НАУКА И СПОРТ:
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

2024 ТОМ VOLUME 12 № S1

SCIENCE AND SPORT:
current trends

Учредитель:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма»

Адрес редакции, издателя:
420010, Республика Татарстан, г. Казань, территория Деревня Универсиады, д. 35
Телефон: 8 (843) 294-90-06
E-mail: scienceandsport@yandex.ru
Сайт: www.sciencesport.ru

Любое использование материалов без разрешения редакции запрещено

Свидетельство ПИ № ФС 77-64933 от 24.02.2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

ISSN 2308-8826 (Print)
ISSN 2658-6800 (Online)

Журнал включен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки РФ в Перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по научным специальностям: 5.8.4. Физическая культура и профессиональная физическая подготовка (педагогические науки), 5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки), 5.8.6. Оздоровительная и адаптивная физическая культура (педагогические науки)

Рецензируемый научно-практический журнал посвящен современным фундаментальным и прикладным проблемам спортивной науки, включая вопросы спортивной педагогики, медицины, физиологии и гуманитарных наук. Распространяется среди университетов–членов Международной ассоциации университетов физической культуры и спорта, а также среди широкого круга путем адресной доставки и подписки

Подписной индекс в Общероссийском каталоге агентства «Роспечать»: «Журналы России» 80199
Отпечатано в типографии ООО «УНО-ПРИНТ», 420129, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Центральная, 83в

Формат 60x84 1/8

Тираж 500 экз. Заказ № 115
Подписано в печать: 29.04.2024
Дата выхода в свет: 06.05.2024
Цена свободная

Научно-практический журнал

НАУКА И СПОРТ: современные тенденции

№ S1 (Том 12), 2024 год

Главный редактор:
Зотова Ф.Р. – д-р пед. наук (Россия)

Ответственный редактор:
Назаренко А.С. – канд. биол. наук (Россия)

Редакционная коллегия:
Гайнутдинов Х.Л. – д-р биол. наук (Россия)
Горелов А.А. – д-р пед. наук (Россия)
Городничев Р.М. – д-р биол. наук (Россия)
Евсеев С.П. – д-р пед. наук, чл.-корр. РАО (Россия)
Ежков В.О. – д-р ветеринар. наук, профессор (Россия)
Закирьянов К.К. – д-р пед. наук (Казахстан)
Лях В.И. – д-р пед. наук (Россия)
Манжелей И.В. – д-р пед. наук (Россия)
Манолаки В.Г. – д-р пед. наук (Молдова)
Мельнов С.Б. – д-р биол. наук (Белоруссия)
Михалев В.И. – д-р пед. наук (Россия)
Муллакаев О.Т. – д-р ветеринар. наук (Россия)
Мухамедьяров М.А. – д-р мед. наук (Россия)
Платонов В.Н. – д-р пед. наук (Украина)
Рощевская И.М. – д-р биол.наук, чл.-корр. РАН (Россия)
Сейранов С.Г. – д-р пед. наук, академик РАО (Россия)
Ситдиков Ф.Г. – д-р биол. наук (Россия)
Сонькин В.Д. – д-р биол. наук (Россия)
Cureton K. – PhD (USA)
Paasuke M. – PhD (Estonia)
Pontaga I. – PhD (Latvia)

Корректор: Деркач Т.В.
Компьютерная верстка: Тихончук Л.В.

Founder:
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism"

Editor's and Publisher's office:
Republic of Tatarstan, 420010 Kazan, 35 Universiade Village territory
Tel.: 8 (843) 294-90-06
E-mail: scienceandsport@yandex.ru
Website: www.sciencesport.ru

No part of this content may be used for any purpose, unless explicit authorization is given by the Editor.

Certificate of Registration of Media Outlet ПИ № ФС 77 – 64933, February 24, 2016 issued by Federal Service of Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

ISSN 2308-8826 (Print)
ISSN 2658-6800 (Online)

The journal is included in the List of Russian peer-reviewed scientific publications recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, which should publish major scientific results of dissertations for the scientific degrees of Candidate and Doctor of Science on the following scientific specialties: 5.8.4. Physical education and professional physical training (pedagogical sciences), 5.8.5. Theory and methods of sports (pedagogical sciences), 5.8.6. Healthy and adaptive physical education (pedagogical sciences).

Peer-reviewed journal of Science and Practice devoted to current fundamental and applied problems of sport science including issues of sport pedagogics, medicine, physiology and humanitarian sciences. Circulates to Universities – members of International Association of Universities of physical culture and sports and a wide audience.
The journal is available by target delivery and subscription

Subscription index in the All-Russia Catalogue of the "Rospechat" agency: "Journals of Russia" 80199
The circulation is issued in the printing house "UNO-PRINT", LLC. 420129, Tatarstan Republic, Kazan, 83v, Tsentralnaya str.

Format 60x84 1/8

Circulation is 500 copies. Order № 115
Sent for the press: 29.04.2024
Date of issue: 06.05.2024
Free price

Journal of Science and Practice

SCIENCE AND SPORT: current trends

№ S1 (Vol. 12), 2024

Chief editor:
Zotova F.R. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

Executive editor:
Nazarenko A.S. – Cand. of Biological Sciences (Russia)

Editorial board:
Gainutdinov Kh.L. – Dr. of Biological Sciences (Russia)
Gorelov A.A. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)
Gorodnichev R.M. – Dr. of Biological Sciences (Russia)
Evseev S.P. – Dr. of Pedagogical Sciences, Corresponding Member of the RAE (Russia)
Ezhkov V. O. – Dr. of Veterinary Sciences , Professor (Russia)
Zakiryanov K.K. – Dr. of Pedagogical Sciences (Kazakhstan)
Liakh V. I. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)
Manzheley I.V. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)
Manolakey V.G. – Dr. of Pedagogical Sciences (Moldova)
Melnov S.B – Dr. of Biological Sciences (Belorussia)
Mikhalyov V.I. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)
Mullakaev O.T. – Dr. of Veterinary Sciences (Russia)
Mukhamedyarov M.A. – Dr. of Medical Sciences (Russia)
Platonov V.N. – Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
Roshchevskaya I.M. – Dr. of Biological Sciences, Corresponding Member of the RAS (Russia)
Seyranov S.G. – Dr. of Pedagogical Sciences, academician of the RAE (Russia)
Sitdikov F.G. – Dr. of Biological Sciences (Russia)
Sonkin V.D. – Dr. of Biological Sciences (Russia)
Cureton K. – PhD (USA)
Paasuke M. – PhD (Estonia)
Pontaga I. – PhD (Latvia)

Corrector: Derkach T.V.
Computer layout: Tikhonchuk L.V.

Содержание

Спортивная тренировка

А.Г. Абалян, Т.Г. Фомиченко
Организационно-структурные аспекты реализации научно-методического обеспечения подготовки сборных команд в СССР: ретроспективный анализ — 6

О.В. Александрова, О.Б. Соломахин
Проблемы терминологии и классификации технических действий в армрестлинге — 15

Г.Д. Бабушкин
Психологические аспекты отбора в спорте — 23

В.В. Зебзеев, О.С. Зданович
Системный анализ специфики двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе — 30

А.А. Казарян
Анализ спортивной результативности борцов национальной студенческой лиги спортивной борьбы на отборочном этапе сибирского федерального округа — 36

К.В. Копылов, М.А. Логинова, А.А. Логинова
Сравнение кинематических и динамических показателей техники плавания способом кроль на груди у пловцов 12-13 лет, предпочитающих унилатеральный и билатеральный варианты дыхания — 43

В.Ю. Куимов, А.И. Чикуров
Сравнительный анализ методов оценки вырабатываемой мощности лыжников-гонщиков при изменении уровня градиента рельефа — 52

Д.А. Лаврентьева
Анализ диапазона угла атаки в кроле на груди квалифицированных пловцов команды вуза и модельных характеристик — 60

В.С. Мещеряков, Г.Д. Бабушкин
Физическая подготовка дзюдоистов на тренировочном этапе с использованием метода сопряженного развития физических качеств — 68

А.И. Несмеянов, В.Ю. Лебединский
Динамика становой тяги у пауэрлифтеров при использовании модифицированной и традиционной методик тренировок в соревновательном периоде — 74

А.А. Померанцев, М.Б. Старченков
Влияние двигательных ошибок на спортивный результат: обзор подходов к исследованию на примере спринтерского бега — 80

И.И. Самсонов, Т.С. Сусикова
Спортивная подготовка как система образовательной и (или) трудовой деятельности — 90

А.С. Сидоренко
Сравнительный анализ антропометрических и возрастных данных финалисток Олимпийских игр в легкоатлетических метаниях — 99

А.И. Табаков, В.Н. Коновалов, М.К. Белов
Историографический анализ мировых рекордов в толкании ядра у мужчин — 105

Е. В. Щапов
Параметры тренировочной нагрузки в комплексных тренировках высококвалифицированных биатлонистов в подготовительном периоде — 112

Спортивная физиология и морфология

Б.А. Жгир, О.Н. Кудря
Совершенствование скоростной выносливости у высококвалифицированных бегуний посредством использования бега в гору и под уклон в условиях среднегорья — 118

А.А. Псеунок, А.Я. Чамокова, З.А. Беслангурова, Д.А. Пустовет
Вариабельность сердечного ритма и показатели внешнего дыхания у юных самбистов 14-16 лет — 126

Физическое воспитание

Ф.Р. Зотова, Ф.А. Мавлиев, Е.С. Иванова, Д.И. Гончаренко, Р.Ш. Хрущева
Оптимизация двигательной активности женщин 45-60 лет: психофизиологический и морфофункциональный подход для обеспечения трудового долголетия — 133

Е.Н. Копейкина, В.Л. Кондаков, Л.Н. Волошина, В.И. Бочарова, В.Н. Кормакова
Оценка влияния занятий элективными дисциплинами на двигательную активность современных студентов — 141

М.Д. Мосунова, Д.В. Григорьева
Особенности начального обучения плаванию лиц с эпилепсией в условиях глубокого бассейна — 151

А.В. Мутьев, Ю.А. Коваленко, М.А. Юнус
Становление всеобщего военного обучения и физической культуры в первые годы после установления советской власти в Крыму — 160

М. П. Мухина
Физическая подготовленность младших школьников в условиях направленного и комплексного физического воспитания — 169

Спортивная медицина

А.Л. Шумова, Т.И. Толстова, Н.И. Тарасенко, М.Н. Антонович, Е.А. Максимцева
Образовательные барьеры в вопросах спортивной медицины — 175

Спортивный менеджмент

Р.В. Артемьев
Состояние и приоритетные направления развития студенческого фиджитал-спорта — 181

В.А. Гореликов, В.В. Зайцев
Организация корпоративных продаж билетных программ через интеграцию в спонсорские предложения и другие возможности на примере ФК «Динамо» (Москва) — 187

Правила для авторов — 194

Contents

Sports training

A.G. Abalyan, T.G. Fomichenko
Organizational and structural aspects of implementation of scientific and methodological support for preparation of national teams in the USSR: a retrospective analysis 6

O.V. Aleksandrova, O.B. Solomakhin
Problems of terminology and classification of techniques in arm wrestling 15

G.D. Babushkin
Psychological aspects of selection in sports 23

V.V. Zebzeyev, O.S. Zdanovich
Systematic analysis of the specifics of motor activity of freestyle skiers in ski cross 30

A.A. Kazaryan
Analysis of sports performance of wrestlers of the national student wrestling league at the qualifying stage of the siberian federal district 36

K.V. Kopylov, M.A. Loginova, A.A. Loginova
Comparison of kinematic and dynamic indicators of front crawl technique in swimmers aged 12-13 years who prefer unilateral and bilateral breathing options 43

V.Yu. Kuimov, A.I. Chikurov
Comparative analysis of methods for estimating the power output of ski racers when changing the level of relief gradient 52

D.A. Lavrentieva
Analysis of the angle of attack range in front crawl of qualified university team swimmers and model characteristics 60

V.S. Meshcheryakov, G.D. Babushkin
Physical preparation of judokas at the training stage using the method of conjugate development of physical qualities 68

A.I. Nesmeyanov, V.Yu. Lebedinsky
Dynamics of deadlift in powerlifters using modified and traditional training methods in the competitive period 74

A.A. Pomerantsev, M.B. Starchenkov
The motor errors effect on athletic performance: review of research approaches using sprint running example 80

I.I. Samsonov, T.S. Susikova
Sports training as a system of educational and (or) labor activities 90

A.S. Sidorenko
Comparative analysis of anthropometric & age data of women finalists of the Olympic games in athletics throwing 99

A.I. Tabakov, V.N. Konovalov, M.K. Belov
Historiographical analysis of world records in men's shot put 105

E. V. Shchapov
Parameters of training load in complex training of highly qualified biathletes in the preparatory period 112

Sport physiology and morphology

B.A. Zhgir, O.N. Kudrya
Improving speed endurance in highly qualified female runners through the use of uphill and downhill running in middle mountain conditions 118

A.A. Pseunok, A.Ya.Chamokova, Z.A.Beslangurova, D.A.Pustovet
Heart rate variability and external respiratory indicators in young sambists 14-16 years old 126

Physical education

F.R. Zotova, F.A. Mavliev, E.S. Ivanova, D.I. Goncharenko, R.Sh. Khrushcheva
Optimization of motor activity of women 45-60 years old: psychophysiological and morphofunctional approach to ensuring work longevity 133

E.N. Kopeikina, V.L. Kondakov, L.N. Voloshina, V.I. Bocharova, V.N. Kormakova
Assessment of the impact of elective disciplines on the motor activity of modern students 141

M. D. Mosunova, D. V. Grigoryeva
Features of swimming training for people with epilepsy in a deep pool 151

A.V. Mutiyev, Yu.A. Kovalenko, M.A. Yunus
Formation of universal military training and physical culture in the first years after the establishment of soviet authority in Crimea 160

M.P. Mukhina
Physical preparation of junior schoolchildren in conditions of targeted and comprehensive physical education 169

Sports Medicine

A.L. Shumova, T.I. Tolstova, N.I. Tarasenko, M.N. Antonovich, E.A. Maksimtseva
Educational barriers in sports medicine issues 175

Sports management

R.V. Artemiev
State and priority directions for the development of student phygital-sports 181

V. A. Gorelikov, V. V. Zaitsev
Organization of corporate sales of ticket programs through integration into sponsorship offers and other opportunities using the example of the "Dynamo" football club (Moscow) 187

Guidelines for authors 194

УДК 796.06. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-6-14

ОРГАНИЗАЦИОННО-СТРУКТУРНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СБОРНЫХ КОМАНД В СССР: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

А.Г. Абалян, Т.Г. Фомиченко

Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия

Аннотация

Цель исследования – выявить и обосновать возможность и целесообразность применения опыта структурной организации научно-методического обеспечения (далее – НМО) сборных команд СССР в современной системе НМО подготовки спортсменов спортивных сборных команд.

Методы и организация исследования: ретроспективный анализ материалов по изучаемой проблеме, методы обобщения и системного анализа.

Результаты и их обсуждение. Анализ современных публикаций по проблемам НМО свидетельствует об актуальности исследования многолетнего опыта реализации НМО (в 1960-80-е годы в СССР и в ранний постсоветский период развития спорта) для его возможного применения в настоящее время. Ряд специалистов [4] считают необходимым вернуть в практику спорта ранее существовавшие модели НМО – полного и неполного цикла. В результате анализа и обобщения нормативных актов и инструктивных писем времен СССР выявлен существовавший подход к организации НМО как к централизованной системе, объединявшей восемь крупных групп структурных подразделений, организаций и учреждений (подразделений) с четко выстроенной иерархией управления. Конкретизирована роль научных исследований в системе НМО. Установлено отсутствие юридической обоснованности и несоответствие современному трудовому законодательству требований повышения заработной платы научных работников, «занятых в работе комплексных научных групп». Обоснованы предложения по формированию системы НМО с учетом опыта советской системы и опыта подготовки к современным Олимпийским играм, а именно необходимость применения кластерного подхода с участием подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных научных учреждений и образовательных учреждений высшего образования при межведомственном и междисциплинарном взаимодействии с учреждениями, подведомственными ФМБА России, и иными заинтересованными организациями. Предлагаемый подход обеспечивает непосредственную взаимосвязь НМО подготовки спортивных сборных команд с реализацией замкнутого цикла прикладных научных исследований, направленных на решение проблем повышения эффективности системы подготовки спортсменов сборных команд России и внедрения их результатов в практику.

Ключевые слова: научно-методическое обеспечение, советский период спорта, программы обследования, спортсмен, сборные команды страны.

ORGANIZATIONAL AND STRUCTURAL ASPECTS OF IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR PREPARATION OF NATIONAL TEAMS IN THE USSR: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

A.G. Abalyan, e-mail: director@vniifk.ru, ORCID: 0000-0002-6732-6991,
T.G. Fomichenko, e-mail: fomichenko.t.g@vniifk.ru, ORCID: 0000-0002-7592-1854
Federal Science Center for Physical Culture and Sports, Moscow, Russia

Abstract

The purpose of the research is to identify and substantiate the possibility and expediency of applying the experience of the structural organization of scientific and methodological support (hereinafter – NMO) of the USSR national teams in the modern system of NMO training of athletes of sports national teams.

Research methods and organization of the research: retrospective analysis of materials on the studied problem, methods of generalization and system analysis.

The results and their discussion. The analysis of modern publications on the problems of NMO indicates the relevance of the study of long-term experience in the implementation of NMO (in the 1960s-80s in the USSR and in the early post-Soviet period of sports development) for its possible application at the present time. A number of

specialists consider it necessary to "return" to the practice of sports the previously existing models of NMO – full and incomplete cycle. As a result of the analysis and generalization of normative acts and instructional letters of previous years, the existing approach to the organization of NMO as a centralized system that united eight large groups of structural divisions, organizations and institutions (divisions) with a clearly structured hierarchy of management was revealed. The role of scientific research in the NMO system is specified. The absence of legal validity and inconsistency with modern labor legislation of the requirements for salary increases for researchers "engaged in the work of complex scientific groups" has been established. The proposals for the formation of an NMO system are substantiated, taking into account the experience of the Soviet system and the experience of preparation for the modern Olympic Games, namely the need to apply a cluster approach with the participation of scientific institutions and educational institutions of higher education subordinate to the Ministry of Sports of the Russian Federation in interdepartmental and interdisciplinary interaction with institutions subordinate to the FMBA of Russia and other interested organizations. The proposed approach provides a direct relationship between the NMO training of sports national teams and the implementation of a closed cycle of applied scientific research aimed at solving problems of improving the effectiveness of the system of training athletes of Russian national teams, and the implementation of their results in practice.
Keywords: scientific and methodological support, Soviet period of sports, examination programs, athlete, national teams of the country.

ВВЕДЕНИЕ

Научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов сборных команд является неотъемлемым компонентом организации тренировочного процесса сильнейших спортивных держав. Как правило, НМО осуществляется на базе национальных и международных центров спортивной науки (научно-спортивных центров), оснащенных самым современным оборудованием. Среди наиболее известных зарубежных научно-спортивных центров –центры в Норвегии (Olympiatoppen), Австралии (The Australian Institute of Sport – AIS), Финляндии (The Sport Institute of Finland), Франции (INSEP) и Бельгии (Laboratory of Sports Science – Jacques Rogge), а также центры в Италии, Германии, Китае, США и других странах [2, 5, 7, 8]. В то же время значительный отечественный опыт реализации мероприятий научно-методического и медико-биологического обеспечения (МБО) подготовки спортсменов сборных команд страны, накопленный за прошедшие десятилетия, безусловно требует систематизации и осмысления. Речь идет в первую очередь об опыте НМО и МБО, полученном при подготовке к участию спортсменов в соревнованиях от Олимпийских игр в Москве 1980 года до Зимних Олимпийских игр в Сочи 2014 года, а также о современной системе НМО. При этом та система НМО, которая сложилась и действует в настоящее время, не в полной мере устраивает как практиков, непосредственно работающих со спортивными сборными командами, так и специалистов, администрирующих этот процесс.

Об актуальности данной проблемы свидетельствует значительное увеличение количества научных публикаций и монографий, посвященных организации НМО подготовки спортсменов СССР и деятельности комплексных научных групп (КНГ). Некоторые опубликованные материалы в большей мере опираются на опыт людей, работавших в составе различных КНГ на разных должностях в разные годы. Другие содержат информацию о нормативной правовой базе и регламентах, описывают различные подходы к реализации мероприятий НМО в различных видах спорта. В этой связи представляет интерес анализ и обобщение опыта организации НМО в СССР на основании изучения документов, хранящихся в архивах библиотеки ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, а именно целевых комплексных программ подготовки сборных команд СССР по видам спорта к различным Олимпийским играм, целевых программ научно-методического обеспечения подготовки сборных команд СССР, сводных планов научно-исследовательских работ по физической культуре и спорту, а также инструкции по организации научно-методического и медицинского обеспечения (НМ и МО) сборных команд СССР.

Обобщение и систематизация ключевых предложений по совершенствованию НМО с учетом опыта его организации в предыдущие десятилетия позволят проанализировать взгляды на

изучаемую проблему, установить противоречия (разрешимые или требующие дальнейшей серьезной проработки), а также выработать наиболее приемлемые направления оптимизации современного НМО спортивных сборных команд страны.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ретроспективный анализ материалов по изучаемой проблеме, методы обобщения и системного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании мы затронем только некоторую часть аспектов, касающихся организации и проведения НМО. Для анализа применявшихся и существующих подходов к организации всей системы НМО необходимо определить его цели. По мнению некоторых практиков прошлых лет, целью деятельности НМО в СССР являлась *помощь сборной команде в завоевании медалей на официальных соревнованиях*. Отмечая, что НМО являлось не суммой отдельных мероприятий, а хорошо организованным и отлаженным процессом, который включал повторяемую последовательность действий и был направлен на достижение поставленной цели. При проведении НМО в СССР использовались две модификации «модели КНГ». «Модель КНГ полного цикла» использовалась в сборных командах страны, включала максимально полный комплекс работ и охватывала практически все мероприятия централизованной подготовки, которая проводилась круглогодично, а также научный и методический разделы. «Модель КНГ неполного цикла» применялась в сборных командах союзных республик, ведомств и некоторых регионов. Эта модель включала менее обширный комплекс работ (в соответствии с имеющимися возможностями) и/или охватывала не все мероприятия годового цикла» [4, с.28].

В то же время анализ документов времен СССР в отношении организации НМО свидетельствует о том, что, согласно инструкции по организации научно-методического и медицинского обеспечения (НМ и МО) сборных команд СССР, «целью научно-методического и медицинского обеспечения является *разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления* подготовкой сборных команд СССР и внедрение их в практику» [3]. При этом в рамках НМО предусматривалось решение таких задач, как «прогнозирование спортивных достижений; разработка модельных характеристик спортсменов высшей квалификации; совершенствование критериев отбора кандидатов в сборные команды СССР; программирование системы тренировки и соревнований; осуществление комплексного контроля за подготовленностью спортсменов; проведение лечебно-профилактических и восстановительных мероприятий; разработка рекомендаций по коррекции планов и тренировочных программ на основе сравнения фактического уровня готовности спортсменов и нормативных показателей» [3]. Таким образом, своевременное, систематическое и комплексное внедрение в практику научно обоснованных предложений по совершенствованию системы управления подготовкой спортсменов будет свидетельствовать о достижении целей мероприятий НМО, а не завоевание медалей на соревнованиях.

При анализе организационных аспектов НМО и системы отчетности установлено, что, по мнению некоторых практиков прошлых лет, «Государственный орган управления в области спорта (в СССР – *авт.*) занимался лишь вопросами стратегического управления НМО. Вся основная работа по НМО управлялась и проводилась КНГ при полной поддержке и минимальном администрировании со стороны руководства НИИ или вуза» [4, с. 29].

Некоторые специалисты, на сегодняшний момент возглавляющие КНГ, отмечают: «В настоящее время (2020-е годы – *авт.*) наблюдается бюрократизация НМО, посредством которой вводятся различные ограничения (например, через нормативные акты ограничивается состав работ, входящих в НМО) и обременения (бесполезная отчетность) содержательной деятельности научных работников и тренеров. .... В связи с этим остро стоит вопрос о возврате к системе администрирования НМО, которая существовала в период СССР. Имевшаяся тогда система не предполагала наличия отдельных

административных подразделений типа «отдел НМО», «научно-методическое управление» ни в государственном органе в области спорта, ни в подведомственных ему учреждениях. Это позволяло расходовать государственные средства непосредственно на процесс НМО» [4, с.56].

Исследователи утверждают, что в настоящее время специалисты НМО просто предоставляют некий набор данных этапного контроля (ЭКО), текущего контроля (ТО) и обследования соревновательной деятельности (ОСД) и предложений по коррекции планов, что предполагает «...проведение максимального количества видимых лаборантских процедур, излишней детализации информации, непропорционально большое количество бумаг, которые не коррелируют с эффективностью тренировочного процесса и не нужны тренерам. В связи с этим использование данного подхода является ярким примером неэффективного расходования государственных бюджетных средств. Тем не менее он почему-то очень популярен в среде сегодняшних спортивных чиновников. Количество административных действий и документов, не влияющих на эффективность работы спортивных ученых и не используемых тренерами, должно быть сокращено до минимума» [4, с.112].

Однако тщательный анализ документов советского периода подготовки спортсменов (фрагменты цитированы по [3]) показал, что НМ и МО подготовки сборных команд СССР осуществляли: Главное спортивно-методическое управление Спорткомитета СССР (ГСМУ); Отдел медико-биологического обеспечения Спорткомитета СССР (ОМБО); Управления и отделы по видам спорта Спорткомитета СССР; Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры (ВНИИФК); НИИФК и Институты физической культуры, ответственные за НМ и МО в отдельных видах спорта; Московские врачебно-физкультурные диспансеры № 1 и 2 (МГВД); Комплексные научные лаборатории и комплексные научные группы.

Комплексные научные лаборатории (КНЛ) и КНГ создавались на базе прикладных лабораторий научно-исследовательских институтов физической культуры, проблемных лабораторий и спортивно-педагогических кафедр институтов физической культуры и являлись основными подразделениями, осуществлявшими НМ и МО подготовки сборных команд СССР.

В состав КНЛ и КНГ входили тренеры и врачи сборных команд страны, научные сотрудники различного профиля и инженерно-технический персонал. Руководитель (КНЛ, КНГ) утверждался руководством Спорткомитета СССР. На КНГ был возложен широкий перечень обязательств – от определения совместно с главным (старшим) тренером стратегии подготовки и выступлений сборной команды, разработки прогноза спортивных достижений и обобщенных модельных характеристик тренировочной и соревновательной деятельности, поэтапных нормативов готовности для спортсменов сборной команды до разработки и внедрения в практику средств и методов совершенствования физической, технико-тактической, психологической, функциональной подготовки и методов контроля за их уровнем, а также ведения пропаганды научных знаний среди тренеров и спортсменов сборных команд при авторском надзоре за использованием тренерами и врачами сборных команд научно-методических рекомендаций, разработанных членами КНГ. Результаты обследования спортсменов КНГ предоставлялись в Управления и отделы по видам спорта Спорткомитета СССР и ВНИИФК.

Научно-исследовательские институты и институты физической культуры, отвечавшие за научно-методическое обеспечение подготовки сборных команд страны по видам спорта, «подбирали руководителей и укомплектовывали КНГ с учетом специфики вида спорта научными и инженерно-техническими работниками; согласовывали состав КНГ с управлениями и отделами Спорткомитета СССР, а затем на Ученом Совете института утверждали состав и программы деятельности КНГ, оценивали перспективность выбранных методик исследования; … контролировали деятельность своих КНГ и оказывали помощь в решении научных, технических и организационных вопросов; ... заслушивали не менее двух раз в год отчеты руководителей КНГ о ходе и основных результатах работы; корректировали учебную нагрузку

преподавателей – членов КНГ, при этом деятельность по НМ и МО подготовки сборных команд включалась в индивидуальные планы и рассматривалась как составная часть научной и методической работы преподавателей; обеспечивали КНГ необходимыми приборами и оборудованием».

Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры являлся головным учреждением по НМ и МО, осуществлял научное руководство, контролировал и координировал работу по НМ и МО подготовки сборных команд.

Управления и отделы Спорткомитета СССР разрабатывали совместно с КНГ планы подготовки сборной команды СССР на олимпийский и очередной годичный цикл; рассматривали и согласовывали перед утверждением на Коллегии Спорткомитета СССР планы и тематику НМ и МО подготовки сборной команды на очередной олимпийский цикл; рассматривали и утверждали программы и графики работы КНГ на очередной годичный цикл; обеспечивали организацию работы КНГ на учебно-тренировочных сборах и соревнованиях; планировали в календаре спортивных мероприятий необходимые сроки и численность научных сотрудников для осуществления НМ и МО; обеспечивали учет, сбор и направление в КНГ для последующего анализа сведений о параметрах тренировочных и соревновательных нагрузок согласно утвержденной форме; обеспечивали обязательное участие всех спортсменов сборных команд в плановых обследованиях (УМО, ЭКО, ТО, ОСД) согласно установленному графику; оказывали помощь в организации мероприятий по внедрению результатов научных исследований в сборные команды.

Главное спортивно-методическое управление осуществляло общее руководство, координацию и контроль за работой подразделений Спорткомитета СССР и других подведомственных учреждений, участвовавших в научно-методическом и медицинском обеспечении подготовки сборных команд, решало спорные вопросы, возникавшие между ними; организовывало мероприятия (конференции, симпозиумы, совещания) по обмену опытом, результатами исследований по проблеме олимпийской подготовки в СССР и за рубежом и внедрению рекомендаций по совершенствованию системы подготовки сборных команд; распределяло научное оборудование и специальную аппаратуру между исполнителями; давало оценку деятельности КНГ, подразделений и учреждений, участвующих в НМ и МО подготовки сборных команд, и информировало руководство Спорткомитета СССР о состоянии дел по научно-методическому и медицинскому обеспечению сборных команд.

Структура отчета КНГ по итогам научно-методического и медицинского обеспечения подготовки сборной команды за олимпийский цикл содержала достаточно подробную информацию, включая Административный раздел (состав КНГ, его изменение по годам; участие специалистов из других научных учреждений в работе КНГ; количественные показатели работы КНГ за прошедший олимпийский цикл – публикации, в т. ч.: монографии, статьи, тезисы; методические письма; служебные материалы для Спорткомитета СССР; изобретения и авторские свидетельства; недостатки в системе НМ и МО и предложения по улучшению качества НМ и МО); Научно-методический раздел (итоги участия сборной команды в Олимпийских играх и реализация концепций подготовки (или концепций развития вида спорта); выполнения плана НМ и МО подготовки сборной команды к Олимпийским играм; анализ достоверности прогноза участия сборной команды в Олимпийских играх; оценка уровней различных сторон подготовленности членов сборных команд в сравнении с модельными характеристиками; анализ методов и условий отбора спортсменов в сборную команду СССР; анализ 4-летнего тренировочного цикла и рекомендации по его коррекции, характеристика этапа непосредственной подготовки к Олимпийским играм; методические разработки КНГ по совершенствованию средств и методов различных сторон подготовки конкретной сборной команды; характеристика системы восстановительных мероприятий, применявшихся в сборной команде, и системы комплексного контроля, а также предложения по его совершенствованию).

При этом по итогам проведения ЭКО, ТО, ОСД предоставлялись соответствующие отчетные документы.

Таким образом, выстроенная в советский период централизованная система управления НМО с участием регулирующих органов, высших образовательных учреждений, научных организаций и иных структур опиралась на строгую систему планирования и отчетности на всех этапах реализации НМО.

Необходимо отметить, что все специалисты, имевшие и имеющие отношение к НМО, сходятся во мнении о высокой значимости научных исследований для повышения эффективности подготовки спортсменов. При этом некоторые современные руководители КНГ, проведя опрос среди специалистов КНГ, считают, что в настоящее время «... необходимо проводить НИР за счет федерального бюджета по темам, заявленным ОСФ (общероссийскими спортивными федерациями – авт.), в интересах сборных команд России, а также проводить НИР за счет грантов Министерства спорта РФ по обзорам зарубежных публикаций по видам спорта» [4, с.89].

В настоящее время Министерство спорта Российской Федерации ежегодно формирует проект планов научных исследований с учетом актуальных проблем физической культуры и спорта, в том числе с учетом заявок спортивных федераций, тематика которых в установленном порядке проходит экспертизу Российской академии наук. Но, необходимо подчеркнуть, данная работа осуществляется в рамках научной деятельности научных и образовательных организаций, а не в составе мероприятий НМО.

Анализ документов советского периода подготовки спортивных сборных команд показал, что сводный план научно-исследовательской работы по физической культуре и спорту времен СССР состоял в основном из следующих направлений: массовая физическая культура и спорт, спорт высших достижений и подготовка кадров. Каждое направление охватывало комплекс взаимосвязанных проблем с конкретными целевыми заданиями.

Так, направление «Совершенствование управления системой подготовки спортсменов высшей квалификации» объединяло тематику, связанную с повышением эффективности многолетней системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. При этом целью исследований являлась разработка и реализация комплексных целевых программ подготовки по олимпийским видам спорта на всех этапах становления, развития и реализации высшего спортивного мастерства. Например, планом было предусмотрено исполнение работ при координации ВНИИФК и с участием коллективов ученых и научно-педагогических кадров не только всех институтов физической культуры СССР, но и военного ИФК, Тартуского университета, педагогических республиканских институтов.

В данном направлении были задействованы все институты, подведомственные Госкомспорту/Спорткомитету СССР, ответственные за реализацию и проведение НМО и МБО (головное учреждение – ВНИИФК).

В рамках научных исследований решались задачи по разработке методологии прогнозирования спорта высших достижений, модельных характеристик сильнейших спортсменов; оптимизации построения тренировочного процесса, разработки механизмов восстановления, моделирования заключительного этапа подготовки к Олимпийским играм и т.д.

Ежегодный отчет по научной работе содержал в том числе результаты НМО, а сами результаты исследований внедрялись непосредственно в практику подготовки сборных команд СССР тренерским составом совместно с КНГ.

По мнению некоторых практиков, реализующих мероприятия НМО в настоящее время, «важнейшим условием для восстановления потенциала российской спортивной науки являются: повышение заработной платы научных работников, занятых в КНГ, до уровня средней заработной платы научных работников и преподавателей в Москве и по России; обеспечение возможностей приобретения необходимой квалификации в аспирантуре или докторантуре; повышение квалификации с помощью участия в научных исследованиях по видам спорта, научных конференциях, семинарах, других мероприятиях и публикации научных статей, обеспечиваемых работодателями» [4, с.112].

Данные вопросы мы (авт.) уже ранее рассматривали в наших публикациях [1]. На сегодняшний день средняя заработная плата научных сотрудников и профессорско-преподавательского состава, осуществляющих свою трудовую деятельность в высшем образовательном учреждении или научно-исследовательском институте, в соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2012 г. №597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» составляет до 200 процентов от средней заработной платы в соответствующем регионе [6].

В этой связи необходимо отметить, что на сегодняшний день сотрудник КНГ не является «научным сотрудником» и на него не распространяются указанные меры, в том числе и иные социальные гарантии, например, ежегодный основной оплачиваемый отпуск, который предоставляется кандидатам наук – 42 календарных дня, докторам наук – 56 календарных дней.

Также, согласно действующему законодательству, только научные и образовательные учреждения могут получать государственное задание на подготовку кадров в соответствии с основным видом осуществляемой деятельности.

ФГБУ ФНЦ ФНИИФК совместно с РУС «ГЦОЛИФК» вышли с инициативой в Российскую академию образования о реализации инновационного Проекта «Формирование кластера инновационной площадки опережающей подготовки кадров высокой квалификации в области физической культуры и спорта в условиях интеграции образования, науки и практики спорта» и распоряжением РАО от 13 июня 2023 года № 2 проекту присвоен статус инновационной площадки РАО.

На сегодня разработан проект профессионального стандарта «Специалист по научно-методическому обеспечению подготовки спортсменов», который направлен в Совет по профессиональным квалификациям в сфере физической культуры и спорта.

В рамках инновационного проекта разработана специализированная образовательная программа магистратуры, а также программа для переподготовки и повышения квалификации аналитиков спортивных сборных команд с получением современных знаний в области обработки и анализа цифровой и иной информации, отражающей ход подготовки спортсменов, и формированием на этой основе аналитической информации для тренеров и руководителей различного уровня. В том числе программа обеспечит повышение квалификации профессорско-преподавательского состава вузов, включая возможность проведения стажировки в тренировочном процессе спортивных сборных команд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать следующие обобщения и предложения.

Целью научно-методического и медицинского обеспечения в СССР являлась разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления подготовкой сборных команд СССР, применение которых косвенно влияет на становление мастерства спортсменов, являясь одним из многих факторов, обеспечивающих успех атлетов. На наш взгляд, утверждение, что целью НМО является помощь сборной команде в завоевании медалей на официальных соревнованиях, неправомерно подменяет функцию тренера и отражает лишь незначительную часть широкого спектра задач, стоящих перед НМО подготовки спортсменов спортивных сборных команд. Спортивные достижения являются совокупным результатом слаженных действий как самого спортсмена, так и всего тренерского штаба и иных специалистов, обеспечивающих его подготовку. Таким образом, более точное формулирование цели НМО позволит в дальнейшем рассмотреть повышение эффективности системы НМО с точки зрения проектного управления.

Установлено, что государственный орган управления в области спорта не только занимался вопросами стратегического управления НМО, но и осуществлял общее руководство, координацию и контроль за данным процессом, в том числе существовала практика инспектирования сотрудниками Госкомспорта СССР самой системы подготовки спортсменов с выездом на учебно-тренировочные сборы.

Кроме того, осуществлялся контроль за проведением мероприятий НМО, реализацией и выполнением тренировочных планов тренерским составом и проверкой дневников, которые обязаны были заполнять спортсмены, входящие в состав сборной команды СССР. В самой системе НМО было задействовано в разы больше организаций, чем на сегодняшний день.

НМО реализовывалось на системной основе на каждом спортивном мероприятии, а сама система отчетности как по смысловой нагрузке, так и по количеству необходимой к предоставлению информации в несколько раз превосходила существующие в настоящее время формы отчетности. При этом следует подчеркнуть, что в СССР в реализации НМО были задействованы все институты физической культуры, подведомственные Госкомспорту СССР, работы выполнялись сотрудниками специализированных лабораторий по видам спорта и сотрудниками кафедр институтов.

В СССР не существовало НМО сборных команд в отрыве от проведения научных исследований. Научные исследования, направленные на решение задач в спорте высших достижений, проводились совместно с КНГ, а сами результаты исследований внедрялись непосредственно в практику подготовки сборных команд СССР тренерским составом совместно с КНГ. Но при этом широкий спектр научных исследований проводился вне зависимости от реализации мероприятий НМО и включал выполнение работ с вовлечением контингента спортивного резерва или добровольцев без участия специалистов КНГ.

Резюмируя изложенное, необходимо подчеркнуть, что на сегодняшний день не в полной мере используется положительный опыт реализации НМО в советский период развития спорта. Так как руководители КНГ или сотрудники КНГ не являются научными сотрудниками по основному месту работы, то в этой связи существует разрыв в проведении научных исследований, использовании их результатов в реализации НМО, которые сегодня нормативно разведены.

Согласно Федеральному закону «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», «… образовательные организации высшего образования, которые осуществляют деятельность в области физической культуры и спорта, научные организации, осуществляющие исследования в области физической культуры и спорта, учредителем которых является федеральный орган исполнительной власти в области физической культуры и спорта, вправе осуществлять научно-методическое обеспечение спортивных сборных команд Российской Федерации» [10]. Кроме того, 14 высших образовательных организаций и 2 научно-исследовательских института, подведомственные Министерству спорта Российской Федерации, осуществляют в том числе и научную деятельность в соответствии с Федеральными законами «Об образовании в Российской Федерации» и «О науке и государственной научно-технической политике» [9, 11].

В соответствии с изложенным использование и дальнейшее развитие опыта СССР в реализации НМО подготовки спортсменов возможно и целесообразно, по нашему мнению, только в системе высших образовательных и научных учреждений, подведомственных Министерству спорта Российской Федерации.

Таким образом, необходимо использовать потенциал проведения замкнутого цикла прикладных научных исследований, направленных на решение проблем повышения эффективности системы подготовки спортсменов сборных команд России, в непосредственной взаимосвязи с НМО подготовки спортивных сборных команд и внедрением результатов в практику. Кроме того, существуют условия подготовки высококвалифицированных как тренерских кадров, так и кадров для системы НМО. В том числе существует возможность реализации системы социальных гарантий и дальнейшего трудоустройства специалистов в сфере физической культуры и спорта. Применение кластерного подхода с участием подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных учреждений и образовательных учреждений высшего образования при межведомственном и междисциплинарном взаимодействии с учреждениями, подведомственными ФМБА России, и иными заинтересованными организациями позволит обеспечить эффективное применение опыта структурной организации НМО сборных команд СССР в современной системе НМО подготовки спортсменов спортивных сборных команд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абалян. А. Г. Актуальные вопросы и перспективы развития научного и научно-методического обеспечения подготовки спортивных сборных команд России / А. Г. Абалян // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 1. – С. 4-12.
2. Австралийский институт спорта – URL: https://www.ais.gov.au / (Дата обращения: 18.03.2024).
3. Инструкция по организации научно-методического и медицинского обеспечения подготовки сборных команд СССР. – М. ВНИИФК, 1977. – 33 с.
4. Исследование системы научно-методического обеспечения спортивных сборных команд России : монография / В. Д. Тимофеев, А. А. Обвинцев, Ф. Х. Зекрин и др.; Чайковская академия физической культуры и спорта. – Пермь : ОТ и ДО, 2024. – 126 с.
5. Лаборатория спортивных наук – Жак Рогге – URL: https://www.ugent.be/ge/bsw/en/sportlab – (Дата обращения: 18.03.2024).
6. О мероприятиях по реализации государственной социальной политики. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 г. № 597 – URL: http://government.ru/docs/all/82188/ (Дата обращения: 18.03.2024).
7. Олимпийская вершина. Olympiatoppen – URL: https://olympiatoppen.no/ (Дата обращения: 18.03.2024).
8. Спортивный институт Финляндии - URL: https://www.eose.org/project/sport-institute-of-finland-vierumaki/ – (Дата обращения: 18.03.2024).
9. Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 № 127-ФЗ. – URL: http://government.ru/docs/all/96209/ – (Дата обращения: 18.03.2024).
10. Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" от 04.12.2007 № 329-ФЗ. – URL: http://government.ru/docs/all/98673/ – (Дата обращения: 18.03.2024).
11. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – URL: http:// http://government.ru/docs/all/100618/ – (Дата обращения: 18.03.2024).

REFERENCES

1. Abalyan. A.G. Current issues and prospects for the development of scientific and scientific-methodological support for the training of sports national teams of Russia. Bulletin of Sports Science, 2023, No. 1, pp. 4-12 (in Russ.).
2. The Australian Institute of Sport – URL: https://www.ais.gov.au/ – (Date of access: 03/18/2024).
3. Instructions on the organization of scientific, methodological and medical support for the training of national teams of the USSR, Moscow, VNIIFK, 1977, 33 p.
4. Timofeev V.D., Obvintsev A.A., Zekrin F.H., et al. Research of the system of scientific and methodological support for sports national teams of Russia: monograph, Tchaikovsky Academy of Physical Culture and Sports, Perm: Inside and Out, 2024, 126 p.
5. Laboratory of Sports Science – Jacques Rogge – URL: https://www.ugent.be/ge/bsw/en/sportlab – (Date of access: 03/18/2024).
6. On measures to implement the state social policy. Decree of the President of the Russian Federation dated 05/07/2012 No. 597 – URL: http://government.ru/docs/all/82188 / (Date of access: 03/18/2024).
7. Olympic peak [Olympiatoppen]. – URL: https://olympiatoppen.no/ – (Date of access: 18.03.2024).
8. The Sport Institute of Finland – URL: https://www.eose.org/project/sport-institute-of-finland-vierumaki/ – (Date of access: 03/18/2024).
9. Federal Law "On Science and State Scientific and Technical Policy" dated 08/23/1996 No. 127-FZ. – URL: http://government.ru/docs/all/96209 / – (Date of access: 03/18/2024).
10. Federal Law "On Physical Culture and Sports in the Russian Federation" dated 04.12.2007 No. 329-FZ. – URL: http://government.ru/docs/all/98673 / – (Date of access: 03/18/2024).
11. Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated 12/29/2012 No. 273-FZ. – URL: http:// http://government.ru/docs/all/100618 / – (Date of access: 03/18/2024).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Абалян Авак Геньевич (Abalyan Avak Genievich) – доктор педагогических наук, доцент, генеральный директор; Федеральный научный центр физической культуры и спорта, г. Москва, Россия; 105005, г. Москва, Елизаветинский пер., д. 10, стр. 1; e-mail: director@vniifk.ru; ORCID: 0000-0002-6732-6991.

Фомиченко Татьяна Германовна (Fomichenko Tatiana Germanovna) – доктор педагогических наук, доцент, заместитель генерального директора по научной работе; Федеральный научный центр физической культуры и спорта, г. Москва, Россия; 105005, г. Москва, Елизаветинский пер., д. 10, стр. 1; e-mail: fomichenko.t.g@vniifk.ru; ORCID: 0000-0002-7592-1854.

Поступила в редакцию 19 марта 2024 г.
Принята к публикации 29 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Абалян А.Г. Организационно-структурные аспекты реализации научно-методического обеспечения подготовки сборных команд в СССР: ретроспективный анализ / А.Г. Абалян, Т.Г. Фомиченко // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 6-14. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-6-14

FOR CITATION

Abalyan A.G., Fomichenko T.G Organizational and structural aspects of implementation of scientific and methodological support for preparation of national teams in the USSR: a retrospective analysis. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp 6-14. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-6-14

УДК 796.8 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-15-22

ПРОБЛЕМЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И КЛАССИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В АРМРЕСТЛИНГЕ

О.В. Александрова, О.Б. Соломахин

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования – определить основные понятия техники армрестлинга, классифицировать и систематизировать технические действия в армрестлинге.

Результаты исследования и их обсуждение. Обоснована необходимость разработки единой терминологии и упорядочения имеющихся терминов. На основе анализа научно-методической литературы и правил соревнований приведены имеющиеся различия в описании технических приемов. Даются рекомендации для систематизации терминов и понятий, применяющихся в армрестлинге, представлен общий принцип классифицирования технических приемов и действий в армрестлинге. Представленная в работе классификация основана на анатомических и биомеханических параметрах и описывает пространственные характеристики положений частей тела спортсменов относительно друг друга, спортивных снарядов, соперника.

Заключение. Единая схема классифицирования технических приемов в армрестлинге будет способствовать изучению многообразия основных приемов и терминов, а также позволит упорядочить отношения между техническими действиями и приемами в целях развития вида спорта.

Ключевые слова: армрестлинг, технические действия в армрестлинге, терминология в армрестлинге, классификация технических действий.

PROBLEMS OF TERMINOLOGY AND CLASSIFICATION OF TECHNIQUES IN ARM WRESTLING

O.V. Aleksandrova, e-mail: a.olga84@mail.ru, ORCID: 0009-0003-3372-4611
O.B. Solomakhin, e-mail: o.solomahin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1314-5984
Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

The purpose of the research is to define the basic concepts of arm wrestling technique, to classify and systematize techniques in arm wrestling.

Research results and their discussion. The article analyzes the problem of formation of the conceptual apparatus and classification of arm wrestling techniques. The necessity to develop a unified terminology and to organize the existing terms is substantiated. Based on the analysis of scientific and methodical literature and competition rules the differences in the description of techniques are presented. Recommendations for the systematization of terms and concepts used in arm wrestling are given, the general principle of classification of technical moves in arm wrestling is presented. The classification presented in the paper is based on anatomical and biomechanical parameters and describes the spatial characteristics of positions of athletes' body parts in relation to each other, sports equipment, opponent.

Conclusion. The unified classification scheme for techniques in arm wrestling will contribute to the study of the variety of basic techniques and terms, as well as will allow to organize the relations between the levels of techniques in order to develop the sport.

Keywords: arm wrestling, techniques in arm wrestling, terminology in arm wrestling, classification of techniques.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ специальной научно-методической литературы позволил установить, что проблема понятийного аппарата в армрестлинге, которая дает возможность отличать и ограничивать определяемое действие от всех иных и раскрывать содержание понятия, далека от оптимального состояния, что является проблемой многих

видов спорта в настоящие дни.

Наличие различных техник и вариантов выполнения приемов обусловливает необходимость классифицирования – упорядочивания в определенной системе.

В единоборствах всегда уделялось большое внимание систематизации и классификации техники. Впервые классификация была составлена Д. Кано в дзюдо. Впоследствии она была трансформирована В.С. Ощепковым для самбо. В следующие годы учеными (Н.М. Галковский, А.З. Катулин, Н.Н. Сорокин, Н.Г. Чионов и др.) был предложен еще ряд классификаций классической борьбы [9, 10, 13 и др.].

Классифицирование техники армрестлинга является одним из актуальных вопросов современной теории и методики спортивной подготовки в данном виде спорта. Несмотря на то, что армрестлинг получил развитие в России более 30 лет назад, до сих пор отсутствует единая классификация приемов и действий, составляющих основу технической подготовки.

В научно-методической литературе, посвященной отдельным аспектам спортивной подготовки в армрестлинге, используются различные термины, касающиеся способов совершения технических действий в армрестлинге. Современные авторы, как правило, классифицируют технические действия спортсмена исходя из фазы поединка [1, 8]: стартовая позиция, достижение преимущества, реализация преимущества. Различают три основных способа атаки: атака через «верх», атака «крюком», атака «толчком» [8]. Объединив особенности борьбы «верха» и «крюка», Живодеров А.В. предлагает и описывает технический прием «топ ролл» [2]. Многие тренеры используют данные обозначения технических приемов в тренировочном процессе при обучении спортсменов технике [6].

Драгнев Ю.В. предлагает четыре атакующих и четыре защитных основных базовых технических приемов борьбы. Также автор перечисляет различные варианты атакующих приемов, включающих такие характеристики, как направление движения, способы захвата кистей рук, движение туловищем, мышечные усилия и др., а при описании технических приемов автор использует множество новых обозначений и терминов, таких как «полумесяц», «лом», «прогиб» [1].

В ряде учебных пособий рассматриваются и классифицируются отдельные элементы техники, такие как стойки, захваты. Различают высокий и низкий захваты руки соперника, а также используют понятия «высокой» и «низкой» руки, характеризуя способы постановки локтей на подлокотник и их расположение по отношению к туловищу и столу [1, 3, 8 и др.].

Для описания техники приемов используются переводные обозначения, заимствованные из зарубежных источников: «hook», «top roll», «top» и другие [14, 15].

Недостатком является отсутствие единого подхода к классифицированию технических приемов и разнообразие терминов, составляющих технику армрестлинга. Восполнить данный пробел в теории и практике спортивной подготовки в армрестлинге возможно путем введения единой терминологии, обобщенной классификации и систематизации технических приемов. Единая терминология в армрестлинге будет способствовать улучшению восприятия сущности упражнения в учебно-тренировочном процессе.

Цель исследования: определить основные понятия техники армрестлинга, классифицировать и систематизировать технические действия в армрестлинге.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование основано на результатах анализа специальной научно-методической литературы, посвященной технической подготовке в армрестлинге, анализе документов – правил соревнований Всемирной федерации армрестлинга (WAF), Федерации армрестлинга России (ФАР). Для систематизации и классификации технических действий в армрестлинге было проведено анкетирование специалистов и спортсменов. Проводились наблюдения за тренировочным процессом, а также видеоанализ соревновательных поединков для выявления вариантов и деталей выполнения технических действий в армрестлинге для их последующего анализа. По итогам экспертной оценки была разработана классификация технических действий в армрестлинге.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Терминология в любом виде спорта тесно взаимосвязана с классификацией и систематикой и

зависима от них. Термин – это слово или словосочетание, которое обозначает строго определенное научное понятие. Терминология техники вида спорта должна быть научно обоснована с точки зрения анатомии и биомеханики, поскольку описывает пространственные характеристики положений частей тела спортсменов относительно друг друга, спортивных снарядов, других спортсменов. Принятые в настоящее время обозначения технических приемов в армрестлинге не в полной мере отражают анатомические и биомеханические характеристики движений рук и других частей тела спортсменов. Такая ситуация может быть связана с заимствованиями из других видов спорта или неточностями перевода с иностранных источников. Совокупность терминов, которыми пользуются в научно-методической, педагогической и спортивной работе, составляет терминологию армрестлинга и находит свое отражение в классификации и систематике техники армрестлинга.

Прежде чем определиться с основными понятиями в технике армрестлинга, необходимо разъяснить цель поединка. В правилах Федерации армрестлинга России [7] она четко не прописана, но исходя из положений, характеризующих случаи присуждения спортсмену победы, можно сказать, что цель поединка – прижать руку соперника в определенную зону стола, преодолев его сопротивление. Рука побежденного спортсмена должна коснуться валика, либо пересечь горизонтальную плоскость верхней границы валика.

Действия армрестлеров за столом похожи на действия спортсменов игровых видов спорта на площадке или борцов на ковре. Нахождение спортсменов в определенных зонах площадки определяет их положение по отношению друг к другу, а также возможность выполнения атакующих или защитных приемов: в футболе и хоккее есть зоны площадки, из которых выполняются штрафные, пенальти; в баскетболе, помимо штрафных бросков, зона площадки определяет стоимость заброшенного мяча, в волейболе четко определены роли игроков в зависимости от нахождения в той или иной зоне; во многих видах борьбы поединок прерывается, когда спортсмены покидают пределы ковра. Отличия обусловлены ограниченностью поверхности армстола и спецификой вида спорта. Изменение положения захвата армрестлеров по отношению к основным элементам стола определяет позицию спортсменов по отношению друг к другу. В отдельный момент поединка есть атакующий и атакуемый спортсмены.

Правилами ФАР определены следующие термины [7]:

– опасное положение – борьба выпрямленной рукой в критическом положении или положение, в котором плечо атакующего выходит за линию захвата по направлению атаки;
– проигрышная позиция – положение, в котором предплечье находилось ниже, чем 2/3 от расстояния до валика;
– выигрышным является положение, когда предплечье борющейся руки находится ниже, чем 2/3 расстояния от вертикали до валика.

В англоязычном варианте правил соревнований WAF [14] используются термины “winning side” и “losing side”, что означает выигрышная сторона и проигрывающая сторона. Также в правилах WAF есть понятие «neutral position» (нейтральная позиция) – положение захвата от стартовой позиции до 2/3 к проигрывающей стороне стола.

Из вышесказанного следует, что в правилах соревнований при обозначении основных положений спортсмена используются обозначения положений рук спортсменов относительно элементов стола, а также расстояние до них.

Все действия руками спортсмены совершают на поверхности стола для армрестлинга. Его размеры, расположение составных частей, расположение частей тела спортсменов относительно армстола довольно подробно определены правилами соревнований. В соответствии с ними на столешнице должна четко выделяться линия, проведенная от штыря к штырю, обозначающая центр стола. Каждая половина стола должна отличаться другим цветом. Рекомендуется использовать красный и синий цвета. Таким образом у каждого спортсмена «своя» сторона. В обучающих целях мы предлагаем условно разделить поверхность стола еще на две зоны, проведя через центр стола от спортсмена к спортсмену линию, формируя у каждого спортсмена зону атаки и зону защиты (рисунок 1).

На рисунке 1 показано схематическое изображение стола для армрестлинга, на котором обозначены зоны атаки и защиты при борьбе правой рукой для спортсмена А.

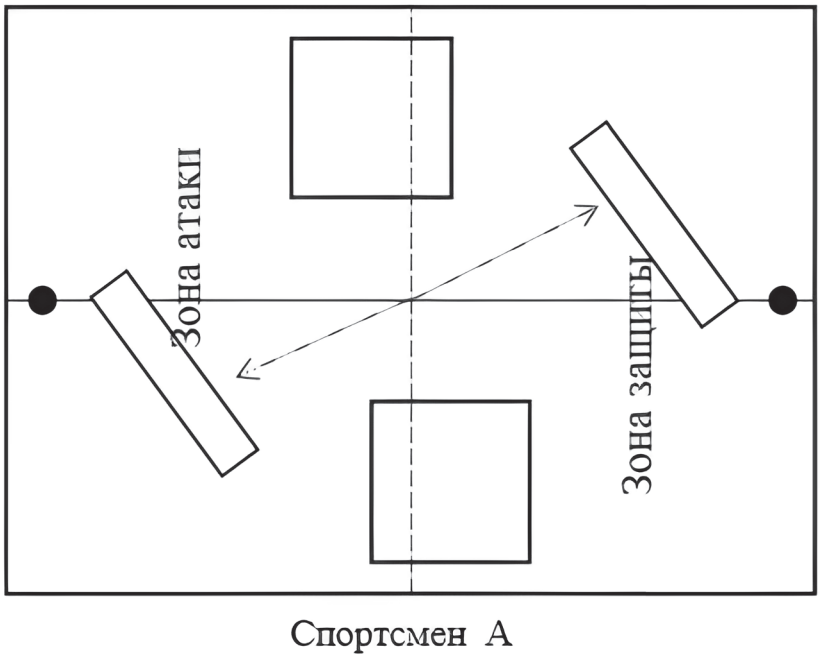


Рисунок 1 – Схематическое изображение армстола (вид сверху) с разделением на зоны
Figure 1 – Schematic representation of the arm wrestling table (view from above) with division into sectors

Такое разделение будет способствовать формированию у начинающих спортсменов первоначального представления об атакующих, контратакующих и защитных приемах в армрестлинге и пространственных характеристиках, отдельных элементах по отношению к атакующему и атакуемому спортсменам.

На рисунке 2 показана плоскость, в которой перемещается захват армборцов в поединке. Линия, разделяющая центр стола на зону атаки и защиты, определяет преимущество спортсмена А. Перемещение захвата соперников в пространстве определяет положение спортсмена в каждый отдельный момент поединка. Так как ситуации в поединке постоянно меняются, то атакующий спортсмен после успешной защиты и контратаки соперника может стать атакуемым.

Рисунок 2 – Схематическое изображение армстола сбоку с разделением на секторы
Figure 2 – Schematic representation of the arm wrestling table from the side with division into sectors

Следуя логике правил соревнований в армрестлинге, мы разбили условную плоскость на секторы, в которых может находиться захват армборцов во время поединка, определяющие выигрышное положение, незначительное преимущество, значительное преимущество, нейтральную позицию и проигрышную позицию.

Исходя из разработанной нами схемы и следуя правилам соревнований, мы предлагаем использовать следующие термины:

Атакующий – спортсмен, который после команды рефери "Ready! Go!" первым провел атакующий прием либо, отразив атаку соперника, осуществил контратакующий прием.

Атакуемый – спортсмен, против которого выполняется атакующий, контратакующий прием или комбинация технических приемов.

Атакующие приемы – действия атакующего спортсмена после команды рефери "Ready! Go!", направленные на перемещение руки соперника из положения над центром стола в сторону валика.

Защитные приемы – действия спортсмена, направленные на прекращение атаки соперника путем остановки или смены направления движения его руки.

Контратакующие приемы – действия атакуемого спортсмена после осуществления успешных защитных действий, направленные на достижение преимущества или перемещение руки соперника

Повторная атака – выполнение спортсменом задуманного приема вслед за ложным техническим приемом или защитой противника.

Кроме названных выше терминов, необходимо дополнить и уточнить еще ряд терминов, относящихся к технике: стартовая позиция, захват, разрыв захвата, сход локтя с подлокотника и других.

Все движения в армрестлинге можно условно разделить на основные и вспомогательные. Основные движения в армрестлинге производятся борющимися руками: захват, прижимание, тяга, упор и т.д. Они могут выполняться в разных направлениях по отношению к выполняющему их спортсмену: вниз, вперед, назад, в сторону, к себе, от себя. Вспомогательные движения дополняют движения рук и выполняются согласованно другими частями тела: сгибание, разгибание, упор ногами, наклоны туловища, упор, захват, притягивание свободной руки.

В совокупности основные и вспомогательные движения, совершаемые спортсменами во время схватки, составляют технику армрестлинга. Отдельные движения, представляющие собой единое действие, являются приемами.

Анализируя классификации приемов в разных видах единоборств [4, 5, 11, 12] и учитывая специфику армрестлинга, которая характеризуется ограниченностью технических действий, а площадь борьбы ограничена поверхностью стола для армрестлинга, мы пришли к выводу, что необходима классификационная схема, образуемая по единому признаку и охватывающая все технические приемы и действия.

За основу были взяты классификации основных приемов техники борьбы, в основе которой лежат названия уровней, принятых в биологии – классы–подклассы и группы–подгруппы. Предложенная нами классификация также имеет 4 условных уровня, каждый из которых отражает определенную иерархию – нижние уровни подчинены и необходимы для уточнения приемов вышестоящего уровня (рисунок 3). Отличием является то, что в своей классификации мы систематизировали не только атакующие действия армрестлеров, но и все возможные действия, совершаемые за столом. Классификация не является исчерпывающей – любой из уровней классификации может быть уточнен или расширен.

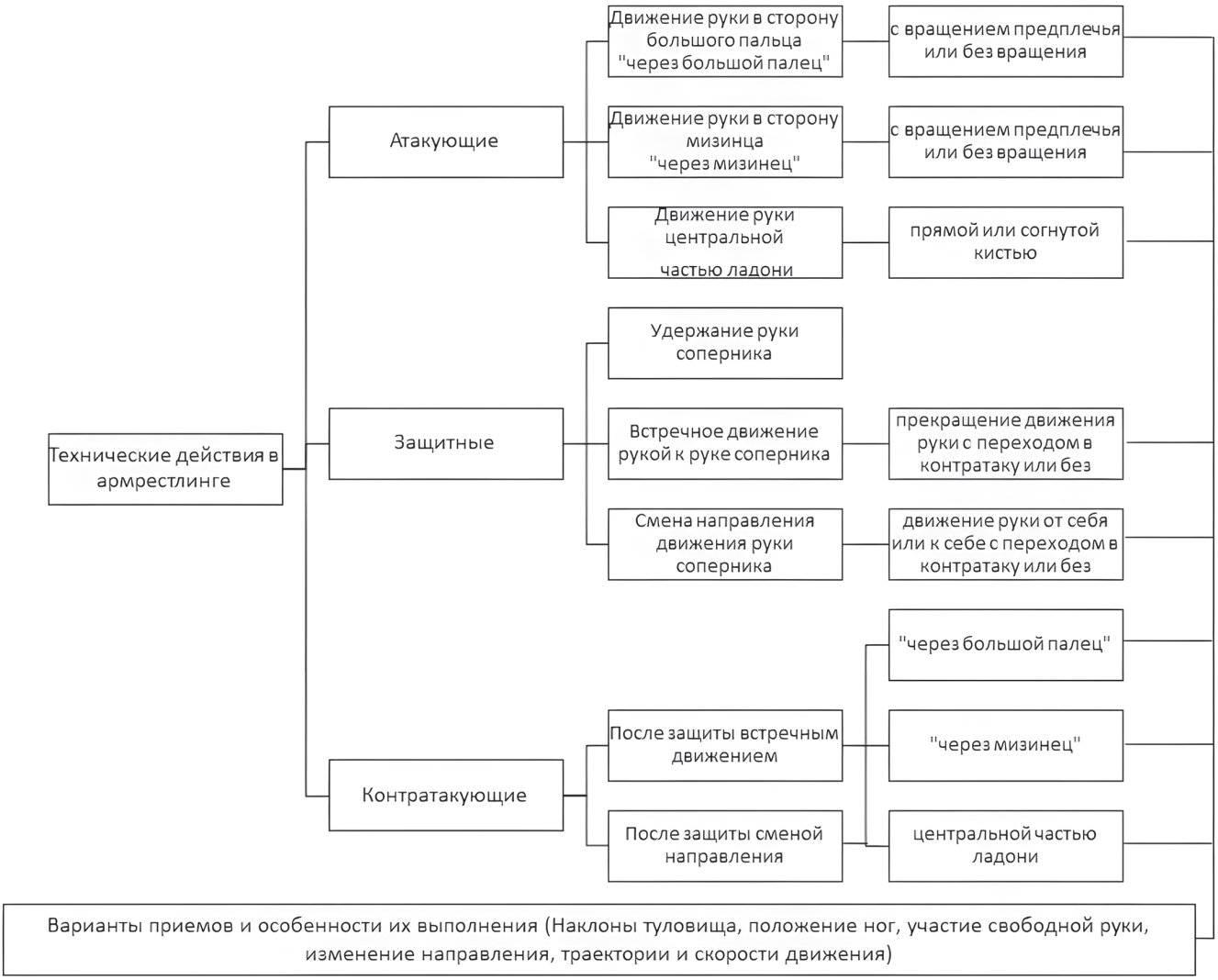


Рисунок 3 – Классификация технических действий в армрестлинге
Figure 3 – Classification of technical actions in arm wrestling

Технические действия в армрестлинге можно разделить на 3 группы в зависимости от тактического назначения: атакующие, защитные и контратакующие.

Следующий уровень классификации включает разделение внутри групп по основным видимым признакам (по биомеханическим параметрам движения). Наблюдая за движениями спортсменов во время поединка, мы видим, с какой части руки начинается выполнение движения. Анатомически рука состоит из плеча, предплечья и кисти. Правила WAF даже содержат пункт – «Рука определяется как часть тела, начиная от плеча, продолжая и заканчивая кончиками пальцев» [14]. Если направление движения предплечья спортсмена задано лучевой костью, то рука перемещается в сторону большого пальца; если же впереди локтевая кость, то в сторону мизинца. Участие той или иной мышцы при выполнении приемов не видно невооруженным взглядом, поэтому ее название нецелесообразно включать в название приемов.

Таким образом, все атакующие действия спортсмена можно выполнять движением руки в сторону большого пальца («через большой палец»), в сторону мизинца (через мизинец») или центральной частью ладони.

Защитные технические действия могут незначительно варьироваться в зависимости от способа атакующего действия, но выполняются в нескольких вариантах: удержание руки соперника, противодействие встречным движением в целях остановки руки соперника либо сменой направления движения руки соперника.

Контратакующие приемы с точки зрения техники выполнения по основным видимым признакам аналогичны атакующим, но отличаются положением, из которого осуществляются, после защиты встречным движением или сменой направления. Они могут выполняться как в зоне «защиты», так и в зоне «атаки».

Далее классификация предусматривает различные вариации и способы выполнения основного движения. Так, атакующие действия выполняются с вращением или без вращения предплечья в локтевом суставе, прямой или согнутой кистью. Защитные действия осуществляются встречным движением с переходом в контратаку либо только останавливают соперника, изменяют направление руки соперника движением к себе или от себя. Движения атакующего спортсмена также могут быть направлены в верхнюю центральную часть валика, в нижнюю центральную часть валика, в пространство между валиком и краем стола со стороны атакующего. В таблице представлен пример классификации технического приема.

Таблица – Пример описания технического действия в армрестлинге
Table – An example of a description of a technical action in arm wrestling

Тактическое назначение Tactical purpose	совершение атакующего действия committing an attacking action
Основное движение Main movement	центральной частью ладони with the central part of the palm
Способ Way	согнутой кистью with a bent hand
Детали и условия выполнения Details and conditions of execution	упор ноги в стойку и подтягиванием свободной рукой, наклон туловища в сторону валика placing the foot in a standing position and pulling up with the free hand, tilting the body towards the roller

Все перечисленные действия выполняются в различных условиях и характеризуются некоторыми деталями при выполнении приемов – вспомогательными движениями другими частями тела, такими как наклоны туловища, положение ног, участие свободной руки.

Каждое из технических действий может исполняться тем или иным способом и воспроизводиться согласно определенным условиям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная в работе классификация основана на анатомических и биомеханических параметрах и описывает пространственные характеристики положений частей тела спортсменов относительно друг друга, спортивных снарядов, соперника. Единая схема классифицирования технических действий в армрестлинге будет способствовать изучению многообразия основных приемов и терминов, а также позволит упорядочить отношения между техническими действиями в целях развития вида спорта и применения накопленного в теории и практике спортивной подготовки опыта ведущих спортсменов и тренеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драгнев, Ю. В. Научная школа Ю. В. Драгнева «Теория и практика армрестлинга»: концептуальные основы / Ю. В. Драгнев // Рец. научно-метод. и теор. журнал «Социосфера», ООО Науч.-изд. центр «Социосфера», 2021. – № 4. – С. 70-74.
2. Живодеров, А. В. Техническая подготовка армрестлеров на этапе начальной спортивной специализации : автореф. дис. … канд. пед. наук : 13.00.04 / А. В. Живодеров ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2013. – 26 с.
3. Живора, П. В. Армспорт: основы техники / П. В. Живора // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 2.– С. 39-40.
4. Классификация технических бросков и комбинаций двигательных действий в борьбе на поясах / Г. Б. Сулейманов, И. Е. Коновалов, Г. Р. Данилова, Ю. В. Болтиков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 3(217). – С. 436-441.
5. Классификация технических приемов борьбы "Корэш" для изучения в группах начальной подготовки первого года обучения и критерии оценки эффективности их выполнения / И. Е. Коновалов, А. А. Нурмухаметов, Ю. В. Болтиков, О. Б. Соломахин // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 1. – С. 65-71.
6. Отношение тренеров по армрестлингу к организации и содержанию технической подготовки спортсменов-армрестлеров в группе начальной подготовки / О. Б. Соломахин, О. В. Александрова, Ф. А. Мавлиев [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 5(219). – С. 375-378.
7. Правила вида спорта "армрестлинг" (утв. приказом Минспорта России от 06.04.2018 № 305) – URL: https://armwrestling-rus.ru/images/document/Pravila-armrestling_2020.pdf. (дата обращения: 18.09.2023).
8. Скоробогатов А. В. Армспорт: Учеб.-метод. пособие / А. В. Скоробогатов, М. В. Перфильев. – Ижевск :УдГУ, 2008. – 74 с.
9. Спортивная борьба. Учебник для институтов физической культуры. Под ред. А. П. Купцова. – М. : «Физическая культура и спорт», 1978. – 424 с.
10. Схаляхо, Ю. М. Развитие классификаций технических действий в спортивной борьбе и перспективы их дальнейшего использования в методологии борьбы дзюдо / Ю. М. Схаляхо // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2009. – № 3. – С. 309-316.
11. Уметалиев, Э. Б. Содержание, классификация и систематика технико-тактических действий в кыргызской национальной спортивной борьбе куреш / Э. Б. Уметалиев, Э. М. Тукеев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2023. – № 6. – С. 273-277.

12. Цандыков, В. Э. Классификация и характеристика некоторых спортивных и национальных видов борьбы народов России / В. Э. Цандыков, А. Э. Беланов. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. – 140 с.
13. Шулика, Ю. А. Унификация бросков для "рукопашного боя" на основе классификации техники спортивной борьбы / Ю. А. Шулика, И. А. Коротких // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2001. – № 1-4. – С. 53-55.
14. Akpinar S. et al. (2013) Anthropological and perceptual predictors affecting the ranking in arm wrestling competition Predictores antropológicos y perceptuales que afectan la clasificación en la competencia de fuerza // International Journal of Morphology, T. 31, No. 3, pp. 832-838.
15. Zileli, R., Vatansever, Ö. S., Özen, G., & Senyüzlü, E. (2012). The correlation between strength and anthropometric charecteristics in arm wrestling athletes with performance. The Online Journal of Recreation and Sport, No. 1(4), pp. 18-20.
16. World Armwrestling Federation (WAF) Rules of Armwrestling Sit-down and Standing – URL: http://www.waf-armwrestling.com/wp-content/uploads/2023/04/2023-WAF-Rules1.pdf (дата обращения: 18.09.2023).

REFERENCES

1. Dragnev, Yu.V. (2021) Scientific school of Yu.V. Dragnev "Theory and practice of arm wrestling": conceptual foundations / Review of scientific-methodological and theoretical journal "Sociosphere", LLC Scientific and Publishing Center "Sotsiosphere", No 4, pp. 70-74.
2. Zhivodeorov, A. V. Technical training of arm wrestlers at the stage of initial sports specialization: dissertation ... Candidate of Pedagogical Sciences: 13.00.04 (2013) / St. Petersburg, 26 p.
3. Zhivora, P. V. (1999) Armsport: fundamentals of technology / Theory and practice of physical culture, No. 2, pp. 39-40.
4. Suleymanov, G.B., Konovalov, I.E., Danilova, G.R., Boltikov, Yu.V. (2023) Classification of technical throws and combinations of motor actions in belt wrestling / Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University, No 3(217), pp. 436-441.
5. Konovalov, I.E., Nurmukhametov, A.A., Boltikov, Yu.V., Solomakhin O.B. (2019) Classification of technical techniques of "Koresh" wrestling for studying in groups of initial training of the first year of study and criteria for evaluating the effectiveness of their performance / Man. Sport. Medicine, Vol. 19, No 1, pp. 65-71.
6. Solomakhin, O. B., Aleksandrova, O. V., Mavliev, F. A. (2023) Attitude of arm wrestling coaches to the organization and content of technical training of arm wrestlers in the initial training group / Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University, No 5(219), pp. 375-378.
7. Rules of the sport "arm wrestling" (approved by the order of the Ministry of Sports of Russia from 06.04.2018 No 305) – URL: https://armwrestling-rus.ru/images/document/Pravila-armrestling_2020.pdf.
8. Skorobogatov, A.V., Perfiliev, M.V. (2008) Armsport: Training and methodical manual / UdSU. Izhevsk, 74 p.
9. Sport wrestling. Textbook for institutes of physical culture. Edited by A.P. Kuptsov. Moscow : "Physical Culture and Sport", 1978. 424 p.
10. Shalyakho, Yu. M. (2009) Development of classifications of technical actions in wrestling and prospects for their further use in the methodology of judo wrestling / Bulletin of the Adygea State University. Series 3: Pedagogy and psychology, No. 3, pp. 309-316.
11. Tsandykov, V. E., Belanov, A.E. (2023) Classification and characteristics of some sports and national types of wrestling of the peoples of Russia / Voronezh : Publishing and printing center "Scientific Book", 140 p.
12. Umetaliev, E. B., Tukeev E.M. (2023) Content, classification and systematics of technical and tactical actions in the Kyrgyz national sports wrestling «Koresh» / Science, new technologies and innovations of Kyrgyzstan, No 6, pp. 273-277.
13. Shulika, Yu. A., Korotkikh I. A. (2001) Unification of throws for “hand-to-hand combat” based on the classification of wrestling techniques / Physical culture, sport - science and practice, 1-4, pp. 53-55.
14. Akpinar S. et al. (2013) Anthropological and perceptual predictors affecting the ranking in arm wrestling competition Predictores antropológicos y perceptuales que afectan la clasificación en la competencia de fuerza // International Journal of Morphology, T. 31, No. 3, pp. 832-838.
15. Zileli, R., Vatansever, Ö. S., Özen, G., & Senyüzlü, E. (2012). The correlation between strength and anthropometric charecteristics in arm wrestling athletes with performance. The Online Journal of Recreation and Sport, No. 1(4), pp. 18-20.
16. World Armwrestling Federation (WAF) Rules of Armwrestling Sit-down and Standing – URL: http://www.waf-armwrestling.com/wp-content/uploads/2023/04/2023-WAF-Rules1.pdf.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Александрова Ольга Владимировна (Aleksandrova Olga Vladimirovna) – старший преподаватель; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, тер. Деревня Универсиады, 35; e-mail: a.olga84@mail.ru; ORCID: 0009-0003-3372-4611

Соломахин Олег Борисович (Solomakhin Oleg Borisovich) – кандидат педагогических наук, профессор; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, тер. Деревня Универсиады, 35; e-mail: o.solomahin@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-1314-5984

Поступила в редакцию 09 марта 2024 г.
Принята к публикации 20 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Александрова, О.В. Проблемы терминологии и классификации технических действий в армрестлинге / О.В. Александрова, О.Б. Соломахин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 15-22 . DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-15-22

FOR CITATION

Aleksandrova O.V., Solomakhin O.B. Problems of terminology and classification of techniques in arm wrestling. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp 15-22. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-15-22

УДК 796799 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-23-29

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОТБОРА В СПОРТЕ

Г.Д. Бабушкин

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

Цель исследования – обоснование психологических критериев отбора спортсменов в системе многолетней спортивной подготовки.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ специальной литературы по теории и методике спорта, спортивной психологии, психодиагностике. Выявлены предлагаемые авторами психологические критерии отбора в различных видах спорта. Предположено, что на конкретном этапе спортивного отбора целесообразными будут соответствующие этапу критерии отбора спортсменов. В качестве методов исследования были анализ специальной литературы, теоретическое исследование, системный подход, обобщение.

Результаты исследования. Выявлено состояние проблемы психологических критериев отбора в спорте. На основе этого определены психологические критерии отбора на каждом этапе подготовки, обоснованы ожидаемые результаты. Выбор конкретных психологических критериев отбора в спорте базируется на задачах, решаемых на том или ином этапе подготовки спортсменов. На этапе начальной подготовки определяют целесообразность вида спорта, учитывая соответствие физических качеств ребенка требованиям, предъявляемым этим видом. На тренировочном этапе выявляются врожденные функциональные особенности сенсомоторики, задатки, способности. Целесообразным считается изучение типологических особенностей нервной системы. На этапе спортивного совершенствования выявляется прирост спортивных результатов и факторы, его определяющие. На этапе высшего спортивного мастерства выявляются: способность к психорегуляции, содержание предсоревновательной мыслительной деятельности, эмоциональный интеллект, степень переносимости психической нагрузки, стабильность выступления спортсмена на соревнованиях.

Заключение. Изучение специальной литературы в русле спортивного отбора, выявление психологических качеств, обусловливающих успешность в спортивной деятельности, позволили обосновать концептуальную модель внедрения психологических критериев для отбора в системе многолетней подготовки спортсменов.

Ключевые слова: спорт, система, отбор, аспекты, психологические критерии, спортсмены, этапы подготовки, ожидаемые результаты.

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF SELECTION IN SPORTS

G.D. Babushkin, e-mail: gena41@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6748-6368

Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, Russia

Abstract

The purpose of the study is to substantiate the psychological criteria for the selection of athletes in the system of long-term sports training.

Materials and methods of research. An analysis of special literature on the theory and methods of sports, sports psychology and psychodiagnostics was carried out. The psychological criteria for selection in various sports proposed by the authors were revealed. It is assumed that at a particular stage of sports selection, the criteria for selecting athletes corresponding to the stage will be appropriate. The research methods were: analysis of specialized literature, theoretical research, systematic approach, generalization.

Research results. The state of the problem of psychological selection criteria in sports was revealed. Based on this, psychological selection criteria at each stage of training were determined, and the expected results were substantiated. The choice of specific psychological selection criteria in sport is based on the tasks solved at a particular stage of athletes' training. At the initial training stage, the feasibility of a sport is determined, taking into account the compliance of the child's physical qualities with the requirements of this sport. At the training stage, innate functional characteristics of sensorimotor, inclinations, and abilities are revealed. It is considered advisable to study the

typological features of the nervous system. At the stage of sports improvement, the increase in sports results and factors determining it are revealed. At the stage of higher sportsmanship, the following are revealed: the ability for psychoregulation, the content of pre-competitive mental activity, emotional intelligence, the degree of tolerance of mental load, the stability of the athlete's performance in competitions.
Conclusion. The study of specialized literature in the context of sports selection, the identification of psychological qualities that determine success in sports activity, allowed us to substantiate the conceptual model for the introduction of psychological criteria for selection in the system of long-term training of athletes.
Keywords: sport, system, selection, aspects, psychological criteria, athletes, stages of training, expected results.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема отбора в спорте является одной из актуальных в теории и методике спортивной тренировки и спортивной психологии. Поскольку процесс подготовки спортсмена является затратным, постольку решение данной проблемы позволит осуществлять подготовку спортсменов без лишних затрат во времени и будет способствовать успешности роста спортивного мастерства спортсмена [6, 7, 9, 12, 16]. За десятилетия исследований данной проблемы накоплен обширный экспериментальный материал, тем не менее, как отмечал Л. П. Матвеев [13], «спортивный отбор не получил согласованного истолкования» и требует дальнейших исследований в этом направлении.

При рассмотрении особенностей психики спортсмена, которые определяют эффективность спортивной деятельности, подразумевается наличие специальных способностей. Их необходимо определять в первую очередь при отборе. Вместе с направленностью личности, волевыми качествами, эмоциональной устойчивостью специальные способности характеризуют пригодность спортсмена. При отборе в спорте чрезвычайно важен учет психологического фактора [4, 10, 16, 17].

В качестве критериев спортивной пригодности рассматриваются чаще всего следующие подструктуры индивида: Первая подструктура – подструктура на уровне нервных процессов: силы, подвижности, лабильности, динамичности и баланса процессов возбуждения и торможения, отличающихся консервативностью в развитии. Сила нервных процессов определяет выносливость нервной системы при воздействии сильных или длительных раздражителей. Подвижность нервных процессов – условие развития способности к быстрым перестройкам структуры действий при изменении тактического репертуара. Лабильность нервных процессов также связана с развитием скоростных возможностей спортсмена, но проявляется больше в быстроте движений, быстроте сенсомоторного реагирования, «взрывных» действиях, что является сопутствующим для представителей игровых видов спорта и единоборств. Быстрота «врабатываемости», способность «с ходу» включаться в напряженную деятельность — психологические проявления динамичности нервных процессов, сопутствующие для бегунов на спринтерские дистанции. Баланс нервных процессов обеспечивает стабильность соревновательной деятельности спортсменов. Вторая подструктура на уровне психических процессов включает в себя: когнитивные, мотивационные, эмоциональные, развивающиеся в процессе специальных занятий. Третья подструктура на уровне личностной направленности и социально обусловленных отношений. Основное внимание при отборе отдается первой подструктуре как консервативной, не поддающейся развитию [16]. Ведущим принципом отбора является комплексная оценка потенциальных возможностей юного спортсмена, так как выделить какой-то интегральный критерий этих способностей невозможно [1, 8]. Технологию спортивного отбора В.Н. Платонов делит на три этапа: 1) определение специфики требований, которые предъявит будущая деятельность; 2) прогнозирование возможностей конкретных кандидатов; 3) принятие положительного или отрицательного решения с его последующей реализацией [25].

При отборе в спорте считается необходимой реализация следующих принципов: 1) комплексности, в соответствии с которым отбор – это многоплановая проблема (социальная, медицинская, педагогическая, психологическая, экономическая); 2) пролонгированного динамического отбора, требующего непрерывного изучения профессионально важных психологических свойств и качеств); 3) педагогической ценности, в соответствии с которым результаты психодиагностики используются не только для

отбора, но и для управления процессом подготовки спортсменов [14].

В.М. Дворкин [11] разработал интегративную методику отбора детей в группы начальной подготовки по дзюдо, включающую три организационно-педагогических блока: блок физической подготовленности и комплекс тестов к нему; блок двигательной активности; блок специализированно-игровой, выявляющий способности, проявляющиеся в условиях противоборства. На первом этапе отбора определяется исходный уровень физической подготовленности; на втором выявляются объём и потребности в двигательной активности; на третьем определяются способности детей в условиях ведения единоборства.

В.И. Баландин с соавторами [5] выделяют несколько уровней отбора: *Первый уровень* – начальный отбор для выявления детей, обладающих потенциальными способностями к успешному овладению конкретным видом спорта. *Второй уровень* – углубленный отбор для выявления перспективных юношей и девушек, обладающих высоким уровнем способностей к данному виду спорта и склонностями к определенной специализации. *Третий уровень* – отбор спортсменов для зачисления в коллективы спортсменов высокой квалификации. *Четвертый уровень* – отбор для выявления спортсменов в сборные команды (страны, регионов, ведомств и др.).

Специалист по психологии спортивных игр и психодиагностике Л.К. Серова придает большое значение психологическому фактору при отборе в спорте [17]. Для проведения отбора в спортивных играх автор предложила психоспортограмму спортсмена-игровика, включающую три основных информационных блока: мотивацию достижения, игровой интеллект и эмоциональную устойчивость. Автор считает, что оценка по психическим качествам прогностичнее определения уровня развития физических качеств, так как психические качества генетически более консервативны и в онтогенезе менее динамичны.

Учет личностных особенностей баскетболистов при отборе на начальном этапе подготовки является эффективным приемом, так как при игре в баскетбол личностные особенности спортсменов являются профессионально значимыми [2]. Автор показала, что ведущим фактором в структуре личностных особенностей баскетболистов является комплекс когнитивно-волевых проявлений в игре: интегральной подготовленности, мышления, интеллектуального развития, внимания, скорости переработки информации в зрительно-двигательной системе, смелости, физической агрессии, решительности.

Возможность прогнозирования успешности выступления спортсменов высокой квалификации на соревнованиях по результатам психодиагностики психологической подготовленности показана Г.Д. Бабушкиным, Б.П. Яковлевым [3]. Выраженность показателей психологической подготовленности дает основания для отбора спортсменов в команду для выступления на соревнованиях высокого ранга.

В зарубежных исследованиях большое внимание уделяется поиску одаренных детей к спорту [12, 18-23], в процессе которого выделяются этапы: определение предрасположенности к спортивной деятельности; определение одаренности к конкретному виду спорта; педагогическое сопровождение спортивного таланта; оценка возможностей спортсмена к достижению высшего спортивного мастерства.

Учитывая значимость психологического фактора в становлении спортивного мастерства, представляется необходимым рассмотреть, какие конкретные психологические критерии необходимо учитывать в системе отбора при подготовке спортсменов.

МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическую основу исследования составили системный подход, теория и методика спортивной тренировки, положения спортивной психологии в области психологического обеспечения подготовки спортсменов и психодиагностики в спорте. Исследование проводилось в 2022-2023 гг. с использованием следующих научных методов: анализа, синтеза, теоретического исследования, обобщения материалов исследований. Проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме отбора в спорте, выявлено состояние проблемы отбора в спорте, определены психологические критерии отбора на каждом этапе, обоснованы ожидаемые результаты проведенного отбора в системе многолетней подготовки спортсменов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрение значимости психологических критериев при отборе в спорте целесообразно проводить в русле многолетней спортивной подготовки спортсменов. Этапы психологического отбора должны соответствовать общим этапам спортивного отбора и включать в себя: выявление психологической предрасположенности к занятию спортом; выявление наличия психологических профессионально важных качеств для избранного вида спорта; определение динамики развития психологических профессионально важных качеств; оценка сформированности психологических качеств в избранном виде спорта.

Этап начальной подготовки. Основными признаками для выбора вида спорта являются конституция тела, устойчивая мотивация к занятиям спортом. Основными методами для выявления интереса к занятиям спортом являются: анкетирование, тестирование, наблюдение, вовлечение в игровую и соревновательную деятельность, по результатам которого можно сделать предварительное заключение о способности к дальнейшим занятиям спортом на последующем этапе. На данном этапе отбора определяют целесообразность вида спорта, учитывая соответствие физических качеств ребенка требованиям, предъявляемым этим видом. В группы начальной подготовки спортивных школ принимаются дети в соответствии с возрастом, определенным для данного вида спорта. Критериями спортивной ориентации являются данные медицинского обследования, антропометрические измерения и их оценка с позиций перспективы. Полученные данные следует считать как ориентировочные. На данном этапе выявляется психологическая предрасположенность к занятию конкретным видом спорта. Для этого нужно определить соответствие психологических качеств избранному виду спорта, а затем выявлять задатки и способности кандидата для профессиональных занятий спортом. Значимость качеств для того или иного вида спорта определяют по модельным характеристикам спортсменов высокого класса.

Психологические критерии отбора: мотивы занятий спортом; спортивные способности к виду спорта, предрасположенность к виду спорта.

Ожидаемые результаты спортивной подготовки: устойчивая мотивация к занятиям избранным видом спорта.

Тренировочный этап. На данном этапе подготовка спортсменов становится более специализированной. Здесь, как правило, определяется предмет будущей спортивной специализации. Одной из задач отбора на этом этапе является определение перспективных направлений достижения высшего спортивного мастерства, основанное на изучении задатков и способностей спортсменов, индивидуальных особенностей формирования мастерства. В системе отбора ориентация касается выбора узкой спортивной специализации в пределах определенного вида спорта (спринтер – стайер, защитник – нападающий и т.п.). Особая значимость в этом отводится психофизиологическим особенностям личности. На данном этапе отбора выявляются способности к прогрессированию в процессе обучения и тренировки. В основу спортивного отбора положены морфологические, физиологические и психологические критерии. В числе психологических признаков изучаются врожденные функциональные особенности сенсомоторики, психологические задатки, способности. Наиболее целесообразным считается изучение типологических особенностей нервной системы, что необходимо в оценке двигательных способностей и предрасположенности к конкретным видам спорта. По результатам участия спортсменов в соревнованиях можно прогнозировать дальнейшее спортивное совершенствование. Обязательным считается выявление свойств нервной системы: силы, подвижности, уравновешенности. Наиболее полный перечень типологических особенностей, обусловливающих способности к различным видам спорта, представлен в работах Е. П. Ильина. Исследователями психологической школы спортивной психологии Е.П. Ильина установлено, что каждому виду спортивной деятельности соответствует определенный психокомплекс, способствующий росту спортивного мастерства и успешному выступлению на соревнованиях. Важным направлением отбора считается определение прироста в развитии психологических качеств, способствующих росту спортивных результатов (волевых, стрессоустойчивости, помехоустойчивости, рефлексивности, психохорегуляции и др.).

Психологические критерии отбора: профессионально важные психологические качества (реакция, оперативное мышление, концентрация, стрессоустойчивость, рефлексивность, психорегуляция и др.) и результаты их прироста, психофизиологические особенности (сила, подвижность, уравновешенность нервных процессов).
Ожидаемые результаты спортивной подготовки: рост спортивного мастерства.

Этап спортивного совершенствования. На данном этапе решается задача выбора наиболее талантливых спортсменов, способных показывать результаты международного класса. В командно-игровых видах спорта на данном этапе обнаруживает себя проблема срабатываемости партнеров спортивных групп, составов. Именно психологическая несовместимость является фактором низкой срабатываемости партнеров. В этой связи возникает проблема отбора партнеров для совместной спортивной деятельности. Отбор в спортивные группы, составы должен проводиться на основе учета критериев психологической совместимости партнеров. Для выявления критериев психологической совместимости нами предложена технология [4].
В процессе спортивного совершенствования обнаруживаются ошибки при проведении отбора в конкретный вид спорта на предыдущих этапах подготовки, что сдерживает рост мастерства спортсмена.
Психологические критерии отбора: срабатываемость в спортивных группах, звеньях, составах; рост спортивных результатов, психофизиологические особенности личности. (свойства нервных процессов, оперативное мышление, оценка времени, темперамент, лидерство и др.).
Ожидаемые результаты спортивной подготовки: рост спортивного мастерства, успешные выступления спортсменов на соревнованиях.

Этап высшего спортивного мастерства предполагает демонстрацию спортсменом на соревнованиях подготовленности и максимальных результатов. Этому предшествует интенсивная мышечная деятельность на предсоревновательном этапе. В этой связи при отборе спортсменов для участия в ответственных соревнованиях высокого ранга рекомендуется выявление: способности к психорегуляции; содержания предсоревновательной мыслительной деятельности; эмоционального интеллекта; степени переносимости психической нагрузки, стабильности выступления спортсмена. На данном этапе велико значение психологического фактора. Так, наши исследования выступлений на соревнованиях тяжелоатлетов сборной России выявили высокую значимость в демонстрации высоких спортивных результатов эмоционального интеллекта, способности к психорегуляции, мыслительного компонента предстартового состояния. Основной задачей тренеров является отбор из общего числа занимающихся спортсменов с высокой стабильностью выступления на соревнованиях.
Психологические критерии отбора: стабильное выступление на соревнованиях; психорегуляция, эмоциональный интеллект, содержание предсоревновательной мыслительной деятельности, степень преодоления психической нагрузки.
Ожидаемые результаты: демонстрация спортсменами подготовленности на соревнованиях высокого ранга и рекордные достижения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ специальной литературы позволил обосновать концептуальную модель внедрения психологических критериев в систему отбора в процессе многолетней подготовки спортсменов. Для каждого этапа многолетней подготовки спортсменов определены психологические критерии отбора спортсменов, представлены методы отбора, ожидаемые результаты. Особое внимание уделяется профессионально важным психологическим качествам в конкретном виде спорта, учет которых при отборе способствует росту спортивного мастерства и повышению эффективности спортсменов в соревновательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александянц, Г. Д. Методический подход к выявлению прогностических маркеров спортивной ориентации юных пловцов / Г. Д. Александянц, В. С. Юферев, Л. Л. Блонская // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2019. – № 2. – С. 39-44.
2. Артеменко, Т. Г. Отбор баскетболистов на этапе начальной подготовки с учетом их личностных особенностей : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Т. Г. Артеменко. – Киев, 2010. – 20 с.
3. Бабушкин, Г. Д. Возможности прогнозирования выступления спортсменов на предстоящих соревнова-

ниях по результатам психодиагностики / Г. Д. Бабушкин, Б. П. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 7. – С. 87-89.
4. Бабушкин, Г. Д. Совместимость и срабатываемость в спортивной деятельности (монография) / Г. Д. Бабушкин. – М. : Изд-во «Ай Пи Ар Медиа», 2023. – 196 с. ISBN978-5-4497-20-64-1.
5. Баландин, В. И. Прогнозирование в спорте / В. И. Баландин, Ю. М. Блудов, В. А. Плахтиенко. – М. : Физкультура и спорт, 2006. – 192 с.
6. Бальсевич, В. К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 33-31.
7. Брянкин, С. В. Спортивный отбор и ориентация / С. В. Брянкин, Л. Н. Жданов, Б. Н. Шустин. – Смоленск : СГИФК, 2007. – 68 с.
8. Волков, В. М. Спортивный отбор / В. М. Волков, В. П. Филин. – М. : ФиС, 2003. – 176 с.
9. Годик, М. А. Спортивная метрология : Учебник для институтов физической культуры / М. А. Годик. – М. : ФиС, 2008. – 192 с.
10. Горбунов, Г. Д. Психопедагогика спорта : учебное пособие / Г. Д. Горбунов. – М. : Советский спорт, 2014. – 320 с.
11. Дворкин, В. М. Обоснование интегративной методики отбора детей в группы начальной подготовки по дзюдо : автореф. дисс. ... канд. пед. наук / В. М. Дворкин. – Красноярск, 2008. – 24 с.
12. Иссурин, В. Б. Спортивный талант: прогноз и реализация : монография / В. Б. Иссурин. – М. : Спорт, 2017. – 220 с.
13. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : ФиС, 2001. – 542 с.
14. Мельников, В. М. Акмеологические условия и перспективы прогнозирования спортивных достижений / В. М. Мельников, И. А. Юров // Спортивный психолог. – 2014. – № 1. – С. 34-39.
15. Политько, Е. В. Возможности использования корреляционного анализа для определения основной и дополнительной спортивной специализации пловцов 12-16 лет / Е. В. Политько, О. А. Пилипко // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 1. – С. 49-53.
16. Сальников, В. А. Индивидуальные различия в системе спортивной деятельности : монография / В.А. Сальников. – Омск : СибАДИ, 2003. – 262 с.
17. Серова, Л. К. Профессиональный отбор в спорте / Л. К. Серова. – М. : Человек, 2011. – 160 с.
18. Collins, D. 'Scienciness' and the allure of secondhand strategy in talent identification and development / Collins D., Bailey R. // International Journal of Sport Policy and Politics. – 2013. – Vol. 5, – No. 2. – 183-191. DOI: 10.1080/19406940.2012.656682.
19. Rongen, F. Are youth sport talent identification and development systems necessary and healthy? / F. Rongen, J. McKenna, S. Cobley. K. Till // Sports Medicine - Open (2018) 4:18.doi.org/10.1186/s40798-018-0135-2.
20. Ropret, R. Long-Term Athlete Development, From Theoretical And Practical Model To Cognitive Problem / R. Ropret, B. Jevtić // Physical Culture. – 2019. – Vol 73 (2). – P. 190-205.
21. Gallant, F. Empirical Support for the Tenets of Sport Participation and Physical Activity-Based Models: A Scoping Review / F. Gallant, M. Bélanger // Front. Sports Act. Living. – 2021. – 3:741495.doi: 10.3389/fspor.2021.741495.
22. Hulteen, R. M. Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan / R. M. Hulteen, P. J. Morgan, L.M. Barnett, D. F. Stodden, D.R. Lubans // Sports Medicine. – 2018. – Vol. 48. – P. 1533-1540.
23. Platonov, V. N. Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports / Platonov V. N. // Science in Olympic Sport. – 2018. – 3:24-51. DOI:10.32652/olympic2018.3_3.

REFERENCES

1. Aleksanyants, G. D. Methodological approach to identifying predictive markers of sports orientation of young swimmers / G. D. Aleksanyants, V. S. Yuferev, L.L. Blonskaya // Physical Culture, Sport - Science and Practice. 2019. – No 2. – pp. 39-44.
2. Artemenko, T. G. Selection of basketball players at the stage of initial training taking into account their personal characteristics: abstract of thesis. diss. .cand. ped. Sciences / T. G. Artemenko. – Kiev, 2010. – 20 p.
3. Babushkin, G. D. Possibilities of predicting the performance of athletes at upcoming competitions based on the results of psychodiagnostics / G. D. Babushkin, B. P. Yakovlev // Theory and practice of physical culture. 2017. – No 7. – pp. 87-89.
4. Babushkin, G. D. Compatibility and collaboration in sports activities (monograph) / G. D. Babushkin. – M.: Publishing house. – "IP Ar Media", 2023. –196 p. – ISBN978-5-4497-20-64-1.
5. Balandin, V. I. Prediction in sports / V. L. Balandin, Yu. M. Bludov, V. A. Plakhtienko. – Moscow: Physical culture and sport, 2006. – 192 p.
6. Balsevich, V. K. Methodological principles of research on the problem of selection and sports orientation / V. K. Balsevich // Theory and Practice of Physical Culture, 2006. – No 1. – P. 33-31.
7. Bryankin, S.V. Sports selection and orientation / S. V. Bryankin, L.N. Zhdanov, B. N. Shustin. – Smolensk : SGIFK, 2007. – 68 p.
8. Volkov, V. M. Sports selection / V. M. Volkov, V. P. Filin. – Moscow: FIS, 2003. – 176 p.
9. Godik, M. A. Sports Metrology: Textbook for Physical Culture Institutes / M. A. Godik. – M.: FIS, 2008. – 192 p.
10. Gorbunov, G. D. Psychopedagogy of sports: textbook / G. D. Gorbunov. – M.: Soviet Sport, 2014. – 320 p.
11. Dvorkin, V. M. Justification of the integrative methodology for selecting children in groups of initial training in judo: author's dissertation. ... candidate of pedagogical sciences /V. M. Dvorkin. – Krasnoyarsk, 2008. – 24 p.
12. Issurin, V. B. Sports talent: prediction and realization: a monograph / V. B. Issurin. – M.: Sport, 2017. – 220 p.
13. Matveev, L. P. Theory and methodology of physical culture / L. P. Matveev. – M.: FIS, 2001. – 542 p.
14. Melnikov, V. M. Acmeological conditions and prospects

of predicting sports achievements / V. M. Melnikov, I. A. Yurov // Sports Psychologist. 2014. – No 1. – pp. 34-39.
15. Politko, E. V. Possibilities of using correlation analysis to determine the main and additional sports specialization of swimmers aged 12-16 years / E. V, Politko, O.A. Pilipko // Physical Education of students. 2009. – No 1. – pp. 49-53.
16. Salnikov, V. A. Individual differences in the system of sports activity / V. A. Salnikov. – Omsk: SibADI, 2003. – 262 p.
17. Serova, L.K. Professional selection in sports / L. K. Serova. – M.: Man, 2011. –160 p.
18. Collins, D. 'Scienciness' and the allure of secondhand strategy in talent identification and development / D. Collins, R. Bailey// International Journal of Sport Policy and Politics. – 2013. – Vol. 5, – No. 2. – 183-191. DOI: 10.1080/19406940.2012.656682.
19. Rongen, F. Are youth sport talent identification and development systems necessary and healthy? / F. Rongen, J. McKenna, S. Cobley, K. Till // Sports Medicine - Open (2018) 4:18.doi.org/10.1186/s40798-018-0135-2.
20. Ropret, R. Long-Term Athlete Development, From Theoretical And Practical Model To Cognitive Problem /R. Ropret, B. Jevtić // Physical Culture. –2019. – Vol. 73 (2). – P. 190- 205.
21. Gallant, F. Empirical Support for the Tenets of Sport Participation and Physical Activity-Based Models: A Scoping Review / F. Gallant, M Bélanger // Front. Sports Act. Living. – 2021. – 3:741495.doi: 10.3389/fspor.2021.741495.
22. Hulteen, R. M. Development of Foundational Movement Skills: A Conceptual Model for Physical Activity Across the Lifespan / R. M. Hulteen, P. J. Morgan, L. M. Barnett, D. F. Stodden, D. R. Lubans // Sports Medicine. – 2018. – Vol. 48. – P. 1533-1540.
23. Platonov, V. N. Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports / V. N. Platonov // Science in Olympic Sport. – 2018. – 3:24-51. DOI:10.32652/olympic2018.3_3.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Бабушкин Геннадий Дмитриевич (Babushkin Gennady Dmitrievich) – доктор педагогических наук, профессор;
Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Россия, г. Омск, ул. Масленникова, 144,
e-mail: gena41@mail.ru; ORCID: 0000-0002-6748-6368

Поступила в редакцию 15 января 2023 г.
Принята к публикации 16 февраля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Бабушкин, Г.Д. Психологические аспекты отбора в спорте / Г.Д. Бабушкин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 23-29. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-23-29

FOR CITATION

Babushkin G.D. Psychological aspects of selection in sports. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp 23-29. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-23-29

УДК 796.926.613 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-30-35

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СПЕЦИФИКИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФРИСТАЙЛИСТОВ В СКИ-КРОССЕ

В.В. Зебзеев, О.С. Зданович

ФГБОУ ВО «Чайковская государственная академия физической культуры и спорта», Чайковский, Россия

Аннотация

Цель исследования – системный анализ двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе.
Методы и организация исследования. В работе применялись методы теоретического анализа и обобщения результатов исследований, видеоанализ и системный подход.
Результаты исследования и их обсуждение. В статье показаны результаты системного анализа специфики двигательной деятельности ски-кроссистов. Применение методологии, положений и принципов системного подхода позволило определить системообразующие факторы двигательной деятельности ски-кроссистов, которыми являются динамическое равновесие на скользящей опоре и в безопорном положении и управление телом во время спуска по трассе. Использование выделенных факторов позволило охарактеризовать ключевые понятия ски-кросса: «Динамическое равновесие ски-кроссиста» и «Двигательная деятельность спортсменов в ски-кроссе».
Заключение. Полученные знания о специфике двигательной деятельности создают благоприятные возможности для разработки уровневых оценок различных видов подготовленности ски-кроссистов.
Ключевые слова: системный подход, двигательная деятельность, динамическое равновесие, управление телом, фристайл, ски-кросс.

SYSTEMATIC ANALYSIS OF THE SPECIFICS OF MOTOR ACTIVITY OF FREESTYLE SKIERS IN SKI CROSS

V.V. Zebzeyev, e-mail: pro_nir@chgafkis.ru, ORCID: 0000-0002-4409-8754
O.S. Zdanovich, e-mail: solic8233@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6671-8961
Tchaikovsky State Academy of Physical Culture and Sports, Tchaikovsky, Russia

Abstract

The research purpose is the systematic analysis of the motor activity of freestyle skiers in ski cross.
Methods and organization of the research. The methods of theoretical analysis and generalization of research results, video analysis and a systematic approach were used in the study.
Results and discussion. The article shows the results of a systematic analysis of the specifics of the motor activity of ski cross athletes. The application of the methodology, provisions and principles of the systematic approach made it possible to determine the system-forming factors of the motor activity of ski crossers, which are dynamic balance on a sliding support and in a non-supporting position and body control during descent along the track. The use of the selected factors allowed us to characterize the key concepts of ski cross: "Dynamic balance of a ski crosser" and "Motor activity of athletes in ski cross".
Conclusion. The acquired knowledge about the specifics of motor activity creates favorable opportunities for the developing level assessments of various types of ski cross training.
Keywords: systematic approach, motor activity, dynamic balance, body control, freestyle, ski cross.

ВВЕДЕНИЕ

Фристайл является видом лыжного спорта, входящим в программу Олимпийских зимних игр и характеризующимся сложнокоординационной техникой соревновательных упражнений [3]. С 2026 года фристайлисты получат возможность разыгрывать 15 комплектов олимпийских медалей в восьми спортивных дисциплинах: могуле, парном могуле, биг-эйре, акробатике, командной акробатике, слоупстайле, ски-кроссе, хаф-пайпе.

Спортивная дисциплина ски-кросса представляет собой соревнование спортсменов по скоростному спуску на лыжах по снежному склону с преодолением различных препятствий, в котором спортсмены, демонстрируя сложнокоординационную технику движения в разнообразных усло-

виях скольжения, стремятся обогнать соперников и прийти к финишу первыми [6].

Немногочисленные исследования, проведенные до настоящего момента во фристайле, в основном раскрывают вопросы травматичности фристайлистов [15], некоторые аспекты физической и технической подготовки в разные периоды годичного цикла [11, 12], важность точного прогнозирования скорости старта спортсменов в соревнованиях по фристайлу [13], особенности выполнения фристайлистами различных прыжковых трюков [12].

Как видно из представленного краткого обзора, на сегодняшний день во фристайле в целом и ски-кроссе в частности отсутствуют работы, посвященные анализу двигательной деятельности спортсменов. Однако без изучения системы и структуры специфической деятельности спортсменов в ски-кроссе невозможно эффективно решать вопросы контроля за их подготовленностью [1, 4]. В то же время очевидно, что двигательная деятельность фристайлистов представляет собой разнообразный и сложный по структуре комплекс, изучение которого, с одной стороны, позволит получить полное представление о функционировании системы «лыжник-лыжи» в ски-кроссе, с другой – прояснит вопросы спортивного отбора и селекции в этом виде спорта за счет описания специфических требований вида спорта к организму спортсменов.

Анализ проблемной ситуации позволил определить цель настоящего исследования, которая заключалась в проведении системного анализа двигательной деятельности фристайлистов в спортивной дисциплине «ски-кросс».

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе применялся метод теоретического анализа и обобщения результатов исследований. В исследовании использовался метод видеоанализа, с помощью которого изучались соревновательные выступления фристайлистов на чемпионатах и кубках России, а также Олимпийских зимних играх в Пекине (2022 г.). Анализ двигательной деятельности ски-кроссистов выполнялся с использованием методологии, положений и принципов системного подхода. В процессе исследования у ски-кроссистов изучались особенности проявления физических качеств и энергообеспечения, технических умений и навыков в реальных соревновательных условиях; длина и ландшафт трассы, включающей разные по размерам и формам строения; воздушная среда, спортивный инвентарь и экипировка, формат соревнований и условия определения победителя.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с ранее проведенными исследованиями спортсменов в зимних видах спорта [2, 5] двигательную деятельность фристайлистов с позиции системного подхода следует рассматривать как подсистему «лыжник-лыжи», которая функционирует и взаимодействует с другими разноуровневыми подсистемами – «спортсмен», «трасса», «окружающая среда», «спортивный инвентарь и экипировка». Под «спортсменом» (фристайлистом) мы подразумеваем самоуправляемую многоуровневую систему, управление которой осуществляется посредством функциональных систем организма (нервной, опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и др.), а взаимодействие со снежным склоном (трассой) и воздушной средой происходит с помощью спортивного инвентаря (лыж и палок) и экипировки (шлем, комбинезон). Предварительное изучение двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе позволило выявить системообразующие факторы, которыми являются динамическое равновесие на скользящей опоре и в безопорном положении и управление телом во время спуска по трассе [4, 5].

Изучение особенностей двигательной деятельности спортсменов в ски-кроссе позволило заключить, что соревнования в данной спортивной дисциплине представляют собой одновременный скоростной спуск четырех спортсменов на лыжах по горнолыжной трассе с преодолением различных препятствий за минимально короткое время. Условно горнолыжный спуск фристайлистов в ски-кроссе можно разбить на три ключевых стадии: разгон, прохождение основной трассы и финиш. Рассмотрим двигательную деятельность ски-кроссистов в условиях реальных соревнований более подробно. Ски-кроссисты начинают соревнования в самой

верхней точке трассы, находясь в специальном стартовом устройстве (калитке) в положении разгона, по сигналу створы калитки открываются одновременно и спортсмены выполняют стартовые мощные отталкивания палками, стремясь набрать максимальную скорость скольжения лыж. Однако набор максимальной скорости ски-кроссистами в стадии разгона происходит в условиях прыжковых волн, для преодоления которых спортсмены вынуждены сочетать прокат лыж, отталкивание палок от склона с небольшими прыжками и приземлением на трассе. С каждым метром соревновательной дистанции скорость движения ски-кроссистов увеличивается, заставляя их все больше концентрировать внимание на контроле рабочей позы движения, которая из-за разнообразного ландшафта трассы видоизменяется в ходе заезда, обеспечивая устойчивость спортсмена и давая ему возможность управления своим телом. В этой связи возрастает роль сохранения динамического равновесия, поскольку моменты статической силы становятся кратковременными, а необходимость поддерживать устойчивое положение в постоянно меняющихся условиях трассы увеличивается. После преодоления цепочки прыжковых волн, расположенных по прямой, ски-кроссисты входят в первый поворот, который, как правило, является самым длинным на дистанции. Именно в момент заезда в первый поворот заканчивается стадия разгона и начинается стадия прохождения основной трассы, в ходе которой ски-кроссисты вынуждены сохранять равновесие, скользя по гладкой поверхности и преодолевая участки с одинарными или двойными контруклонами, прыжковыми волнами, трамплинами, спайнами, а также средними и дальними виражами. Такой разнообразный ландшафт трассы оказывает влияние и на технику движения ски-кроссистов. Так, равновесие спортсменов на гладких участках трассы сохраняется за счет того, что равнодействующая всех сил равна нулю. Однако в результате движения по неровным участкам склона образуются опрокидывающие моменты сил опорных реакций, которые воздействуют на лыжи спортсмена в продольной и поперечной плоскостях. Ски-кроссист, находясь в таких условиях, вынужден управлять своим телом за счет создания компенсирующих моментов сил тяжести различных частей тела, например, совершая наклоны туловища вперед-назад или выполняя стабилизационные движения в нужную сторону. Более того, чем выше скорость движения, тем большее влияние на устойчивость спортсмена оказывают импульсы моментов сил опорных реакций, оказывающие опрокидывающее действие. Исходя из этого, ски-кроссист должен компенсировать неблагоприятное воздействие опрокидывающих моментов путем выполнения соответствующих опережающих движений [5]. Прохождение поворотов также имеет свою специфику. Во время входа в поворот, движения по нему и выхода из него ски-кроссист также сталкивается с действиями опрокидывающих моментов, которые на этих участках трассы образуются вследствие не только неровности рельефа, но и инерции различных частей тела спортсмена и имеют переменный характер. Чтобы избежать падения в повороте, ски-кроссист создает удерживающие моменты сил, например, наклонив туловище во внутреннюю сторону виража или понизив центр тяжести мышц ног (сделав подседание и тем самым уменьшив плечо инерции). Необходимо отметить, что спортсмены при прохождении поворотов используют карвинговую технику, позволяющую закантовывать нужный угол прохождения трассы и увеличивать скорость движения в повороте [9]. Опрокидывающие моменты сил могут возникать при приземлении после прыжка, а также вследствие соприкосновений между спортсменами, инерция которых нарушает траекторию движений всех участников этого контакта. В этой связи спортсмены также должны создавать компенсирующие моменты сил [10], в противном случае устойчивость нарушится, случится падение, что снизит скорость движения и не позволит спортсмену добиться нужного результата. Стадия финиша начинается при подъезде к последнему трамплину, для прохождения которого спортсмены выполняют затяжной прыжок, находясь какое-то время в безопорном состоянии и стремясь подготовиться к приземлению на заранее выбранное место. Специфика прыжков с трамплинов различной крутизны и приземлений также требует от ски-кроссистов создания компенсаторных усилий в противодействие опрокидывающим моментам и инерционным силам посредством перемещения частей системы «лыжник-лыжи». Так, с целью

снижения нагрузки, выпадающей на мышцы ног, ски-кроссисты стремятся к уменьшению величины угла приземления. Все описанные действия совершаются ски-кроссистами в условиях лимита времени.

Таким образом, предложенное описание позволяет сформулировать понятие динамического равновесия в ски-кроссе, которое представляет собой «способность ски-кроссиста сохранять равновесие при передвижении по трассе в опорном (на скользящей поверхности) и безопорном (в коротких фазах полета) положениях в условиях скоростного спуска и преодоления различных препятствий в контактном соперничестве при влиянии переменных опрокидывающих моментов силы реакции опоры и инерционных сил посредством создания удерживающих моментов за счет взаимного перемещения составных частей системы «лыжник-лыжи».

Из предыдущего описания становится понятно, что двигательная деятельность фристайлистов в ски-кроссе представляет собой сложный комплекс, объединяющий в себе различные физические качества и функциональные системы организма, который реализуется в соревновательных условиях в форме техники специальных упражнений и тактики их выполнения. Вследствие разнообразных условий соревновательной трассы, способов ее прохождения при дефиците времени (все участники ориентированы на максимально быстрый прокат) и взаимной конкуренции ски-кроссистам важно обладать высоким уровнем скорости (стартовый разгон, прохождение прямых участков трассы) и координации (точность выполнения двигательных действий при прохождении различных препятствий, поворотов, отталкиваний от трамплинов) [8] большое значение для спортсменов в этой спортивной дисциплине фристайла имеют гибкость (проявляется во время приземлений после прыжков и в ситуациях, когда спортсмены теряют равновесие), сила и силовая выносливость (наблюдается главным образом при работе мышц ног спортсменов во время спуска по прямым и волнообразным участкам, а также при прохождении поворотов, торможении и разгоне) [7]. Для реализации сложнокоординационных двигательных действий ски-кроссистам важно иметь высокие возможности нервной функциональной системы организма. Роль нервной системы заключается в генерации и передаче нервного импульса к задействованным в двигательном действии мышцам, позволяя быстро реагировать на изменения внешних условий движения и внутреннего состояния организма спортсменов. В то же время генерирование ответов на внешние раздражители и изменения внутреннего состояния происходят посредством зрительных, слуховых, двигательных и вестибулярных анализаторов, образующих сенсорную систему, рассматриваемую нами как важную часть нервной системы спортсмена. В свою очередь, опорно-двигательный аппарат является исполнительным механизмом в управлении телом ски-кроссиста, который во многом зависит от сенсорной системы.

Другим ключевым компонентом двигательной деятельности в ски-кроссе, влияющим на ее результативность, является работа мышц ног [7, 14], выполняющих движения преодолевающего и уступающего характера в зависимости от препятствий и разновидности участков трассы. При внимательном изучении соревновательных выступлений ски-кроссистов можно отметить, что основные движения происходят за счет тазобедренного, коленного и голеностопного суставов, а также туловища. Так, регулярно выполняемыми движениями ски-кроссистов во время заезда являются сгибание и разгибание коленного, голеностопного суставов и туловища, ротация ног, отведение, приведение и ротация туловища. При анализе заезда спортсменов по трассе в ски-кроссе следует учитывать, что это динамический процесс, совершаемый на высоких скоростях на жестком снегу, поэтому существенное значение имеет приведение бедра ноги, согнутой в колене. Это движение является базовым в карвинговой технике и позволяет проводить кантование лыж при совершении поворотов. Значение работы ног особенно заметно, когда ски-кроссисты движутся по неровным участкам трассы, преодолевают прыжковые волны и совершают повороты малого радиуса. Именно в эти моменты мышцы ног спортсменов получают наибольшую нагрузку, величина которой определяется произведением массы тела и скорости движения спортсмена, возведенной в квадрат. Таким образом, чем выше скорость движения спортсмена, тем выше уровень нагрузки, приходящейся на мышцы ног.

Ски-кросс также необходимо рассмотреть с точки зрения биоэнергетики мышечной деятельности.

Длина соревновательной трассы в ски-кроссе составляет от 650 до 800 м, спортсмены преодолевают ее в среднем за 50-60 сек с преимущественно большой интенсивностью. В течение соревновательного дня спортсмены могут выполнить 3-4 заезда. Исходя из этого, можно заключить, что энергообеспечение работающих мышц в ски-кроссе имеет преимущественно смешанный аэробно-анаэробный режим. Однако процесс дыхания ски-кроссиста во время заезда затруднен из-за высокой скорости передвижения в обтекаемой воздухом стойке со сдавленной грудной клеткой.

Результаты проведенного анализа позволяют представить двигательную деятельность ски-кроссистов следующим образом: «Двигательная деятельность спортсменов в ски-кроссе характеризуется системой сложно-координационных двигательных действий по управлению телом и поддержанию равновесия на скользящей опоре и в безопорном состоянии в условиях скоростного спуска с преодолением препятствий и контактном соперничестве при наличии нагрузок переменной мощности с преимущественно аэробно-анаэробным энергообеспечением организма».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что специфика двигательной деятельности фристайлистов в дисциплине ски-кросса не изучалась с позиции системного подхода. В ходе исследования установлено, что при анализе двигательной деятельности ски-кроссистов важно использовать системообразующие факторы: «Динамическое равновесие на скользящей опоре и в безопорном положении» и «Управление телом во время спуска по трассе», что позволило сформулировать характеристики частного порядка, базирующиеся на закономерностях движения системы «лыжник-лыжи». По итогам проведения системного анализа дана характеристика ключевым понятиям ски-кросса: «Динамическое равновесие ски-кроссиста» и «Двигательная деятельность спортсменов в ски-кроссе». Полученные данные о специфике двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе создают благоприятные возможности для разработки уровневых оценок различных видов подготовленности ски-кроссистов, поскольку данные задачи весьма актуальны в практической деятельности специалистов по ски-кроссу, но решаются они в основном опытным путем, исходя из анализа интегральных показателей, главным из которых является занятое спортсменом место на соревнованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьячков, В. М. Объективные критерии оценки высшего технического мастерства в спорте / В. М. Дьячков // Теория и практика физической культуры. – 1967. – № 4. – С. 12-15.
2. Зебзеев, В. В. Системный анализ двигательной деятельности лыжника-двоеборца / В. В. Зебзеев // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2022. – № 4 (42). – С. 31-36.
3. Рябова, Э. К. Проблемы и перспективы развития лыжных олимпийских видов спорта в России / Э. К. Рябова, В. В. Зебзеев, А. А. Рябов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т. 9. № 2. – С. 101-110.
4. Коренберг, В. Б. Нетрадиционный взгляд на решение спортивных двигательных задач / В. Б. Коренберг // Теория и практика физической культуры. – 1994. – № 11. – С. 43-46.
5. Лисовский, А. Ф. Интегративный контроль техники и тактики в горнолыжном спорте : монография / А. Ф. Лисовский. – Чайковский : ЧГИФК, 2003. – 133 с.
6. Мушаков, А. А. Особенности подготовки российских фристайлистов и ведущих мировых спортсменов / А. А. Мушаков, И. В. Кутьин // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. – 2019. – № 1. – С. 46-48.
7. Heinrich, D. Model-based estimation of muscle and ACL forces during turning maneuvers in alpine skiing / D. Heinrich, A.J. van den Bogert, M. Mössner, W. Nachbauer // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13. – №1: 9026. doi: 10.1038/s41598-023-35775-4.
8. Nilsson J., Effects of speed on temporal patterns in classical style and freestyle cross-country skiing / J. Nilsson, P. Tveit, O. Eikrehagen // Sports Biomechanics. – 2004. – Vol. 3. – №1. – pp. 85-107. doi: 10.1080/14763140408522832.
9. Penitente, G. A Classification of Fitness Components in Elite Alpine Skiers: A Cluster Analysis / G. Penitente, H.A. Young, W.A. Sands, J.R. McNeal // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. – Vol. 20. – №10: 5841. doi: 10.3390/ijerph20105841.
10. Li, H. Executive control of freestyle skiing aerials athletes in different training conditions / H. Li, L. Zhang, J. Wang, J. Liu, Y. Sun // Frontiers in Psychology. – 2022. – Vol. 13: 968651. doi: 10.3389/fpsyg.2022.968651
11. Wei, M. Eight weeks of core stability training improves landing kinetics for freestyle skiing aerials athletes / M. Wei, Y. Fan, Z. Lu, X. Niu, H. Wu // Frontiers in Psychology. – 2022. – Vol. 13:994818. doi: 10.3389/fphys.2022.994818.
12. Yeadon, M.R. The limits of aerial twisting techniques in the aerials event of freestyle skiing / M.R. Yeadon // Journal of Biomechanics. – 2013. – Vol. 46. – № 5. – P. 1008-1013. doi: 10.1016/j.jbiomech.2012.11.029.
13. Jiang, D. Author Correction: Precise prediction of launch speed for athletes in the aerials event of

freestyle skiing based on deep transfer learning / D. Jiang, H. Wang, J. Chen, C. Dong // Scientific Reports. – 2023. – Vol. 13. – №1: 7456. doi: 10.1038/s41598-023-34472-6.
14. Sun, H. Comparison Thigh Skeletal Muscles between Snowboarding Halfpipe Athletes and Healthy Volunteers Using Quantitative Multi-Parameter Magnetic Resonance Imaging at Rest / H. Sun, M.T. Xu, X.Q. Wang, M.H. Wang, B.H. Wang, F.Z. Wang, S.N. Pan // Chinese Medical Journal. – 2018. – Vol. 131. – № 9. – P. 1045-1050. doi: 10.4103/0366-6999.230740.
15. Randjelovic, S. Injury situations in Freestyle Ski Cross (SX): a video analysis of 33 cases / S. Randjelovic, S. Heir, L. Nordsletten, T. Bere, R. Bahr // British Journal of Sports Medicine. – 2014. – Vol. 48. – № 1. – P. 29-35. doi: 10.1136/bjsports-2012-091999.

REFERENCES

1. Dyachkov V.M. [Objective criteria for assessing the highest technical skill in sports]. Theory and practice of physical culture. – 1967. – №. 4. – pp. 12-15. (in Rus.).
2. Zebzeyev V.V. [System analysis of motor activity of Nordic Combined skiers]. Physical education and sports training. – 2022. – Vol. 42. – №4. – pp. 31-36. (in Rus.).
3. Ryabova E.K., Zebzeyev V.V., Ryabov A.A. [Problems and prospects of development of Olympic ski sports in Russia]. Science and sport: current trends. – 2021. – Vol. 9. – №. 2. – pp. 101-110. (in Russ.).
4. Korenberg V.B. [Unconventional view on the solution of sports motor problems]. Theory and practice of physical culture. – 1994. – №. 11. – pp. 43-46. (in Russ.).
5. Lisovsky A.F. [Unconventional control of techniques and tactics in alpine skiing]. CHGIFK, 2003 – 133 p. (in Rus.).
6. Mushakov A.A., Kutyin I.V. [Features of the training of Russian freestyle skiers and leading world athletes]. Physical education and youth sports. – 2019. – No. 1. – pp. 46-48. (in Rus.).
7. Heinrich D., van den Bogert A.J., Mössner M. et al. Model-based estimation of muscle and ACL forces during turning maneuvers in alpine skiing. Scientific Reports, 2023. Vol. 13, № 1, 9026.
8. Nilsson J., Tveit P., Eikrehagen O. Effects of speed on temporal patterns in classical style and freestyle cross-country skiing. Sports Biomechanics, 2004. Vol. 3, № 1, pp. 85-107.
9. Penitente G., Young H.A., Sands W.A. et al. A Classification of Fitness Components in Elite Alpine Skiers: A Cluster Analysis. Int J Environ Res Public Health, 2023. Vol. 20, № 10, 5841.
10. Li H., Zhang L., Wang J. et al. Executive control of freestyle skiing aerials athletes in different training conditions. Frontiers in Psychology, 2022. Vol. 13, 968651.
11. Wei M., Fan Y., Lu Z. et al. Eight weeks of core stability training improves landing kinetics for freestyle skiing aerials athletes. Frontiers in Psychology, 2022. Vol. 13, 994818.
12. Yeadon M.R. The limits of aerial twisting techniques in the aerials event of freestyle skiing. Journal of Biomechanics, 2013. Vol. 46, № 5, pp. 1008-1013.
13. Jiang D., Wang H., Chen J. et al. Author Correction: Precise prediction of launch speed for athletes in the aerials event of freestyle skiing based on deep transfer learning. Scientific Reports, 2023. Vol. 13, № 1, 7456.
14. Sun H., Xu M.T., Wang X.Q. et al. Comparison Thigh Skeletal Muscles between Snowboarding Halfpipe Athletes and Healthy Volunteers Using Quantitative Multi-Parameter Magnetic Resonance Imaging at Rest. Ch Med J, 2018. Vol. 131, № 9, pp. 1045-1050.
15. Randjelovic S., Heir S., Nordsletten L. et al. Injury situations in Freestyle Ski Cross (SX): a video analysis of 33 cases. British Journal of Sports Medicine, 2014. Vol. 48, № 1, pp. 29-35.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Зебзеев Владимир Викторович (Zebzeyev Vladimir Viktorovich) – доктор педагогических наук, доцент, проректор по научной работе; Чайковская государственная академия физической культуры и спорта, 617764, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 67; e-mail: pro_nir@chgafkis.ru; ORCID: 0000-0002-4409-8754

Зданович Ольга Сергеевна (Zdanovich Olga Sergeyevna) – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности; Чайковская государственная академия физической культуры и спорта, 617764, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 67; e-mail: solic8233@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-6671-8961

Поступила в редакцию 09 февраля 2024 г.
Принята к публикации 29 февраля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Зебзеев, В.В. Системный анализ специфики двигательной деятельности фристайлистов в ски-кроссе / В.В. Зебзеев, О.С. Зданович // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 30-35. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-30-35

FOR CITATION

Zebzeyev V.V., Zdanovich O.S. Systematic analysis of the specifics of motor activity of freestyle skiers in ski cross. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 30-35. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-30-35

УДК: 796.082.1 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-36-42

АНАЛИЗ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ БОРЦОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ ЛИГИ СПОРТИВНОЙ БОРЬБЫ НА ОТБОРОЧНОМ ЭТАПЕ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

А.А. Казарян

ФГАОУ ВО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», Омск, Россия

Аннотация

В статье представлен анализ технико-тактической результативности борцов национальной студенческой лиги борьбы на отборочном этапе (греко-римская и вольная борьба). Приведены статистические данные по командам высших учебных заведений, которые приняли участие в соревнованиях.

Цель исследования – провести анализ соревновательной деятельности национальной студенческой лиги спортивной борьбы на отборочном этапе Сибирского федерального округа (СФО).

Методы и организация исследования. Исследование проводилось с февраля по октябрь 2023 года. На первом этапе проводился анализ видеоматериалов поединков, протоколов соревнований, на втором – статистическая обработка данных и подведение итогов. В статье представлены следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, видеоанализ поединков и протоколов соревнований, методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье рассматриваются взгляды различных авторов относительно анализа спортивной результативности за различной период, представлен анализ технико-тактических действий на турнире Национальной студенческой лиги. Представлена результативность спортсменов в вольной и греко-римской борьбе, сравнительный анализ студенческой лиги и пргнозирование ее развития.

Заключение. Анализ спортивной результативности отборочного этапа (СФО) национальной студенческой спортивной лиги, характеризующей количественные и качественные параметры технико-тактического мастерства борцов, позволяет судить о достойном уровне технико-тактической подготовленности борцов, принимавших участие, хотя по меркам профессиональной лиги PWL они невысоки, но имеют колоссальный потенциал к росту.

Ключевые слова: греко-римская борьба, вольная борьба, студенты, технико-тактическая результативность.

ANALYSIS OF SPORTS PERFORMANCE OF WRESTLERS OF THE NATIONAL STUDENT WRESTLING LEAGUE AT THE QUALIFYING STAGE OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

A.A. Kazaryan, e-mail: kazaryn_94@mail.ru, ORCID: 0009-0000-8915-8792
Dostoevsky Omsk State University, Omsk, Russia

Abstract

The article presents an analysis of the technical and tactical effectiveness of wrestlers of the national student wrestling league at the qualifying stage (Greco-Roman, freestyle wrestling). Statistical data on teams of higher educational institutions that took part in the competition is given.

The purpose of the research is to analyze the competitive activitiy of the national student wrestling League at the qualifying stage of the Siberian Federal District (SFD).

Methods and organization of the research. The study was conducted from February to October 2023. At the first stage, an analysis of video footage of duels and competition protocols was carried out. The second stage is statistical data processing and summarizing. The following research methods are presented in the article: analysis of scientific and methodological literature, video analysis of duels and competitions reports, methods of mathematical statistics.

Research results and their discussion. The article examines the views of various authors regarding the analysis of

sports performance over different periods. An analysis of technical and tactical actions at the National Student League tournament is presented. The results of athletes in freestyle and Greco-Roman wrestling and a comparative analysis of the student league and prediction of its development are presented.
Conclusion. Analysis of the sports performance of the qualifying stage (SFD) of the national student sports league, characterizing the quantitative and qualitative parameters of the technical and tactical skills of the wrestlers, allows us to judge the decent level of technical and tactical preparedness of the wrestlers who took part, although by the standards of the professional PWL league they are low, but have tremendous potential for growth.
Keywords: Greco-Roman wrestling, freestyle wrestling; students, technical and tactical effectiveness.

ВВЕДЕНИЕ

В Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года в Российской Федерации подчеркивается важность поддержки на федеральном и региональном уровнях развития студенческого спорта, формирования у студенческой молодежи активно-положительного отношения к физической активности, их мотивирования к занятиям спортом, что определяет актуальность исследований, в которых рассматриваются барьеры, препятствующие активным занятиям спортом, и мотивы занятий спортом1,2, 7,8,10].

По утверждению D.Romaguera с коллегами, колледжи и университеты обязаны содействовать участию студентов в различных формах физической активности и соревнованиях как внутриуниверситетского уровня, так во внешних соревнованиях[9]. Авторы утверждают, что любовь к спорту, сформированная в студенческие годы, «может иметь важное значение для приверженности к физической активности в более зрелом возрасте»[9].

На данном этапе развития спотртивной борьбы студенческий спорт является не столь развитым направлением в спортивной борьбе. Однако после внедрения и постепенного поэтапного развития Национальной студенческой лиги спортивной борьбы наблюдается не просто оживление, но и очень высокая активность студенческих команд различных университетов всей страны. Появление данного направления в студенческом спорте позволяет повысить интерес студентов к борьбе, поскольку после поступления в вуз у спортсменов наблюдается спад интереса к занятиям в связи с высокой академической загруженностью.

Исходя из вышесказанного мы можем сделать вывод об актуальности исследования соревновательной деятельности спортсменов Национальной студенческой лиги спортивной борьбы.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В нашей работе за основу был взят метод анализа и обобщения научных исследований. Анализировались работы отечественных авторов по проблемам учета ТТД в стойке и в партере, а также мнения авторов о различных методах развития ТТД и методах оценки их становления.

Исследование проводилось на базе ОмГУ им Ф.М. Достоевского. В ходе исследования были проанализированы протоколы соревнований и более 100 поединков спортсменов различной квалификации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Таблица 1 – Данные команд, принявших участие в турнире
Table 1 – Data of the teams that took part in the tournament

№	Вуз University	Кол-во человек Number of people	Курс Year of study	Спортивная квалификация Sports qualification
		греко-римская борьба Greco-Roman wrestling		
1	Красноярский край СФУ	9	1-й курс – 2 чел. 2-й курс – 6 чел. 3-й курс – 3 чел.	МС РФ – 1 чел. КМС – 6 чел. I – 2 чел.
2	Красноярский край КГПУ	4	1-й курс –1 чел. 2-й курс – 2 чел. 3-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС– 3 чел. I – 1 чел.
3	Красноярский край СибГУ	3	1-й курс – 2 чел. 2-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – 2 чел. I – 1 чел.

4	Омская область СибГУФК	2	1-й курс – 1 чел. 3-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – 2 чел. I –
5	Красноярский край КрИИЖТ	1	2-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – I –
6	Красноярский край МИУ	1	2-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – I – 1 чел.
7	Томская область СТИНИЯУ «МИФИ	1	1-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – 1 чел. I-
8	Томская область НИТГУ	1	3-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – I – 1 чел.
9	Омская область ОмГУ	1	1-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – I – 1 чел.
	вольная борьба freestyle wrestling			
1	Кемеровская область КемГУ	1	2-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – 1 чел. I –
2	Красноярский край КГАУ	6	1-й курс – 1 чел. 2-й курс – 2 чел. 3-й курс – 2 чел. 4-й курс – 1 чел.	МС РФ – 1 чел. КМС – 4 чел. I – 1 чел.
3	Красноярский край КГПУ	4	1-й курс – 2 чел. 2-й курс – 2 чел.	МС РФ – КМС – 3 чел. I – 1 чел.
4	Красноярский край КрИЖТ ИрГУПС	2	1-й курс – 2 чел.	МС РФ – КМС – 2 чел. I –
5	Красноярский край СибГУ	7	1-й курс – 3 чел. 2-й курс – 1 чел. 3-й курс – 2чел. 4-й курс – 2 чел.	МС РФ – КМС – 4 чел. I – 3 чел.
6	Красноярский край СибЮИ	1	2-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – I –
7	Красноярский край СФУ	19	1-й курс – 5 чел. 2-й курс – 3 чел. 3-й курс – 6 чел. 4-й курс – 6 чел.	МС РФ – 1 чел. КМС – 8 чел. I – 10 чел.
8	Новосибирская область НГАСУ	1	1-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – 1 чел. I –
9	Омская область ОмГУ	1	1-й курс – 1 чел.	МС РФ – КМС – 1 чел. I –
10	Республика Тыва ТывГУ	8	1-й курс – 2 чел. 2-й курс – 3 чел. 3-й курс – 3 чел.	МС РФ – КМС – 6 чел. I – 2 чел.

В соревнованиях приняли участие 73 человека: 50 борцов в турнире по вольной борьбе, 23 спортсмена – в греко-римской борьбе. Квалификация участников – от мастера спорта России до I спортивного разряда: МС – 8 борцов; КМС – 34 атлета; I спортивный разряд – 31 человек. Изучив контингент спортсменов, принимавших участие в студенческой лиге, можно привести следующие статистические данные: подавляющее большинство борцов – студенты 1,2-го курса (72%), 3-й курс – 18% и 4-й курс – 10% [2,3]. Наибольшая часть обучающихся представляли высшие учебные заведения Красноярска, а также Республики Тыва. Остальные сборные команды высших учебных заведений Сибирского федерального округа были не так многочисленны, но при этом имели высокую квалификацию.

Таблица 2 – Результаты соревновательной деятельности борцов греко-римского стиля на отборочном этапе студенческой лиги борьбы

Table 2 – Results of competitive activity of Greco-Roman wrestlers at the qualifying stage of the student wrestling league

№	Показатели (средние) Indicators (average)	55кг 55kg	60кг 60kg	63кг 63kg	67кг 67kg	72кг 72kg	77кг 77kg	87кг 87kg	97кг 97kg	Всего Total
1.	Кол-во участников	2	2	3	4	5	3	2	2	23
2	Кол-во схваток	1	1	6	6	12	3	1	1	31
3	Кол-во ТТД в 1 балл в стойке	1	1	7	7	8	2	1	2	27
4	Кол-во ТТД в 2 балла в партере	1	3	16	7	21	4	1	3	56
5	Кол-во ТТД в 2 балла в стойке	2	1	11	8	16	4	2	0	44
6	Кол-во ТТД в 4 балла в партере	0	0	3	1	3	1	0	0	8
7	Кол-во ТТД в 4 балла в стойке	1	0	7	4	5	4	1	1	23
8	Кол-во ТТД в 5 баллов в партере	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	Кол-во ТТД в 5 баллов в стойке	0	0	2	0	2	1	0	0	5
10	Сумма баллов за схватку	9	9	104	62	138	41	11	12	386
11	Кол-во ТТД в стойке	5	2	18	13	31	11	4	3	87
12	Кол-во ТТД в партере	2	3	19	9	24	5	1	3	66
13	Среднее t схватки (мин.)	6	6	6	6	4,3	6	6	6	5,7
14	Кол-во схваток менее 6 мин	0	0	0	0	3	0	0	0	3
15	Кол-во схваток = 6 мин	1	1	6	3	9	3	1	1	23
16	Кол-во неявок	0	0	0	0	1	0	0	0	1
17	Кол-во ТТД за схватку (среднее)	3	3	4	3,8	3,1	4	5	6	3,9
18	Средний балл ТТД	3	2	3,5	3,6	2,8	3,2	3,6	3	3
19	Среднее кол-во баллов за 1 мин	3	4	2	2	2,5	3,1	1	2	2,8
20	Количество реализованных попыток	5/11	5/8	37/52	22/36	42/63	16/28	5/10	6/10	138/218
21	Оценки за активное ведение борьбы	1	1	5	2	7	2	1	2	21

Соревнования по греко-римской борьбе в рамках студенческой лиги не были представлены большим числом спортсменов, но это не отразилось на результативности и зрелищности самих поединков.

Большинство технико-тактических действий (ТТД) оценивалось двумя баллами (56 в партере, 44 в стойке) и четырьмя баллами (8 в партере, 23 в стойке). На втором месте по результативности – ТТД в 1 балл (27 в стойке, 21 за активное ведение борьбы). Количество результативных приемов в стойке больше относительно такового в партере и составляет: 87 в стойке и 66 в партере. Это свидетельствует о том, что набольшая часть соревновательных встреч проходила в стойке [1,3]. Характеристика среднего времени поединка почти во всех весовых категориях равна 6 минутам, за исключением весовой категории 72 килограмма (4,3 мин). Это можно объяснить тем, что в данной весовой категории было большее число поединков, которые завершены досрочно. В показателе “среднее количество ТТД за схватку” наблюдается увеличение в зависимости от весовой категории. Это объясняется небольшим числом борцов в тяжелых весовых категориях. Средний показатель во всех весовых категориях достигает 3,9. В параметре «среднее количество баллов за 1 минуту» наблюдается обратная тенденция в легких и средних весовых категориях; первая минута поединка проходила более результативно. Это объясняется тем, что спортсмены, выступающие в данных категориях, демонстрируют более высокую скорость и маневренность относительно спортсменов, выступающих в тяжелой весовой категории. В показателе «число реализованных попыток» высокие значения отмечены у спортсменов в весовой категории 63 килограмма – 37 реализованных действий, и 72 килограмма – 42 реализованных приема. В весовой категории 63 килограмма было проведено 22 технических действия при 36 попытках, то есть в данной весовой категории наблюдается высокий процент реализации технических приемов.

Таблица 3 – Результаты соревновательной деятельности борцов греко-римского стиля на отборочном этапе студенческой лиги борьбы

Table 3 – Results of competitive activity of Greco-Roman wrestlers at the qualifying stage of the student wrestling league

№	Показатели Indicators	57кг 57kg	61кг 61kg	65кг 65kg	70кг 70kg	74кг 74kg	79кг 79kg	86кг 86kg	92кг 92kg	97кг 97kg	125кг 125kg	Всего Total
1.	Кол-во участников	4	7	9	6	3	6	5	4	2	4	50
2	Кол-во схваток	6	24	10	19	6	17	15	12	1	6	116
3	Кол-во ТТД в 1 балл в стойке	5	12	5	9	7	7	8	9	3	8	73
4	Кол-во ТТД в 2 балла в партере	15	28	13	14	16	9	21	19	3	5	143
5	Кол-во ТТД в 2 балла в стойке	6	22	5	7	11	7	16	8	3	6	91
6	Кол-во ТТД в 4 балла в партере	5	18	6	13	3	9	3	6	0	0	63
7	Кол-во ТТД в 4 балла в стойке	8	11	9	10	7	12	5	8	1	3	74
8	Кол-во ТТД в 5 баллов в партере	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Кол-во ТТД в 5 баллов в стойке	0	3	2	1	2	1	2	0	0	0	11
10	Сумма баллов за схватки	89	184	89	122	102	112	138	121	15	32	1004
11	Кол-во ТТД в стойке	19	48	21	27	18	27	31	25	6	17	239
12	Кол-во ТТД в партере	20	46	19	27	19	27	24	19	3	5	209
13	Среднее t схватки	5,5	5,8	5,6	5,7	5,8	5,7	4,3	5.1	6	6	5,5
14	Кол-во схваток менее 6 мин	2	2	3	4	1	2	3	2	0	0	19
15	Кол-во схваток = 6 мин	4	22	5	15	6	15	12	10	1	6	97
16	Кол-во неявок	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	4
17	Кол-во ТТД за схватку	39	94	40	54	4	54	55	44	9	22	415
18	Средний балл ТТД	3,9	3,9	4,0	3.9	3,5	3.9	3,4	2,9	2.2	2,1	3.3
19	Кол-во баллов за 1 мин	4	4,1	3,7	4,2	2	3,5	2,9	3,3	2	2	3.1
20	Количество реализованных попыток	39/49	94/136	40/51	54/63	37/54	54/63	55/68	44/56	9/15	22/29	415/584
21	Оценки за активное ведение борьбы	4	10	4	7	3	5	7	5	1	5	51

Борцы вольного стиля оказались результативнее, поскольку гораздо больше человек принимали участие в турнире. Второй фактор, повлиявший на такие показатели, – это расширенный технический арсенал в связи с возможностью выполнять технические действия ниже пояса [2]. Таким образом, большинство результативных приемов проведены в партере (2 балла – 143 ТТД и 4 балла – 63 ТТД). При борьбе в стойке спортсмены также отличились высокой результативностью – 91 реализованная попытка технических действий в стойке в 2 балла и 74 попытки четырехбалльных приемов. Однобалльные ТТД проводились реже: 73 результативных попытки, 51 из которых – за активное ведение борьбы. Такая статистика связана с тем, что при борьбе в партере применялся переворот накатом со скрестным захватом ног, который проводится подряд несколько раз. Несмотря на это, основная часть поединков проходила в стойке. Сумма баллов за все поединки, проведенные борцами вольного стиля, составила 1004. Сумма ТТД в стойке – 239, в партере – 209. Полученные данные

указывают на более активное ведение противоборства в стойке. С увеличением весовых категорий число ТТД как в стойке, так и в партере уменьшалось. Среднее время всех поединков меньше, чем в греко-римской борьбе. Это обьясняется тем, что вольная борьба является более динамичной и проходит в основном в атакующем стиле. Количество ТТД за все поединки – 415. В данном показателе наблюдается уменьшение в зависимости от увеличения весовых категорий, за исключением весовой категории 74 килограмма, поскольку она была представлена всего тремя участниками. Среднее количество баллов, заработанных за 1 минуту поединка, во всех категориях составило 3,1. В показателе «количество реализованных попыток» мы получили следующие данные: 584 попытки технических действий при реализованных 415, что является высоким показателем реализации ТТД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ спортивной результативности отборочного этапа (СФО) национальной студенческой спортивной лиги, характеризующей количественные и качественные параметры их технико-тактического мастерства, позволяет судить о достойном уровне технико-тактической подготовленности борцов, принимавших участие, хотя по меркам профессиональной лиги PWL они невысоки, однако имеют колоссальный потенциал к росту. Этому способствуют несколько факторов:

- большинство борцов имеют высокую квалификацию (МС,КМС);
- большинство студентов, принимавших участие, обучались на начальных курсах, то есть наблюдается тенденция поступления в высшие учебные заведения спортсменов высокой квалификации.

Можно сказать, что общая тенденция относительно реализации ТТД в борьбе, как в вольной, так и в греко-римской, сохранилась и для студенческой лиги. Спортивная результативность борцов в основном состояла из оценок в 2 и 4 балла как в вольной, так и в греко-римской борьбе. Хочется отметить высокое количество реализованных ТТД относительно количества попыток технических действий. Это говорит не только о хорошей результативности борцов, но и о зрелищности турнира, что очень важно для популяризации не только студенческой спортивной борьбы, но и для развития борьбы как вида спорта в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зотова, Ф.Р. Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов / Ф.Р. Зотова, Г.Ф. Хамидуллина, Е.В. Бубякина. А.Н. Карпов. Р.Г. Хуснутдинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № S – С. 103-114, DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114.
2. Зотова, Ф. Р. Студенческий спорт в регионе: состояние, проблемы и перспективы / Ф. Р. Зотова, И. Ф. Файзуллин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. – Т. 6. – №. 1. – С. 32-38.
3. Колесов, А. А. Анализ показателей технико-тактической подготовленности чемпионов Европы и мира 2018 года по греко-римской борьбе / А. А. Колесов, А. В. Шевцов // В сборнике: Интеграция науки и спортивной практики в единоборства. Материалы XVI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции молодых ученых, посвящённой памяти заслуженного мастера спорта СССР, заслуженного тренера СССР, профессора Евгения Михайловича Чумакова. Под общей редакцией С.Е. Табакова.– 2019.– С. 119-124.
4. Мирошниченко, В. В. Совершенствование тактико-технических действий при броске прогибом в греко-римской борьбе у спортсменов высокой квалификации. / В. В. Мирошниченко // В сборнике: Донецкие чтения 2019: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности. Материалы IV Международной научной конференции. Под общей редакцией С. В. Беспаловой.– 2019. – С. 170-172.
5. Морозов, А. А. Некоторые подходы к совершенствованию техники выполнения броска прогибом в греко-римской борьбе / А. А. Морозов // В сборнике: Молодежные исследования и инициативы в науке, образовании, культуре, политике. Сборник материалов XV Всероссийской молодёжной научно-практической конференции с международным участием.– 2020. – С. 304-309.
6. Рафаенков, А. В. Анализ научных исследований по проблемам содержания спортивной подготовки в греко-римской борьбе / А. В. Рафаенков // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 1 – С. 121-129 . DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-1-121-129.
7. Юсупов, Ш. Р., Удовлетворенность студентов вузов занятиями физической культурой и спортом. Альтернативные методы социологических исследований (на примере метаморфных методик) / Ш. Р. Юсупов, Б. И. Якупов, Р. А. Юсупов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 27. – №. 2. – С. 137-141.
8. Madonia J. S., Cox A. E., Zahl M. L. The role of high school physical activity experience in college students' physical activity motivation // International journal of exercise science. – 2014. – Т. 7. – №. 2. – С. 112-119.

9. Romaguera D. et al. Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students // Journal of sports sciences. – 2011. – Т. 29. – №. 9. – С. 989-997.

10. Sáez I., Solabarrieta J., Rubio I. Motivation for physical activity in university students and its relation with gender, amount of activities, and sport satisfaction // Sustainability. – 2021. – Т. 13. – №. 6. – С. 3183.

REFERENCES

1. Zotova F.R., Khamidullina G. F., Bubyakina E.V., Karpov A. N., Khusnutdinova R.G. Motives and obstacles to physical activity of university students. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. S. – pp.103-114, DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114.
2. Zotova, F. R., Fayzullin, I. F. Student sports in the region: state, problems and prospects // Science and sport: current trends. – 2015. – Vol. 6. – No. 1. – pp. 32-38.
3. Kolesov A. A. / Analysis of indicators of technical and tactical preparedness of the 2018 European and world champions in Greco-Roman wrestling. / Kolesov A.A., Shevtsov A.V. // In the collection: Integration of science and sports practice into martial arts. Materials of the XVI All-Russian scientific and practical conference of young scientists with international participation, dedicated to the memory of the Honored Master of Sports of the USSR, Honored Coach of the USSR, Professor Evgeny Mikhailovich Chumakov. Under the general editorship of S.E. Tabakov.– 2019. – pp. 119-124.
4. Miroshnichenko, V. V. / Improvement of tactical and technical actions when throwing a deflection in Greco-Roman wrestling among highly qualified athletes. / V. V. Miroshnichenko // In the collection: Donetsk Readings 2019: education, science, innovation, culture and modern challenges. Materials of the IV International Scientific Conference. Under the general editorship of S.V. Bespalova. – 2019. – pp. 170-172.
5. Morozov, A. A. / Some approaches to improving the technique of performing a deflection throw in Greco-Roman wrestling / A. A. Morozov // In the collection: Youth research and initiatives in science, education, culture, politics. Collection of materials of the XV All-Russian Youth scientific and practical conference with international participation. – 2020. – pp. 304-309.
6. Rafaenkov, A. V. Analysis of scientific research on the problems of the content of sports training in Greco-Roman wrestling / A. V. Rafaenkov // Science and sport: current trends. – 2023. – Vol. 11, No. 1 – pp. 121-129. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-1-121-129
7. Yusupov, Sh. R., Satisfaction of university students with physical education and sports. Alternative methods of sociological research (using the example of metamorphic methods) / Sh. R. Yusupov, B. I. Yakupov, R. A. Yusupov // Science and sport: current trends. – 2020. – Vol. 27. – No. 2. – pp. 137-141.
8. Madonia J. S., Cox A. E., Zahl M. L. The role of high school physical activity experience in college students' physical activity motivation // International journal of exercise science. – 2014. – Т. 7. – №. 2. – p. 112-119.
9. Romaguera D. et al. Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students // Journal of sports sciences. – 2011. – Т. 29. – №. 9. – pp. 989-997.
10. Sáez I., Solabarrieta J., Rubio I. Motivation for physical activity in university students and its relation with gender, amount of activities, and sport satisfaction //Sustainability. – 2021. – Т. 13. – №. 6. – pp. 3183.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Казарян Арман Артурикович (Kazaryan Arman Arturikovich) – старший преподаватель кафедры адаптивной и физической культуры; Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского; 644076, г. Омск, ул. Лицкевича, 1; e-mail: kazaryn_94@mail.ru; ORCID: 0009-0000-8915-8792.

Поступила в редакцию 25 января 2024 г.
Принята к публикации 29 февраля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Казарян, А.А. Анализ спортивной результативности борцов национальной студенческой лиги спортивной борьбы на отборочном этапе Сибирского федерального округа / А.А. Казарян // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 36-42. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1- 36-42

FOR CITATION

Kazaryan A.A. Analysis of sports performance of wrestlers of the national student wrestling league at the qualifying stage of the Siberian Federal District. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 36-42. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12- S1-36-42

УДК 797.2 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-43-51

СРАВНЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ СПОСОБОМ КРОЛЬ НА ГРУДИ У ПЛОВЦОВ 12-13 ЛЕТ, ПРЕДПОЧИТАЮЩИХ УНИЛАТЕРАЛЬНЫЙ И БИЛАТЕРАЛЬНЫЙ ВАРИАНТЫ ДЫХАНИЯ

К.В. Копылов, М.А. Логинова, А.А. Логинова

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования: сравнить ряд кинематических и динамических показателей техники плавания способом кроль на груди во время выполнения 30-секундного теста на привязи у пловцов 12-13 лет, предпочитающих билатеральный и унилатеральный варианты дыхания.

Методы и организация исследования. Исследовали 14 пловцов-юношей, средний возраст и стаж занятий которых составляли 13,2 ± 0,4 и 6,5 ± 0,8 лет соответственно. Сравнивались две группы пловцов в зависимости от предпочтения варианта дыхания при плавании кролем на груди: «группа 1» – унилатеральное дыхание (n=9), «группа 2» – билатеральное дыхание (n=5). Кинематические показатели были получены с использованием подводной съемки, динамические – с использованием динамометра.

Результаты исследования и их обсуждение. Большинство показателей техники плавания статистически значимо не различались в обеих группах (за исключением времени проноса рук над водой, $p<0,05$). С наступлением утомления количество гребков снижалось, а среднее время гребка увеличивалось в обеих группах. Длина гребка увеличивалась в «группе 2», а в «группе 1», наоборот, снижалась. Показатели силы тяги и коэффициента силовой выносливости значимо не различались ($p>0,05$).

Заключение. В ходе 30-секундного теста на привязи кинематические и динамические показатели техники плавания кролем на груди в группах с билатеральным и унилатеральным вариантами дыхания статистически значимо не различались (кроме фазы проноса рук над водой). Исследование не выявило преимуществ техники плавания кролем на груди с использованием унилатерального дыхания перед билатеральным в изучаемом возрастном периоде.

Ключевые слова: пловцы, учебно-тренировочный этап, кроль на груди, билатеральное дыхание, унилатеральное дыхание, кинематические показатели техники, динамические показатели техники.

COMPARISON OF KINEMATIC AND DYNAMIC INDICATORS OF FRONT CRAWL TECHNIQUE IN SWIMMERS AGED 12-13 YEARS WHO PREFER UNILATERAL AND BILATERAL BREATHING OPTIONS

K.V. Kopylov, e-mail: jonsyforever@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4361-6799
M.A. Loginova, e-mail: man17ya@yandex.ru, ORCID: 0009-0009-6901-4471
A.A. Loginova, e-mail: l0ginovaaa@yandex.ru, ORCID: 0009-0002-6788-6523
Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

Purpose of the research was to compare a number of kinematic and dynamic indicators of front crawl swimming technique during a 30-second tethered test in swimmers aged 12-13 years who prefer bilateral and unilateral breathing options.

Methods and organization of research. 14 male swimmers were studied, whose average age and training experience were 13.2 ± 0.4 and 6.5 ± 0.8 years, respectively. Two groups of swimmers were compared depending on the preference for breathing options when swimming front crawl: "group 1" – unilateral breathing (n=9), "group 2" – bilateral breathing (n=5). Kinematic indicators were obtained using underwater photography, dynamic ones using a dynamometer.

Research results and discussion. Most indicators of swimming technique did not differ statistically significant in both groups (except for the time when the hands were above the water, $p<0.05$). With the onset of fatigue, the number of strokes decreased, and the average stroke time increased in both groups. Stroke length increased in "group 2", and in "group 1", on the contrary, decreased. The indicators of traction force and coefficient of strength endurance did not differ significantly ($p>0,05$).
Conclusion. During the 30-second tether test, the kinematic and dynamic parameters of front crawl swimming techniques in the groups with bilateral and unilateral breathing options did not differ statistically significant (except for the phase of carrying hands over water). The study did not reveal the advantages of swimming techniques using unilateral breathing over bilateral breathing in the studied age range.
Keywords: swimmers, training stage, front crawl, bilateral breathing, unilateral breathing, kinematic indicators of technique, dynamic indicators of technique.

ВВЕДЕНИЕ

Оптимальная техника плавания в значительной степени определяет успешность соревновательной результативности пловцов. Причем данное утверждение справедливо в равной степени как для взрослых, так и для юных спортсменов [19]. На сегодняшний день в научной литературе можно встретить значительное количество работ, посвященных изучению кинематической структуры движений пловцов [10, 18], а также разработке методик совершенствования техники плавания различными способами [15].

Техника способа плавания кроль на груди характеризуется попеременными круговыми движениями руками и чередующимися движениями ногами вверх-вниз с небольшим размахом. При плавании способом кроль на груди принято выделять два варианта дыхания. Выполнение вдоха в правую и левую стороны тела через определенное количество гребков (обычно через 3) называется двусторонним, или билатеральным дыханием, а в случае выполнения вдоха только в одну сторону – односторонним, или унилатеральным, вариантом дыхания.

Ранее авторами было показано, что в процессе начального обучения плаванию до 86,4% детей в первую очередь осваивают билатеральный вариант выполнения дыхания в способе кроль на груди. Однако в ходе дальнейшей тренировки практически все спортсмены (как девушки, так и мужчины) переходят на односторонний вариант дыхания. Наиболее активно данное явление происходит в возрасте 12-13 лет. Опрос, проведенный среди спортсменов и тренеров относительно применения техники унилатерального дыхания в кроле на груди, показал, что респонденты видят в одностороннем дыхании наличие ряда преимуществ и недостатков. Преимущества заключаются в упрощении координации движений при плавании, в возможности чаще выполнять вдох, в увеличении мощности и длины гребка. Среди недостатков были указаны: несимметричная нагрузка на мышцы туловища и конечностей, затруднение процесса контроля за соперниками по ходу дистанции, снижение эффективности гребка и скорости плавания. Также значительное количество тренеров указывают, что считают нужным переводить спортсменов на унилатеральный вариант выполнения вдоха на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки [1].

На данный момент в научной литературе имеются данные, свидетельствующие о наличии негативного эффекта от использования унилатерального варианта дыхания среди юных пловцов [6, 7, 13, 20]. Авторы указывают, что при выполнении вдоха на одну сторону повышается риск развития бокового искривления позвоночника (сколиоза) вследствие возникновения мышечного дисбаланса из-за неравноценных усилий при плавании [12, 21]. А авторы dos Santos et al., (2013) указывают, что пловцы, у которых в меньшей степени выражена боковая асимметрия тела, как правило, показывают лучшую соревновательную результативность [10].

Таким образом, по мнению авторов настоящей работы, имеющееся противоречие свидетельствует о необходимости проведения серии экспериментальных мероприятий, которые позволили бы ответить на ряд таких вопросов - каковы кинематические параметры техники (длина и частота гребков, частота дыхания, время и скорость выполнения различных фаз гребка и т.д.) плавания способом кроль на груди у пловцов возрастных групп, использующих унилатеральный и билатеральный варианты дыхания; - какова величина различий в кинематических и динамических параметрах техники плавания способом кроль на груди при билатеральном и унилатеральном вариантах дыхания у пловцов различных возрастных групп; - имеет ли научное обоснование использование унилатерального варианта дыхания для достижения ряда преимуществ (в виде длины гребка, увеличения

частоты дыхания и т.д.) при плавании, и в особенности при наступлении утомления при плавании;
– в каком возрасте, с учетом научной обоснованности, спортсмену следует или же не следует переходить на унилатеральный вариант выполнения дыхания в способе плавания кроль на груди.

Цель исследования – сравнить ряд кинематических и динамических показателей техники плавания способом кроль на груди во время выполнения 30-секундного теста на привязи у пловцов 12-13 лет, предпочитающих билатеральный и унилатеральный варианты дыхания.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в учебно-спортивном комплексе «Дворец водных видов спорта» (г. Казань), бассейн 25 м.

Участники исследования

В исследовании приняли участие 14 пловцов-юношей, воспитанников Республиканской спортивной школы олимпийского резерва по водным видам спорта «Акватика», г. Казань. Средний возраст участников исследования и стаж занятий в спортивной школе составили 13,2 ± 0,4 и 6,5 ± 0,8 лет соответственно. В результате опроса участников эксперимента было выяснено, что на начальном этапе спортивной подготовки при освоении техники плавания способом кроль на груди все пловцы (n=14) разучивали билатеральный вариант выполнения дыхания. В течение года, предшествовавшего проведению эксперимента, ряд спортсменов (n=9) изменили вариант выполнения дыхания в способе кроль на груди с билатерального на унилатеральный вариант.

В таблице 1 представлен ряд соматометрических показателей участников исследования: рост стоя и сидя, размах рук, расстояние от подвздошного гребня до кончиков пальцев, длина плеча и предплечья, масса тела. Статистически значимых различий по вышеописанным показателям между группами не наблюдается (p>0,05). Спортивные показатели пловцов (согласно таблице очков World Aquatics) обеих групп на дистанциях 100 и 800 м вольный стиль, показанные на официальных соревнованиях, также значимо не различаются.

Таблица 1 – Характеристика исследуемой группы пловцов (n=14)
Table 1 – Characteristics of the studied group of swimmers (n=14)

Общие показатели / General indicators		Группа 1 / Group 1 (n=9) $M_1 \pm SD$	Группа 2 / Group 2 (n=5) $M_2 \pm SD$	*p*
Возраст, лет / Age, years		13,4 ± 0,5	13,2 ± 0,4	0,52
Стаж занятий, лет / Sports experience, years		6,7 ± 0,7	7,0 ± 0,1	0,51
Показатели соматометрии / Somatometry indicators				
Рост стоя, см / Standing height, cm		159,9 ± 11,7	165,6 ± 4,3	0,24
Рост сидя, см / Sitting height, cm		79,8 ± 5,5	83,4 ± 2,7	0,11
Размах рук, см / Arm span, cm		162,0 ± 10,5	168,8 ± 5,4	0,24
Расстояние подвздошный гребень – пальцы, см / Iliac crest – fingers distance, cm		107,8 ± 8,5	110,8 ± 4,5	0,69
Длина плеча, см / Shoulder length, cm		28,0 ± 3,3	29,2 ± 1,8	0,60
Длина предплечья, см / Forearm length, cm		25,8 ± 1,2	26,2 ± 1,5	0,60
Масса тела, кг / Body mass, kg		42,2 ± 4,6	45,8 ± 5,9	0,51
Спортивные показатели / Sports performance				
Результаты, баллы / Results, scores	100 м вольный стиль / 100 m free	334,2 ± 72,6	318,8 ± 38,6	0,51
	800 м вольный стиль / 800 m free	372,8 ± 61,3	378,2 ± 51,3	0,89

Примечание: M – среднее значение, SD – стандартное отклонение; p по U критерию Манна-Уитни; группа 1 – унилатеральное дыхание, группа 2 – билатеральное дыхание
Note: M – average value, SD – standard deviation; p value according to the Mann-Whitney U criterion; group 1 – unilateral respiration, group 2 – bilateral respiration

Процедура проведения тестирования

Для получения данных был проведен 30-секундный плавательный тест на привязи, применявшийся ранее в ряде исследований с участием юных пловцов [14, 17]. Перед началом тестирования пловцы принимали горизонтальное положение, после чего совершали несколько гребков способом кроль на груди со средней интенсивностью с целью достижения максимально возможного растяжения резинового троса. После того как спортсмен полностью растягивал трос, оставаясь на месте 1-2 секунды, звучал звуковой сигнал, сообщающий о

начале тестирования. После сигнала пловец в течение 30 секунд совершал плавательные движения с максимальной интенсивностью. Окончание теста также отмечалось звуковым сигналом.

Видеосъемка участников тестирования производилась в бассейне глубиной 80 см. Камера (SJCAM J4000, 1080 HD, 30 кадров/с) располагалась под углом 90º (по отношению к направлению движения пловца) на расстоянии 2,5 м от спортсмена и глубине 40 см (рисунок 1).

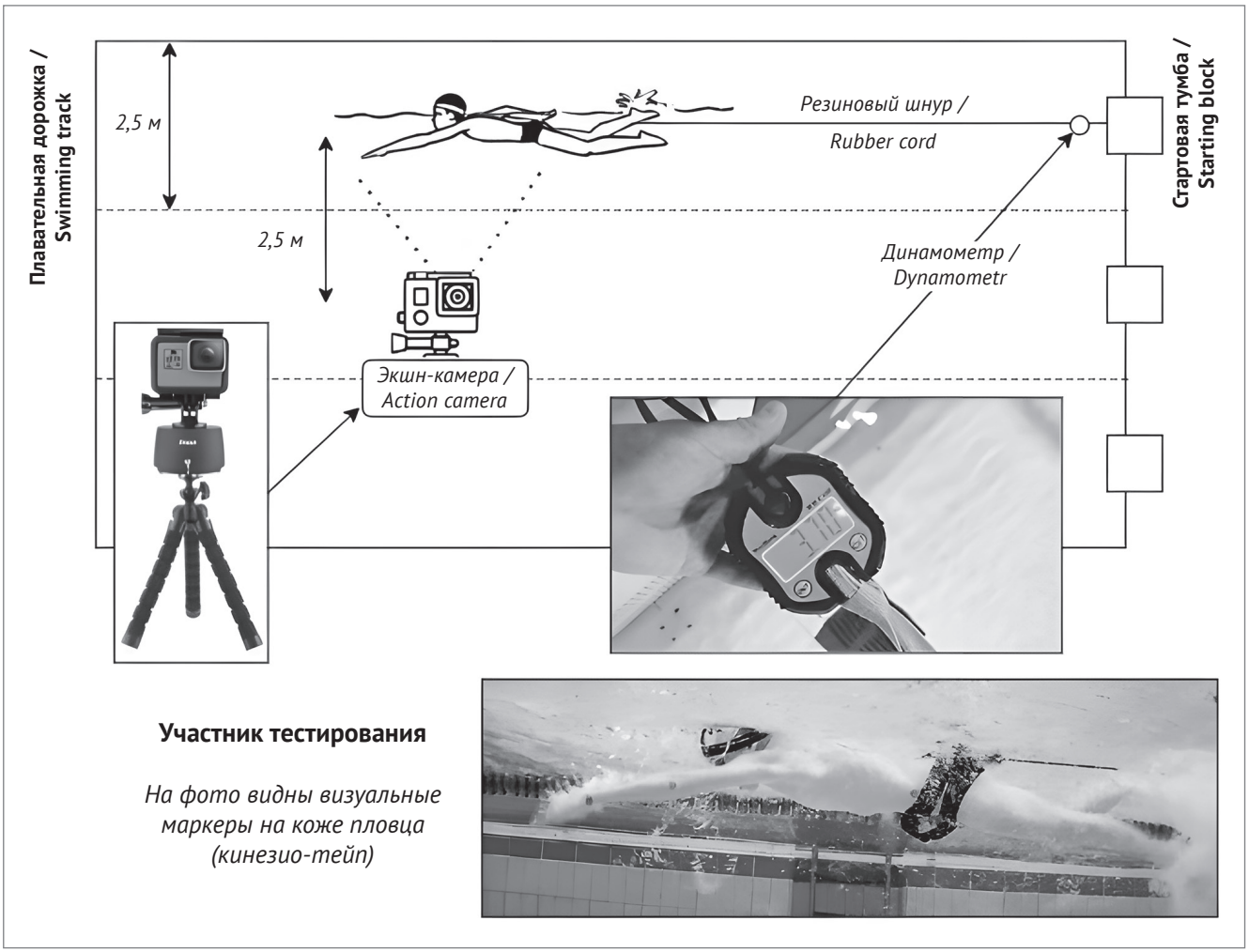


Рисунок 1 – Схематичное представление процедуры проведения тестирования (на фото внизу изображен один из участников тестирования)
Figure 1 – Schematic representation of the testing procedure (pictured is one of the test participants)

В ходе тестирования участники растягивали резиновый шнур (Long Safety cord, фирмы Mad Wave) с величиной сопротивления от 2,2 до 6,3 кг. Для выявления величины силы тяги при плавании к резиновому шнуру прикреплялся динамометр (электронные весы фирмы WeiHeng WH-C 100, до 150 кг). Применение данного измерительного устройства ранее было успешно реализовано в исследовании А.М. Пухова с соавт., 2023 [4]. Методика измерения силы тяги пловцов с использованием динамометра ранее была апробирована авторами [2, 3, 5]. Перед началом тестирования все участники провели 10-минутную разминку на суше и 20-минутное плавание в спокойном темпе. Устный опрос позволил выявить, что никто из участников не болел в предыдущий месяц и на момент тестирования имел хорошее самочувствие и высокую мотивацию к выполнению предложенного задания.

Измерение длины гребка, частоты гребков, а также фиксация времени выполнения фаз гребка (захват, подтягивание, отталкивание, а также время проноса руки над водой) проводилось с использованием программного обеспечения для анализа видео Kinovea 0.9.5. Калибровка размеров производилась по визуальным маркерам (материал – кинезио-тейп в форме круга

диаметром 2 см.), нанесенным на кожу спортсменов в места, соответствующие плечевому, локтевому и лучезапястному суставам, а также гребню подвздошной кости.

Статистическая обработка данных

Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи программы SPSS Statistics 23.0. Для определения характера распределения использован критерий Колмогорова-Смирнова. Оценка различий между группами выполнялась при помощи U-критерия Манна-Уитни, внутри групп – Т-критерия Вилкоксона. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$. Результаты представляли в виде M ± SD (где M — среднее значение, SD — стандартное отклонение). Размер эффекта для U-критерия Манна-Уитни рассчитывался по формуле: $r = z / \sqrt{N}$ [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 2 представлены кинематические показатели техники плавания исследуемых групп пловцов. Кинематические показатели в ходе тестирования исследовались в четырех временных отрезках. Длительность первого отрезка – с 0 по 10 с, второго – с 11 по 20 с, третьего – с 21 по 30 с и четвертого отрезка - с 0 по 30 с.

Среднее количество выполненных гребков в ходе 30-секундного теста в обеих группах сопоставимо («группа 1» – 46,3 ± 4,1 и «группа 2» – 45,8 ± 3,0 гребка). К концу тестирования наблюдается снижение количества выполняемых гребков в обеих группах. Отмечается, что в первые 10 с «группа 1» выполнила большее количество гребков, чем «группа 2» (17,3 ± 2,1 и 16,6 ± 1,5 соответственно), однако за последние 10 с теста, наоборот, меньшее количество (13,6 ± 1,5 и 14,2 ± 0,4 гребка соответственно).

Таблица 2 – Кинематические показатели техники плавания кроль на груди
Table 2 – Kinematic indicators of front crawl swimming technique

Параметры / Parameters		Временной период, с / Time period, s	Группа / Group 1 $M_1 \pm S_D$	Группа / Group 2 $M_2 \pm S_D$	*p*	РЭ / ES
Количество гребков, раз / Number of strokes, times		0-10	17,3 ± 2,1	16,6 ± 1,5	0,44	0,22
		11-20	15,4 ± 1,6	15,0 ± 1,4	0,79	0,19
		21-30	13,6 ± 1,5	14,2 ± 0,4	0,36	0,08
		0 – 30	46,3 ± 4,1	45,8 ± 3,0	0,79	0,09
Длина гребка, см / Stroke length, s		0-10	129,8 ± 12,1	133,3 ± 14,4	0,60	0,16
		11-20	129,6 ± 8,7	133,9 ± 14,9	0,89	0,22
		21-30	126,0 ± 10,9	136,4 ± 14,9	0,29	0,30
		0 – 30	128,7 ± 8,8	134,7 ± 13,4	0,51	0,19
Время выполнения гребка, с / Stroke execution time, s		0-10	0,90 ± 0,1	0,90 ± 0,08	0,89	0,23
		11-20	0,98 ± 0,1	0,96 ± 0,09	0,69	0,18
		21-30	1,1 ± 0,1	1,06 ± 0,1	0,79	0,19
		0 – 30	0,98 ± 0,1	0,97 ± 0,1	0,79	0,09
Длительность фаз гребка / Duration of the stroke phases	Захват, с / Catch, s	0-10	0,30 ± 0,06	0,28 ± 0,06	0,29	0,29
		11-20	0,28 ± 0,06	0,30 ± 0,07	0,69	0,1
		21-30	0,34 ± 0,09	0,34 ± 0,07	0,60	0,14
		0 – 30	0,31 ± 0,07	0,31 ± 0,07	0,89	0,03
	Подтягивание, с / Pull, s	0-10	0,38 ± 0,1	0,40 ± 0,08	0,60	0,16
		11-20	0,45 ± 0,08	0,42 ± 0,08	0,36	0,26
		21-30	0,5 ± 0,08	0,44 ± 0,08	0,14	0,39
		0 – 30	0,44 ± 0,09	0,42 ± 0,08	0,43	0,21
	Отталкивание, с / Push, s	0-10	0,22 ± 0,05	0,22 ± 0,04	0,89	0,05
		11-20	0,25 ± 0,04	0,24 ± 0,03	0,79	0,07
		21-30	0,26 ± 0,04	0,27 ± 0,06	0,52	0,18
		0 – 30	0,24 ± 0,05	0,24 ± 0,04	1,0	0,01
Время проноса руки над водой, с / Recovery phase, s		0-10	0,32 ± 0,05	0,39 ± 0,06	0,02*	0,57
		11-20	0,32 ± 0,06	0,40 ± 0,07	0,04*	0,55
		21-30	0,34 ± 0,06	0,37 ± 0,08	0,24	0,32
		0 – 30	0,32 ± 0,06	0,39 ± 0,07	0,01*	0,52

Примечание: 1 – группа унилатеральное дыхание, 2 – группа билатеральное дыхание; * – значимость при p <0,05 по U-критерию Манна-Уитни, РЭ – размер эффекта

Note: 1 – group of unilateral breathing, 2 – group of bilateral breathing; * – significance at p <0,05 according to the Mann-Whitney U-criterion, ES – effect size

Это может свидетельствовать о возможности спортсменов «группы 1» развивать больший темп движений в начале дистанции. Однако можно предположить, что с увеличением длины дистанции и наступлением физиологического состояния утомления преимущество унилатерального дыхания, выраженное в темпе гребковых движений, будет уступать таковому пловцов, использующих билатеральный вариант. Сравнение числовых значений параметра обеих групп не выявило наличия статистически значимых различий ни в одном из анализируемых временных отрезков (все p>0,05).

Были обнаружены тенденции, связанные с увеличением длины гребка пловцов «группы 2» к концу теста, в то время как у «группы 1», наоборот, длина гребка постепенно снижалась. Размер эффекта при сравнении значений групп отмечается как небольшой (от 0,16 до 0,3). Статистически значимые различия отсутствуют (p>0,05). В ходе выполнения тестирования время выполнения гребка постепенно снижалось в обеих группах пловцов. Статистически значимых различий обнаружено не было (p>0,05). Размер эффекта сравниваемых величин определяется как небольшой (от 0,06 до 0,3). Время выполнения фаз гребка (захват, подтягивание, отталкивание) в различные временные периоды выполнения тестирования статистически значимо не различается (p>0,05; РЭ – небольшой). Анализ результатов показал наличие статистически значимых различий по параметру пронос рук над водой в первом (p = 0,02, РЭ – 0,57), втором (p = 0,04, РЭ – 0,55) и четвертом (p = 0,01; РЭ – 0,52) временных интервалах тестирования. Предполагается, что это связано с длиной гребка, которая у пловцов «группы 2» больше, следовательно, время, затраченное на преодоление расстояния от точки выхода руки из воды и входа в воду, увеличивается.

Результаты измерения силы тяги пловцов представлены на рисунке 2. К 10-й секунде тестирования показатель силы тяги «группы 1» составил 6,3 ± 2,4 кг, в «группе 2» – 5,8 ± 2,5 кг. Больший показатель силы тяги пловцов «группы 1» в начале теста свидетельствует о наличии тенденции, заключающейся в способности развивать большую мощность гребков при использовании техники плавания с унилатеральным дыханием. Однако статистически значимые различия по данному показателю между группами отсутствуют. К 20-й секунде тестирования показатели обеих групп были практически равны («группа 1» – 6,3 ± 2,6 кг; «группа 2» – 6,2 ± 2 кг, при p >0,05 между группами). К концу тестирования показатель силы тяги снизился в обеих группах, однако в «группе 2» несколько сильнее («группа 1» – 5,8 ± 2,4 кг; «группа 2» – 5,5 ± 2,4 кг, при p >0,05 между группами). Отмечается наличие статистически значимого различия между вторым (11-20 с) и третьим (21-30 с) временными отрезками в «группе 1» (T = -2,4; p <0,01). Таким образом, спортсмены, использующие унилатеральный вариант дыхания, к концу теста стали проявлять силу тяги статистически значимо меньше, чем в середине теста. Примечательно, что данное явление не было обнаружено в группе с билатеральным дыханием (T = -1.8; p >0,05).

Был рассчитан коэффициент силовой выносливости (КСВ) для обеих групп. КСВ оценивался как отношение силы тяги, зарегистрированной на 30-й секунде работы, к максимальной силе тяги. Близость полученного значения коэффициента к единице свидетельствует о лучшем показателе силовой выносливости спортсмена [5].

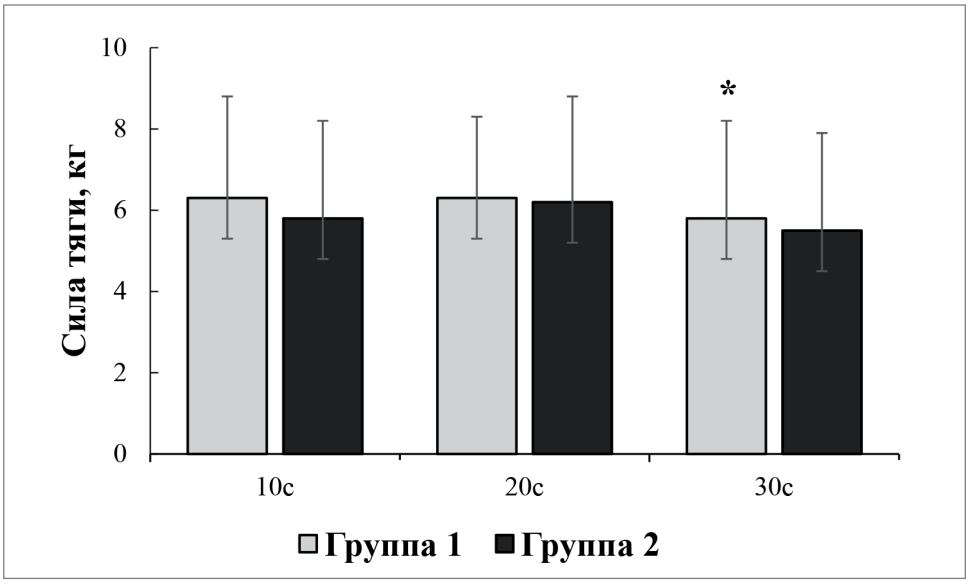


Рисунок 2
– Показатели силы тяги в воде при выполнении 30-секундного теста в группах пловцов;
*** – статистически значимое различие внутри группы**

Figure 2
– Indicators of traction force in the water when performing a 30-second test in groups of swimmers;
*** – statistically significant difference within the group**

Показатель силовой выносливости в «группе 1» составил 0,82 ± 0,1, в «группе 2» – 0,84 ± 0,1, статистически значимое различие между группами не обнаруживается ($p>0,05$), что также является свидетельством того, что исследуемые группы спортсменов имеют одинаковый уровень силовой выносливости т.е. являются однородными по исследуемому параметру.

Анализ полученных результатов тестирования показал, что большинство изучаемых показателей техники плавания являются сопоставимыми в обеих группах юных пловцов.

По мере наступления утомления количество гребков снижалось, а среднее время выполнения гребка постепенно увеличивалось в обеих группах. Длина гребка увеличивалась в «группе 2», но не в «группе 1», где длина гребка постепенно снижалась. Показатель силы тяги, который был выше у пловцов первой группы в начале теста, говорит о способности пловцов, использующих технику плавания с унилатеральным дыханием, поддерживать большую мощность плавания на первых метрах дистанции. Однако в этой же группе к концу теста величина силы тяги достоверно снижается, что говорит о стремительно развивающемся физиологическом состоянии утомления.

Ограничения исследования

В литературе имеются данные, указывающие на некоторые ограничения, связанные с использованием тестирования на привязи. Авторы указывают, что при плавании на месте на спортсмена не оказывает влияние лобовое сопротивление воды и кинематика гребка может несколько отличаться от таковой при плавании [9]. Однако в других исследованиях, наоборот, показывается высокая информативность тестирования на привязи, особенно в его связи с динамическими характеристиками плавания и соревновательной результативностью [16, 17]. По мнению авторов данной работы, для получения наиболее убедительных данных в будущих исследованиях следует выполнить некоторые условия: во-первых, увеличить объем тестируемой выборки и, во-вторых, проводить тестирование пловцов как в положении на привязи, так и в движении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения тестирования не выявлено преимуществ техники плавания с использованием унилатерального дыхания перед билатеральным в данном возрастном диапазоне пловцов и при данных условиях тестирования. С наступлением физиологического состояния утомления во время тестирования кинематические показатели техники плавания в обеих группах статистически значимо не различаются (за исключением фазы проноса рук над водой). Также не обнаружены значимые различия между группами по показателям силы тяги и коэффициенту силовой выносливости. Единственное различие было обнаружено в группе унилатерального дыхания, где к 30-й секунде теста показатель был значимо ниже, чем на 20-й секунде. Это, в свою очередь, говорит о наличии резкого снижения мощности гребковых движений с наступлением утомления. В группе билатерального дыхания данное явление отсутствует, что, как видится авторам, делает применение данной техники более предпочтительным для прохождения коротких и средних дистанций в исследуемом возрастном диапазоне. Наличие тенденций увеличения длины гребка и умеренного снижения темпа гребковых движений к концу тестирования в группе с билатеральным дыханием (в сравнении с унилатеральным вариантом) могут быть свидетельством более экономичной структуры движений, что также является важным аспектом успешного преодоления стайерских дистанций. По мнению авторов исследования, тренерам следует с осторожностью отнестись к поощрению выполнения унилатерального варианта дыхания среди пловцов 12-13 лет, ввиду того что преимущества техники плавания с использованием одностороннего дыхания в данном возрасте не определяются как очевидные. Также следует отметить, что асимметричная нагрузка при плавании кролем на груди с дыханием на одну сторону создает вероятность возникновения отрицательных эффектов, связанных со здоровьем юных спортсменов. Вероятно, преимущества унилатерального дыхания проявляются несколько позднее при других антропоморфологических показателях организма пловцов. Однако для подтверждения данной гипотезы потребуется проведение дополнительных экспериментальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Копылов, К. В. Предпочтение билатерального и унилатерального вариантов дыхания при плавании способом кроль на груди: результаты наблюдения, опроса тренеров и спортсменов / К. В. Копылов, М. А. Логинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № S – С. 61-70. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-61-70.
2. Пашин, А. А. Определение эффективности тренировочных средств для развития скоростно-силовых способностей пловцов-кролистов на основе инструментальных средств оперативного контроля / А. А. Пашин, А. В. Васильев // Вестник спортивной науки. – 2015. –№5. – С. 10-14.
3. Петряев, А.В. Взаимосвязь специальной физической подготовленности спортсменов со структурой соревновательной деятельности в плавании / А. В. Петряев, А. А. Литвинов, Т. В. Рыбьякова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 11 (177), ч. 2. – С. 347-353.
4. Пухов, А. М. Особенности силовых и электромиографических характеристик при максимальном произвольном сокращении и выстрелах из классического лука / А. М. Пухов, Д. П. Тарнаков // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 4 – С. 45-52. DOI: 10.36028/2308-8826- 2023-11-4-45-52.
5. Спортивное плавание: путь к успеху. В 2 кн. Кн. 2 / ред. В. Н. Платонов. – Москва : Советский спорт, 2012 .— 544 с. : ил. — Библиогр.: с. 526–543 .— ISBN 978-5-9718-0562-5 (кн. 2)
6. Becker TJ. Scoliosis in swimmers. Clin Sports Med. 1986;5(1): pp. 149-158.
7. Canan G.A., Ali Ö., Hanife H., Aynur A., Dilek Ö., Yunus emre A. The Prevalence of Scoliosis in Adolescent Swimmers and the Effect of Swimming on Adolescent Idiopathic Scoliosis., 2019, DOI: 10.5152/tjsm.2020.176.
8. De jesus, K., Miranda V., Franken M., Jesus K. Tethered force at lower limbs and swimming during a 30 s exercise bout and its association with 50 m front crawl performance. Brazilian Journal of Motor Behavior., 2022, vol. 16. pp. 266-275. DOI: 10.20338/bjmb.v16i3.312.
9. de Souza Castro F., Oliveira T., Moré F., Mota C. Relationship between 200m front crawl stroke performance and tethered swimming test kinetics variables. Revista Brasileira de Ciências do Esporte., 2010, vol. 31., pp. 161-176.
10. Dos Santos, K., Pereira, G., Papoti, M., Bento, P. C., & Rodacki, A. Propulsive Force Asymmetry during Tethered-Swimming. International Journal of Sports Medicine., 2013, vol. 34(07), pp. 606-611. DOI:10.1055/s-0032-1327575.
11. Fritz C., & Morris P., Richler J. Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation. Journal of experimental psychology. General. 2011., vol. 141, pp. 2-18. DOI: 10.1037/a0024338.
12. Gonçalves D.V., Santos A.R.B., Duarte C.R., Matsudo V.K.R. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise critica. Rev Bras Ciênci Mov. 1989, vol. 3, pp. 16-23.
13. Meliscki G., Monteiro L. Postural evaluation of swimmers and its relation to type of breathing. Fisioterapia em Movimento., 2011, vol. 24, pp. 721-728. DOI: 10.1590/S0103-51502011000400017.
14. Morouço PG, Vilas-Boas JP, Fernandes RJ. Evaluation of adolescent swimmers through a 30-s tethered test. Pediatr Exerc Sci. 2012, vol. 24(2), pp. 312-21. DOI: 10.1123/pes.24.2.312.
15. Nicol E., Pearson S., Saxby D., Minahan C., Tor E. The Association of Range of Motion, Dryland Strength–Power, Anthropometry, and Velocity in Elite Breaststroke Swimmers. International Journal of Sports Physiology and Performance. 2022., vol. 17, pp. 1-9. doi:10.1123/ijspp.2021-0544.
16. Papoti M , Zagatto A M , Júnior PB F , Cunha S A , Martins LEB E , GobattoC A . Utilização do intercepto-y na avaliação da aptidão anaeróbia epredição da performance de nadadores treinados The use of intercept – y in the anaerobic assessment and performance prediction of trained swimmers. Rev Bras Med Esporte. 2005, vol. 11, pp. 126-130.
17. Soares, S., Fernandes R., Machado L., Maia J., Daly D., Vilas-Boas J.P. Fatigue Thresholds Assessments in 50m All Out Swimming. International journal of sports physiology and performance. 2014, vol. 9. DOI: 10.1123/ijspp.2013-0419.
18. Veiga S, Lorenzo J, Trinidad A, Pla R, Fallas-Campos A, de la Rubia A. Kinematic Analysis of the Underwater Undulatory Swimming Cycle: A Systematic and Synthetic Review. Int J Environ Res Public Health. 2022, Sep 26;19(19):12196. DOI: 10.3390/ijerph191912196.
19. Zacca R., Azevedo R., Chainok P., Vilas-Boas J.P., Castro F.A.S., Pyne D.B., Fernandes R.J. Monitoring Age-Group Swimmers Over a Training Macrocycle: Energetics, Technique, and Anthropometrics. Journal of Strength and Conditioning Research. 2020., vol. 34(3), pp. 818-827. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002762.
20. Zaina F., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Negrini S. Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study. J Pediatr. 2015, vol. 166 (1), pp. 163-7. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.09.024.
21. Zwierzchowska A., Gaweł E., Karpinski J., Maszczyk A., Zebrowska A. The effect of swimming on the body posture, range of motion and musculoskeletal pain in elite para and able-bodied swimmers. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation., 2023, vol. 15, DOI: 10.1186/s13102-023-00734-z.

REFERENCES

1. Kopylov, K. V. Preference for bilateral and unilateral breathing options when swimming using the front crawl method: results of observation, survey of coaches and athletes / K. V. Kopylov, M. A. Loginova // Science and sport: current trends. – 2023. – Vol. 11, No. S – pp. 61-70. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-61-70.
2. Pashin, A. A. Determination of the effectiveness of training tools for the development of speed and strength abilities of crawl swimmers on the basis of instrumental means of operational control / A. A. Pashin, A. V. Vasiliev // Bulletin of sports science. – 2015. –No.5. – pp. 10-14.
3. Petryaev A. V. The relationship of special physical fitness of athletes with the structure of competitive activity in swimming / A. V. Petryaev, A. A. Litvinov, T. V. Rybyakova // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2019. – № 11 (177), Part 2. – pp. 347-353.
4. Pukhov, A. M. Features of power and electromyographic characteristics with maximum arbitrary reduction and shots from a classical bow / A. M. Pukhov, D. P. Tarnakov // Science and sport: modern trends. – 2023. – Vol. 11, No. 4 – pp. 45-52. DOI: 10.36028/2308-8826- 2023-11-4-45-52
5. Sport swimming: the path to success. In 2 books. Book 2 / ed. by V.N. Platonov.— Moscow: Soviet Sport, 2012 .- 544 p.

: ill. — Bibliogr.: pp. 526-543 .— ISBN 978-5-9718-0562-5 (book 2).
6. Becker TJ. Scoliosis in swimmers. Clin Sports Med. 1986;5(1): pp. 149-158.
7. Canan G.A., Ali Ö., Hanife H., Aynur A., Dilek Ö., Yunus emre A. The Prevalence of Scoliosis in Adolescent Swimmers and the Effect of Swimming on Adolescent Idiopathic Scoliosis., 2019, DOI: 10.5152/tjsm.2020.176.
8. De jesus, K., Miranda V., Franken M., Jesus K. Tethered force at lower limbs and swimming during a 30 s exercise bout and its association with 50 m front crawl performance. Brazilian Journal of Motor Behavior., 2022, vol. 16. pp. 266-275. DOI: 10.20338/bjmb.v16i3.312.
9. de Souza Castro F., Oliveira T., Moré F., Mota C. Relationship between 200m front crawl stroke performance and tethered swimming test kinetics variables. Revista Brasileira de Ciências do Esporte., 2010, vol. 31., pp. 161-176.
10. Dos Santos, K., Pereira, G., Papoti, M., Bento, P. C., & Rodacki, A. Propulsive Force Asymmetry during Tethered-Swimming. International Journal of Sports Medicine., 2013, vol. 34(07), pp. 606-611. DOI:10.1055/s-0032-1327575.
11. Fritz C., & Morris P., Richler J. Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation. Journal of experimental psychology. General. 2011., vol. 141, pp. 2-18. DOI: 10.1037/a0024338.
12. Gonçalves D.V., Santos A.R.B., Duarte C.R., Matsudo V.K.R. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise critica. Rev Bras Ciênci Mov. 1989, vol. 3, pp. 16-23.
13. Meliscki G., Monteiro L. Postural evaluation of swimmers and its relation to type of breathing. Fisioterapia em Movimento., 2011, vol. 24, pp. 721-728. DOI: 10.1590/S0103-51502011000400017.
14. Morouço PG, Vilas-Boas JP, Fernandes RJ. Evaluation of adolescent swimmers through a 30-s tethered test. Pediatr Exerc Sci. 2012, vol. 24(2), pp. 312-21. DOI: 10.1123/pes.24.2.312.
15. Nicol E., Pearson S., Saxby D., Minahan C., Tor E. The Association of Range of Motion, Dryland Strength – Power, Anthropometry, and Velocity in Elite Breaststroke Swimmers. International Journal of Sports Physiology and Performance. 2022., vol. 17, pp. 1-9. doi:10.1123/ijspp.2021-0544.
16. Papoti M , Zagatto A M , Júnior PB F , Cunha S A , Martins LEB E , GobattoC A . Utilização do intercepto-y na avaliação da aptidão anaeróbia epredição da performance de nadadores treinados The use of intercept – y in the anaerobic assessment and performance prediction of trained swimmers. Rev Bras Med Esporte. 2005, vol. 11, pp. 126-130.
17. Soares, S., Fernandes R., Machado L., Maia J., Daly D., Vilas-Boas J.P. Fatigue Thresholds Assessments in 50m All Out Swimming. International journal of sports physiology and performance. 2014, vol. 9. DOI: 10.1123/ijspp.2013-0419.
18. Veiga S, Lorenzo J, Trinidad A, Pla R, Fallas-Campos A, de la Rubia A. Kinematic Analysis of the Underwater Undulatory Swimming Cycle: A Systematic and Synthetic Review. Int J Environ Res Public Health. 2022, Sep 26;19(19):12196. DOI: 10.3390/ijerph191912196.
19. Zacca R., Azevedo R., Chainok P., Vilas-Boas J.P., Castro F.A.S., Pyne D.B., Fernandes R.J. Monitoring Age-Group Swimmers Over a Training Macrocycle: Energetics, Technique, and Anthropometrics. Journal of Strength and Conditioning Research. 2020., vol. 34(3), pp. 818-827. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002762.
20. Zaina F., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Negrini S. Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study. J Pediatr. 2015, vol. 166 (1), pp. 163-7. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.09.024.
21. Zwierzchowska A., Gaweł E., Karpinski J., Maszczyk A., Zebrowska A. The effect of swimming on the body posture, range of motion and musculoskeletal pain in elite para and able-bodied swimmers. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation., 2023, vol. 15, DOI: 10.1186/s13102-023-00734-z.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Копылов Константин Васильевич (Kopylov Konstantin Vasilyevich) – преподаватель; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Россия, г. Казань, Территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: jonsyforever@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4361-6799

Логинова Мария Андреевна (Loginova Maria Andreevna) – студент; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Россия, г. Казань, Территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: man17ya@yandex.ru; ORCID: 0009-0009-6901-4471

Логинова Александра Андреевна (Loginova Alexandra Andreevna) – студент; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Россия, г. Казань, Территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: l0ginovaaa@yandex.ru; ORCID: 0009-0002-6788-6523

Поступила в редакцию 01 марта 2024 г.
Принята к публикации 27 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Копылов, К.В. Сравнение кинематических и динамических показателей техники плавания способом кроль на груди у пловцов 12-13 лет, предпочитающих унилатеральный и билатеральный варианты дыхания / К.В. Копылов, М.А. Логинова, А.А. Логинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 43-51. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-2-43-51

FOR CITATION

Kopylov K.V., Loginova M.A., Loginova A.A. Comparison of kinematic and dynamic indicators of front crawl technique in swimmers aged 12-13 years who prefer unilateral and bilateral breathing options. Science and sport: current trends, 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 43-51. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-2-43-51

УДК 796.92 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-52-59

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ МОЩНОСТИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ ГРАДИЕНТА РЕЛЬЕФА

В.Ю. Куимов, А.И. Чикуров

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Аннотация

Цель исследования: провести сравнительный анализ используемых формул вычисления вырабатываемой мощности лыжников-гонщиков с учетом воздействия внешних сил.

Методы и организация исследования. Методологию исследования составляют анализ научной литературы по проблеме исследования оценки вырабатываемой мощности при воздействии внешних сил на тело лыжника-гонщика.

Результаты исследования и их обсуждение. В видах спорта на выносливость особое значение для построения тренировочного процесса имеет показатель вырабатываемой мощности. Мощность, развиваемая при движении, – одна из ключевых переменных, определяющих соревновательный результат во многих циклических видах спорта. Особое внимание стоит уделить внешним силам, оказывающим влияние на тело лыжника-гонщика в период передвижения спортсмена по лыжной трассе. В процессе специальной физической подготовки следует выделить следующие силы, оказывающие влияние на тело лыжника: силу тяжести, силу трения качения, силу сопротивления воздуха.

Заключение. Анализ внешних сил, воздействующих на тело лыжника-гонщика, показал, что результаты вычисления каждой из сил имеют особенности при оценке физических величин, используемых в формуле. Что касается выбора той или иной формулы определения вырабатываемой мощности, то авторы J.F. Moxnes, K. Hausken, O. Sandbakk, E.P. Andersson, K. McGawley используют два идентичных варианта уравнения, в основе которых лежит сумма противодействующих сил.

Ключевые слова: лыжные гонки, силы, скорость, трение, гравитация, мощность лыжника гонщика, расчет мощности, изменение рельефа.

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR ESTIMATING THE POWER OUTPUT OF SKI RACERS WHEN CHANGING THE LEVEL OF RELIEF GRADIENT

V.Yu. Kuimov, e-mail: Vadim.Cuimow@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-7658-790X
A.I. Chikurov, e-mail: chikurov71@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1073-3120
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract

The purpose of research: to conduct a comparative analysis of the formulas used to calculate the power output of ski racers, taking into account the impact of external forces.

Methods and organization of research. The research methodology consists of an analysis of scientific literature on the problem of studying the assessment of power output under the influence of external forces on the body of a skier-racer.

The research results and their discussion. In endurance sports, the indicator of power output is of particular importance for building the training process. The power developed during movement is one of the key variables determining competitive performance in many cycling sports. Special attention should be paid to external forces that affect the body of a ski racer during the movement of an athlete on a ski track. In the process of special physical training, the following forces should be distinguished that affect the skier's body: gravity, rolling friction and air resistance.

Conclusion. An analysis of the external forces acting on the body of a ski racer has shown that the results of calculating each of the forces have special features when evaluating the physical quantities used in the formula. Regarding the choice of one or another formula for determining the power output, the authors J.F. Moxnes, K. Hausken,

O. Sandbakk, E.P. Andersson, K. McGawley use two identical versions of the equation, which are based on the sum of the opposing forces.
Keywords: cross-country skiing, forces, velocity, friction, gravity, cross-country skier power, power calculation, changing the terrain.

ВВЕДЕНИЕ

Усовершенствованный спортивный инвентарь, современный подход к планированию лыжных трасс, искусственное оснежнение и увеличенное количество контактных гонок способствовали изменению тренировочного процесса лыжников-гонщиков [16; 18]. В подготовке лыжников-гонщиков за последнее десятилетие значительно увеличилось количество тренировочных часов кондиционной и специально-силовой подготовки [2; 20; 22].

Активное применение скоростно-силовых способностей в соревнованиях продолжительного характера осуществляется в финишных спуртах, при контактной борьбе по ходу дистанции, в преодолении бонусных отсечек и уходов на спусковую часть. Основные законы кинематики, применяемые в тренировочной и соревновательной деятельности лыжников-гонщиков, определяют биомеханические характеристики передвижения атлета по лыжной трассе и создают базу исследований для изучения потенциальных прогнозов динамики улучшения скорости, темпа, ритма движений на определенном уровне градиента рельефа [1; 3; 4].

Оценивая весь спектр средств, используемых в силовой подготовке лыжников-гонщиков, стоит отметить упражнения, выполняемые на различном рельефе. Регулирование уровня наклона рельефа в специальной физической подготовке позволяет дозировать форму нагрузки при развитии скоростно-силовых качеств. Одним из ключевых скоростно-силовых показателей лыжников-гонщиков является производимая мощность.

Мощность, развиваемая при движении, – одна из ключевых переменных, определяющих соревновательный результат во многих циклических видах спорта. Её часто используют спортивные ученые, атлеты и тренеры в исследовательских, а также тренировочных целях. Например, в велоспорте подготовку спортсмена высокой квалификации уже весьма проблематично представить без подобного рода обратной связи [5; 15]. Так, аналогично представителям велоспорта, руководствуясь информацией о мощности движений, лыжники-гонщики смогут значительно повысить эффективность своей тренировочной работы по двум ключевым направлениям: объективному дозированию нагрузок, поскольку не придется интуитивно применять тренировочные программы расчета объема интенсивности специальных упражнений, выполняемых на лыжной трассе; объективному подбору оптимальных вариантов техники выполнения движений. Тем не менее в лыжных гонках по-прежнему нет единой формулы расчета производимой мощности движений, в связи с чем **цель данной работы** – провести сравнительный анализ используемых формул вычисления показателя мощности лыжников-гонщиков с учетом воздействия внешних сил.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках проведенного исследования было изучено более 20 оригинальных научных статей зарубежных и отечественных авторов (статьи, тезисы докладов, материалы конференций, журналы). Найденные зарубежные источники переводились на русский язык и подвергались научному редактированию и интерпретированию. Результаты исследования были систематизированы по ведущим направлениям и методическим подходам к исследованиям.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В видах спорта на выносливость особое значение для построения тренировочного процесса имеет показатель вырабатываемой мощности. Показатель мощности – это величина, которая рассматривается в различных формах. Ученые отмечают два вида мощности – метаболическую и выходную, описывающую воздействие внешних сил на тело. Виды спорта, в которых используется рельеф трассы с различным уклоном градиента рельефа, достаточно сложно оценить мощность физического тела во время перемещения на том или ином участке подъема. В некоторых видах спорта, таких как велоспорт, можно легко измерить мощность с помощью измерителя, установленного на велосипеде. Принцип измерения мощности в лыжных гонках достаточно сложный и актуальный при построении тренировочного процесса, а также определении оптимального объема воздействия на мышечные

волокна в сторону развития быстроты или силы. Для соревновательной и тренировочной деятельности в лыжных гонках характерно участие несколько видов внешних сил, оказывающих воздействие на тело лыжника-гонщика. В процессе специальной физической подготовки следует выделить наиболее значимые силы, оказывающие влияние на тело лыжника-гонщика: силу тяжести (F_g), силу сопротивления качения (F_N), силу сопротивления воздуха (F_{air}).

Сила сопротивления качению учитывается при изменении коэффициента трения (μ), силы нормального давления (F_N). Особое влияние оказывает сила трения качения при взаимодействии с поверхностью лыжной трассы.

Коэффициент трения – величина непостоянная и имеет разное значение на различном уровне градиента рельефа. Произвести расчет коэффициента трения в лыжных гонках ученные и исследователи пробовали неоднократно.

Исследователь E. Spring с соавторами в работе, посвященной определению сил, воздействующих на тело лыжника-гонщика при перемещении, вычислили, что трение лыж о снег и лобовое сопротивление составляют примерно 30 и 15% затрат энергии соответственно [21]. Таким образом, большей мощности и большей экономичности можно достичь за счет максимизации тягового усилия и минимизации сил сопротивления.

Budde R. и Himes A. отмечают, что для современных лыж коэффициент трения, который оказывает значительное влияние на вырабатываемую механическую работу, составляет 0,005 на трансформированном мокром снегу и 0,035 на холодном свежевыпавшем снегу [9].

Влияние коэффициента трения на спортивный результат лыжников-гонщиков рассматривали J. F. Moxnes и другие. Математическое моделирование позволило определить, что можно снизить трение на 0,001, что впоследствии сократило результат времени гонки на каждом километре примерно на 2 секунды [11].

Mats Ainegren с соавторами установили, что при вычислении мощности необходимо использовать формулы, где учтены силы, воздействующие на тело лыжника-гонщика, так как они значительно влияют на результат. Для вычисления силы сопротивления качению научные сотрудники спроектировали и установили тензодатчик для измерения силы (N), а впоследствии – коэффициента трения (μ). Схематический набросок экспериментальной установки приведен на рисунке 1 [7].

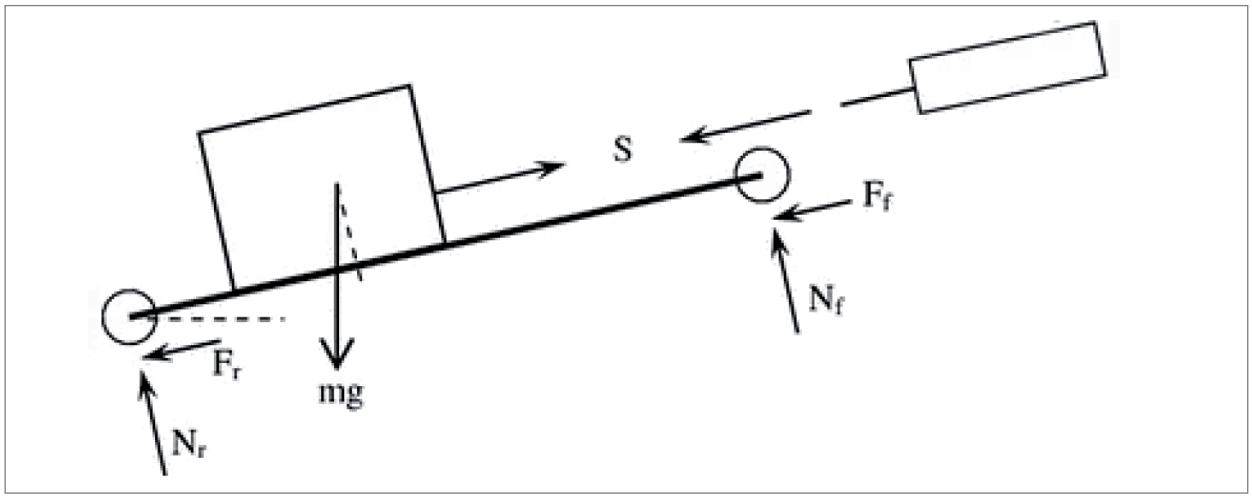


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки (S) на лыжероллерах в период сопротивления качению на беговой дорожке
Figure 1 – Diagram of an experimental installation (S) on roller skis during the period of rolling resistance on a treadmill

Уравнение для расчета коэффициента трения выглядит следующим образом:

$$F_r + F_f = S - m \times g \times \sin a \quad (1)$$

$$N_r + N_f = m \times g \times \cos a \quad (2)$$

$$\mu_R(N_{Total}, a) = \frac{F_r + F_f}{N_r + N_f} = \frac{S - m \times g \times \sin a}{m \times g \times \cos a} \quad (3)$$

Где угол наклона α – это наклон беговой дорожки,
S – это сила, регистрируемая в тензодатчике,
m – это общая масса роликовых лыж,
g – ускорение под действием силы тяжести,
N – это нормальное усилие,
F – это сопротивление качению,
а индексы r и f указывают заднее и переднее положения сил.

Mats Ainegren, Peter Carlsson, Mats Tinnsten показали, что после разминки отмечается значительное изменение показателей сопротивления качению. Результаты также указывают на различия между лыжероллерами для свободного стиля передвижения и классического. Сопротивление качению лыжероллеров для свободного стиля передвижения снижается быстрее и до более низкого значения по сравнению с таковым при классическом передвижении. В среднем сопротивление качению лыжероллеров для свободного стиля передвижения снижается примерно до 60-65%, в то время как сопротивление качению классических роликовых лыж снижается до 70-75% от их первоначального значения[7].

Исследователь H. Parry с соавторами в работе, посвященной определению сил, воздействующих на тело лыжника-гонщика при перемещении, используют формулы вычисления силы трения. Оценка силы сопротивления качению рассчитывается по следующей формуле (4)

$$F\mu = \mu \times m \times g \times \cos\alpha \quad (4),$$

где $F\mu$ – сопротивление качению лыжероллеров; μ – коэффициент сопротивления качению, который в основном обусловлен упругой деформацией колес и основания при сопротивлении роликовых подшипников; $m(kg)$ – масса спортсмена вместе с одеждой и снаряжением; g – ускорение под действием силы тяжести ($м/с^2$); и α – угол наклона подъема [6; 14].

O. Karlsson и другие исследователи используют формулу силы трения с определением таких физических величин, как скорость (v), масса тела со снаряжением, ускорение (m), коэффициент трения (C_{rr}) и угол (α) наклона. Расчеты силы трения были произведены для определения вырабатываемой мощности при передвижении по лыжной трассе[10].

$$P_{rr} = C_{rr} \times m \times g \times \cos a \times v \quad (5)$$

В процессе преодоления лыжной трассы на тело лыжника оказывает влияние гравитационная сила (P_g). Для определения результата гравитационной силы используются достаточно доступные для вычисления физические величины: масса тела со снаряжением, ускорение, угол наклона (α) и скорость. Ученые O. Karlsson и другие в научных трудах используют следующую формулу вычисления (6)[10].

$$P_g = m \times g \times \sin a \times v \quad (6)$$

При изучении внешних сил, оказывающих влияние на результат спортсмена, особое место занимает сила сопротивления воздуха. Вычислить физические величины представленного ниже уравнения достаточно сложно[10].

$$F_d = 0{,}5 \times C_D A \times \rho \times v^2_{air} \quad (7),$$

где ρ – плотность воздуха; C_D A – площадь тела при лобовом сопротивлении; v^2_{air} – скорость ветра.

Вырабатываемая мощность в процессе тренировочной и соревновательной деятельности является важным показателем производительности[19]. Вырабатываемая мощность как физическая величина рассматривалась фрагментарно. Мощность при катании на беговых лыжах может быть косвенно оценена на основе модели баланса мощности или внешних сил, действующих на лыжника[24]. То же самое относится и к катанию с использованием лыжероллеров на беговой дорожке, которая является основной процедурой тестирования производительности и научной оценки показателей лыжников-гонщиков.

Авторы D. Sundstrom, P. Carlsson, E. Andersson в работе, посвященной сравнительной характеристике методов оценки выходной мощности, не учитывали силу сопротивления ветра, поскольку исследование проходило в закрытом помещении. Подсчет результатов сравнительной характеристики методов оценки выходной мощности был исследован в 2 системах отсчета. Наиболее эффективный метод оценки мощности был определен и апробирован авторами исследования на тредбане с учетом силы сопротивления качения, гравитационной силы и уровня наклона полотна тредбана. Данные условия облегчают работу вычисления мощности, так как в условиях, приближенных к соревнованиям, величина средней скорости и угла наклона подъема будут рассчитаны с помощью производной.

Оценка физических величин в инерциальной системе отсчета для вычисления мощности лыжников-гонщиков является рациональным вариантом определения результата формулы[23]. Данная формула представлена ниже и была выведена из формулы баланса мощности[13].

$$P = v \times m \times (g \times sin\,\alpha + \mu \times g \times cos\,\alpha + \frac{dv}{dt}) \quad (8)$$

Формула расчета мощности без учета силы сопротивления была выведена из уравнения баланса мощности, сформулированного исследователями J.F. Moxnes, K. Hausken [13].

Уравнение баланса мощности представлено ниже, авторы исследования J.F. Moxnes, K. Hausken отмечают, что скорость изменения кинетической энергии лыжника $(E)_k$ равна разности мощности перемещения (P) и силы трения $(F\mu)$, гравитационной силы, силы сопротивления воздуха (F_d) [13].

$$\frac{d(E)_k}{dt} = P - \mu \times F_N \times v - m \times g \times \sin(a) \times v - 0{,}5 \times C_D A \times \rho \times v_{air}^2 \quad (9)$$

Формула скорости работы (производительности), представленная ниже, объединяет две противодействующие движению тела лыжников-гонщиков силы, по сумме которых определяется значение данной формулы.

Авторы исследования O. Sandbakk, H.C. Holmberg и др. в формуле вычисления производительности отметили противодействие силы трения качения и гравитационной силы[19].

$$\text{Work rate} = P_g + P_f \quad (10)$$

$$P_g = m \times g \times \sin\alpha \times v \quad (11)$$

$$P_f = \mu \times m \times g \times \cos\alpha \times v \quad (12)$$

Авторы исследования B. Pellegrini1, C. Zoppirolli и др. произвели расчеты механической энергии в трех видах техники катания по следующим формулам:

Расчет механической энергии состоял из суммы двух видов энергии: кинетической и потенциальной, что представлено ниже в уравнении [17].

$$W_{EXT} = E_{KE} + E_{PE} \quad (13)$$

Определение внешней механической работы определялось по формуле, представленной ниже, учитывалась сумма работы, необходимой для передвижения (W_{EXT}), и работы для преодоления сопротивления качению (W_{FR}) [17].

$$W_{EXT} = W_{EXT} + W_{FR} \quad (14)$$

Работа, необходимая для передвижения тела, выражается в следующем уравнении:

$$W_{EXT} = m \times a_f \times D_f + m \times (g + a_v) \times D_v \quad (15)$$

В формуле используется произведение массы (m), поступательного ускорения (a_f) и смещения центра массы тела при поступательном ускорении (D_f). Произведение при поступательном ускорении суммируется с произведением массы(m) и смещения центра массы тела при вертикальном ускорении (D_v) на сумму гравитационной постоянной (g) и вертикального ускорения (a_v).

Ученые Erik P. Andersson, K. McGawley и J.F. Moxnes, O. Sandbakk, K. Hausken в своих научных трудах использовали формулу выходной мощности, представленную ниже [8; 12]:

$$PO[W] = m_{tot} \times g \times sin\,a \times v + m_{tot} \times \mu_R \times g \times cos\,a \times v \quad (16)$$

В данном уравнении выражены основные закономерности физики при передвижении лыжника-гонщика в подъем, пренебрегая силой сопротивления воздуха. На рисунке 2 отображены основные силы, воздействующие на тело лыжника в подъем, пренебрегая силой сопротивления воздуха.

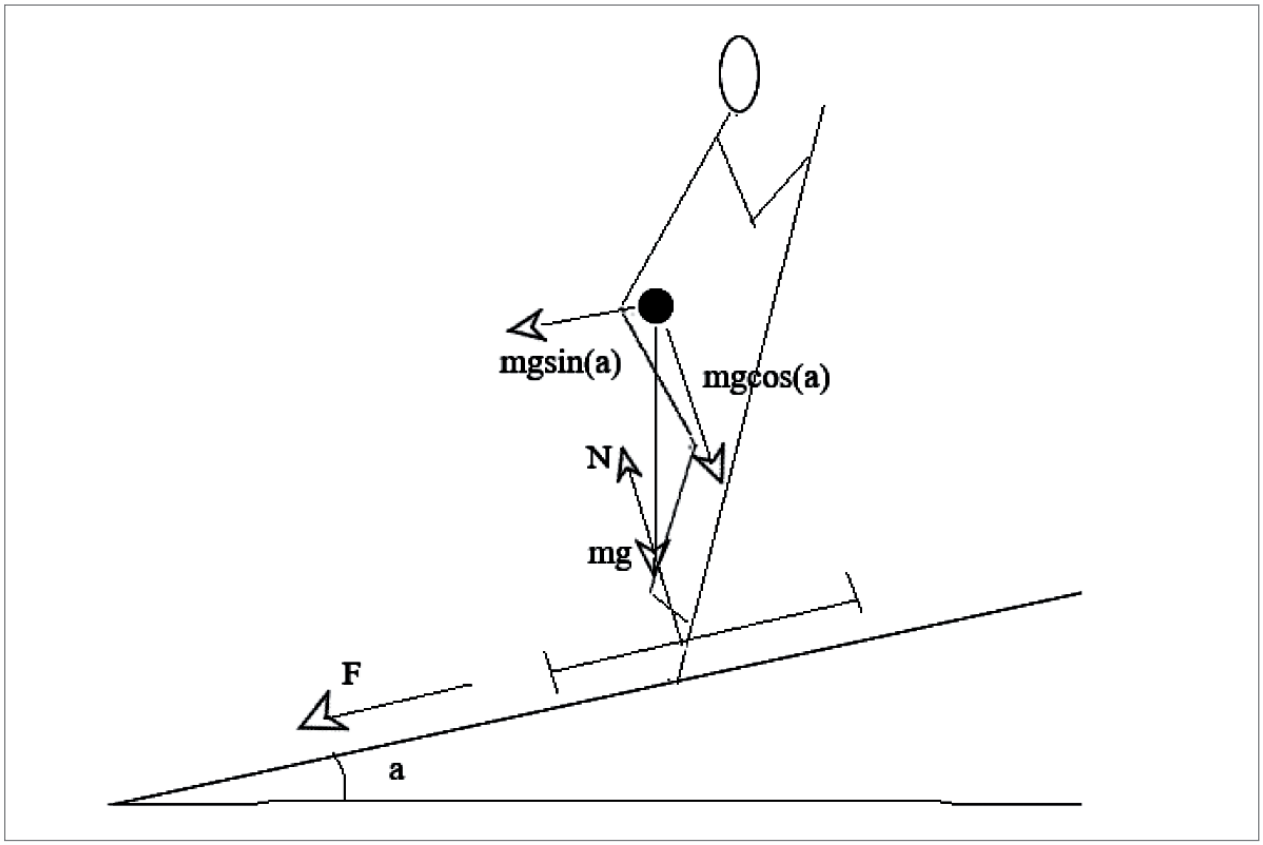


Рисунок 2 – Схема с использованием физических величин механического движения тела лыжника-гонщика в подъем
Figure 2 – Scheme using physical quantities of the mechanical movement of the body of a skier-racer in the ascent

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе анализа исследования методов оценки вырабатываемой мощности лыжников-гонщиков мы сделали следующие выводы:

1. Анализ внешних сил, воздействующих на тело лыжника-гонщика, показал, что результаты вычисления каждой из сил имеют особенности при оценке физических величин, используемых в формуле. Наиболее доступная для вычисления сила – это сила тяжести. Достаточно тяжело определить силы сопротивления качения и силу сопротивления воздуха. Используемые физические величины – коэффициент трения (μ) и площади тела при лобовом сопротивлении ($C_D A$ – вычисляются по дополнительным формулам и с использованием оборудования.

2. Что касается выбора той или иной формулы определения вырабатываемой мощности, то авторы J.F. Moxnes, K. Hausken, O. Sandbakk, E.P. Andersson, K. McGawley используют два идентичных варианта уравнения, в основе которых лежит сумма противодействующих сил.

3. Измерение показателя мощности осуществляется в закрытом помещении с помощью средств, отражающих условия специальной физической подготовки, в которых не учитывается сила сопротивления воздуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьева, Л. В. К проблеме выбора способов выполнения лыжных ходов / Л. В. Ананьева, Д. А. Коренев, В. Н. Томилов // Труды кафедры биомеханики ун-та им. П. Ф. Лесгафта: межвузовский сборник науч. трудов. Вып. XV. – СПб. : ООО «Р-КОПИ», 2021. – С. 6-11.
2. Бутков, А. Д. Аэробные и скоростно-силовые возможности лыжников в конце подготовительного и начале соревновательного периодов подготовки / А. Д. Бутков, Е. А. Лысенко, Ю. С. Лемешева // Физиология человека. – 2017. – Т. 43, No 3. – С. 57-63.
3. Гурский, В. П. Педагогическая концепция управления системой двигательных действий лыжников-гонщиков : автореферат дис. .... д-ра пед. наук / Гурский, Александр Викторович; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2016. – 51 с.
4. Кубяк, А. Е. и др. Об исследовании кинематики движений лыжников элитного уровня при использовании техники «дабл полинг» / А. Е. Кубяк, Д. В. Паршин // Российский журнал биомеханики. – 2021. – Т. 25, No 3. – С. 285-300.
5. Парамонова, Н. А. О регистрации мощности движений

в конькобежном спорте: проблемы и перспективы / Н. А. Парамонова, Д. Ю. Быков // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности : Материалы VI Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию БНТУ и 10-летию СТФ, 20-23 октября. – Минск, 2020. – С. 41-44.
6. Ainegren, M. et al. Effects of aerodynamic drag and drafting on propulsive force and oxygen consumption in double poling cross-country skiing / M. Ainegren, V. Linnamo, S. Lindinger // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2022. – №54(7). – P. 1058-1065.
7. Ainegren, M. et al. Rolling resistance for treadmill roller skiing / M. Ainegren, P. Carlsson, M. Tinnsten // Sports engineering. – 2008. – № 11. – P. 23-29.
8. Andersson, E. A comparison between different methods of estimating anaerobic energy production / E. Andersson, K. McGawley // Journal applied physiology. – 2018. – № 9.
9. Budde, R. High-resolution friction measurements of cross-country ski bases on snow / R. Budde, A. Himes // Sports engineering. – 2017. – № 20. – P. 299-311.
10. Karlsson, O. et al. Exercise intensity during cross-country skiing described by oxygen demands in flat and uphill terrain / O. Karlsson, M. Gilgien, O. N. Gloersen, B. Rud, T. Losnegard // Frontend physiology. – 2018. – №9. – P. 846.
11. Moxnes, J. F. Cross-country skiing motion equations, locomotive forces and mass scaling laws / J. F. Moxnes, K. Hausken // Mathematical and computer modelling of dynamical systems. – 2008. – № 14. – P. 535-569.
12. Moxnes, J. F. et al. Using the power balance model to simulate cross-country skiing on varying terrain / J. F. Moxnes, O. Sandbakk, K. Hausken // Open access journal. Sports medicine. – 2014. – № 5. – P. 89-98.
13. Moxnes, J. F. et. al. A simulation of cross-country skiing on varying terrain by using a mathematical power balance model / J. F. Moxnes, O. Sandbakk, K. Hausken // Open access journal sports medicine. – 2013. – № 4. – P. 127-139.
14. Parry, H. et al. The influence of a rocking-motion device built into classic cross-country roller-ski bindings on biomechanical, physiological and performance outcomes / H. Parry, A. Buskqvist, P. Erlandsson, C. Ohrman, H. Lindblom, M. Ohlsson, K. McGawley // Sports engineering. – 2021. – № 24.
15. Passfield, L. et al. Knowledge is power: Issues of measuring training and performance in cycling / L. Passfield, J. G. Hopker, S. A. Jobson, D. Friel // Journal of sports sciences. – 2017. – Т. 35. – №. 14. – P. 1426-1434.
16. Pellegrini, B. et al. Developments in the biomechanics and equipment of Olympic cross-country Skiers / B. Pellegrini, T. L. Stoggl, H. C. Holmberg // Frontend physiology. – 2018. – № 9. – P. 976.
17. Pellegrini, B. et al. Gait models and mechanical energy in three cross-country skiing techniques / B. Pellegrini, C. Zoppirolli, L. Bortolan, P. Zamparo, F. Schena // The journal of experimental biology. – 2014. – № 217. – P. 3910-3918.
18. Sandbakk, O. et al. Metabolic rate and gross efficiency at high work rates in world class and national level sprint skiers / O. Sandbakk, H. C. Holmberg, S. Leirdal, G. Ettema // European Journal of Applied Physiology. – 2010. – №109. – P. 473-481.
19. Sandbakk, O. et al. The velocity and energy profiles of elite cross-country skiers executing downhill turns with different radii / O. Sandbakk, S. Sandbakk, M. Supej, H. C. Holmberg // International journal sports physiology performance. – 2014. – № 9. – P. 41-47.
20. Sandbakk, O. The evolution of champion cross-country skier training: from lumberjacks to professional athletes / O. Sandbakk // International journal sports physiology performance. – 2017. – № 12. – P. 254-259.
21. Spring, E. et al. Drag area of a cross-country skier / E. Spring, S. Savolainen, J. Erkkila, T. Hamalainen, P. Pihkala // International journal sport biomechanical. – 1988. – № 4. – P. 103-113.
22. Stoggl, T. A Systematic review of the effects of strength and power training on performance in cross-country skiers / T. Stoggl, H. C. Holmberg // Journal of sports science medicine. – 2022. – № 21. – P. 555-579.
23. Sundstrom, D. et al. Comparison of Power Output Estimates in Treadmill Roller-Skiing / D. Sundstrom, P. Carlsson, E. Andersson // Proceedings of the 12th conference of the international sports engineering association. – 2018. – № 2(6). – P. 312.
24. Van Ingen Schenau, G. J. Power equations in endurance sports / G. J. Van Ingen Schenau, P. R. Cavanagh // Journal. Biomechanical. – 1990. – № 23. – P. 865-881.

REFERENCES

1. Ananyeva, L. V. On the problem of choosing a method of performing ski moves / L. V. Ananyeva, D. A. Korneev, V. N. Tomilov // Proceedings of the Department of Biomechanics of the P. F. Lesgaft University: interuniversity collection of scientific papers. Issue XV. – St. Petersburg,: R-KOPI LLC, 2021. – pp. 6-11.
2. Butkov, A. D., Lysenko E. A., Lemesheva Yu. S. Aerobic and speed-strength capabilities of skiers at the end of the preparatory and the beginning of the competitive training periods / A. D Butkov,. E. A. Lysenko, Yu. S. Lemesheva // Human Physiology. – 2017. – Vol. 1. 43, No. 3. – pp. 57-63.
3. Gursky, V. P. Pedagogical concept of the control system of motor actions of ski racers: abstract of the dissertation of Doctor of Pedagogical Sciences / Gursky, Alexander Viktorovich; P. F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health. -St. Petersburg, 2016. -51 p.
4. Kubyak, A. E. et al. On the study of the kinematics of movement of elite-level skiers using the double-Poling technique / A. E. Kubyak, D. V. Parshin // Russian Journal of Biomechanics. – 2021. – Vol. 1. 25, No. 3. – pp. 285-300.
5. Paramonova, N. A. On registration of movement capacities in speed skating: problems and prospects / N. A. Paramonova, D. Yu. Bykov // State and prospects of technical support for sports activities: materials of the VI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 100th anniversary of the BNTU and the 10th anniversary of the STF, October 20-23. - Minsk, 2020. – pp. 41-44.
6. Ainegren, M. et al. Effects of aerodynamic drag and drafting on propulsive force and oxygen consumption

in double poling cross-country skiing / M. Ainegren, V. Linnamo, S. Lindinger // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2022. – №54(7). – P. 1058-1065.
7. Ainegren, M. et al. Rolling resistance for treadmill roller skiing / M. Ainegren, P. Carlsson, M. Tinnsten // Sports engineering. – 2008. – № 11. – P. 23-29.
8. Andersson, E. A comparison between different methods of estimating anaerobic energy production / E. Andersson, K. McGawley // Journal applied physiology. – 2018. – № 9.
9. Budde, R. High-resolution friction measurements of cross-country ski bases on snow / R. Budde, A. Himes // Sports engineering. – 2017. – № 20. – P. 299311.
10. Karlsson, O. et al. Exercise intensity during cross-country skiing described by oxygen demands in flat and uphill terrain / O. Karlsson, M. Gilgien, O. N. Gloersen, B. Rud, T. Losnegard // Frontend physiology. – 2018. – №9. – P. 846.
11. Moxnes, J. F. Cross-country skiing motion equations, locomotive forces and mass scaling laws / J. F. Moxnes, K. Hausken // Mathematical and computer modelling of dynamical systems. – 2008. – № 14. – P. 535-569.
12. Moxnes, J. F. et al. Using the power balance model to simulate cross-country skiing on varying terrain / J. F. Moxnes, O. Sandbakk, K. Hausken // Open access journal. Sports medicine. – 2014. – № 5. – P. 89-98.
13. Moxnes, J. F. et. al. A simulation of cross-country skiing on varying terrain by using a mathematical power balance model / J. F. Moxnes, O. Sandbakk, K. Hausken // Open access journal sports medicine. – 2013. – № 4. – P. 127-139.
14. Parry, H. et al. The influence of a rocking-motion device built into classic cross-country roller-ski bindings on biomechanical, physiological and performance outcomes / H. Parry, A. Buskqvist, P. Erlandsson, C. Ohrman, H. Lindblom, M. Ohlsson, K. McGawley // Sports engineering. – 2021. – № 24.
15. Passfield, L. et al. Knowledge is power: Issues of measuring training and performance in cycling / L. Passfield, J. G. Hopker, S. A. Jobson, D. Friel // Journal of sports sciences. – 2017. – T. 35. – №. 14. – P. 1426-1434.
16. Pellegrini, B. et al. Developments in the biomechanics and equipment of Olympic cross-country Skiers / B. Pellegrini, T. L. Stoggl, H. C. Holmberg // Frontend physiology. – 2018. – № 9. – P. 976.
17. Pellegrini, B. et al. Gait models and mechanical energy in three cross-country skiing techniques / B. Pellegrini, C. Zoppirolli, L. Bortolan, P. Zamparo, F. Schena // The journal of experimental biology. – 2014. – № 217. – P. 3910-3918.
18. Sandbakk, O. et al. Metabolic rate and gross efficiency at high work rates in world class and national level sprint skiers / O. Sandbakk, H. C. Holmberg, S. Leirdal, G. Ettema // European Journal of Applied Physiology. – 2010. – №109. – P. 473-481.
19. Sandbakk, O. et al. The velocity and energy profiles of elite cross-country skiers executing downhill turns with different radii / O. Sandbakk, S. Sandbakk, M. Supej, H. C. Holmberg // International journal sports physiology performance. – 2014. – № 9. – P. 41-47.
20. Sandbakk, O. The evolution of champion cross-country skier training: from lumberjacks to professional athletes / O. Sandbakk // International journal sports physiology performance. – 2017. – № 12. – P. 254-259.
21. Spring, E. et al. Drag area of a cross-country skier / E. Spring, S. Savolainen, J. Erkkila, T. Hamalainen, P. Pihkala // International journal sport biomechanical. – 1988. – № 4. – P. 103-113.
22. Stoggl, T. A Systematic review of the effects of strength and power training on performance in cross-country skiers / T. Stoggl, H. C. Holmberg // Journal of sports science medicine. – 2022. – № 21. – P. 555-579.
23. Sundstrom, D. et al. Comparison of Power Output Estimates in Treadmill Roller-Skiing / D. Sundstrom, P. Carlsson, E. Andersson // Proceedings of the 12th conference of the international sports engineering association. – 2018. – № 2(6). – P. 312.
24. Van Ingen Schenau, G. J. Power equations in endurance sports / G. J. Van Ingen Schenau, P. R. Cavanagh // Journal. Biomechanical. – 1990. – № 23. – P. 865-881.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Куимов Вадим Юрьевич (Kuimov Vadim Yurievich) – аспирант; Институт физической культуры, спорта и туризма, СФУ; Россия, г. Красноярск; e-mail: Vadim.Cuimow@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-7658-790X.

Чикуров Александр Игнатович (Chikurov Alexander Ignatovich) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма; Институт физической культуры, спорта и туризма, СФУ; Россия, г. Красноярск; e-mail: chikurov71@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1073-3120.

Поступила в редакцию 09 января 2024 г.
Принята к публикации 29 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Куимов, В.Ю. Сравнительный анализ методов оценки вырабатываемой мощности лыжников-гонщиков при изменении уровня градиента рельефа / В.Ю. Куимов, А.И. Чикуров // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 52-59. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-52-59

FOR CITATION

Kuimov V.Y., Chikurov A.I. Comparative analysis of methods for estimating the power output of ski racers when changing the level of relief gradient. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 52-59. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-52-59

УДК 797.212.4 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-60-67

АНАЛИЗ ДИАПАЗОНА УГЛА АТАКИ В КРОЛЕ НА ГРУДИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ КОМАНДЫ ВУЗА И МОДЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Д.А. Лаврентьева

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры», Московская область, Россия

Аннотация

Цель исследования – изучение пространственной характеристики техники плавания – угла атаки – в разные фазы цикла движений руками в кроле на груди у пловцов команды вуза в сравнении с модельными характеристиками, представленными в специальной литературе.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе учебно-тренировочного комплекса МГАФК. В нем приняли участие квалифицированные пловцы команды МГАФК по плаванию. Для определения искомых данных – диапазона изменения угла атаки – квалифицированных пловцов команды вуза с учетом фазы цикла движений руками в кроле на груди спортсмены с максимальной интенсивностью преодолели со старта отрезок 25 м., его прохождение сопровождалось подводной съемкой, затем видео обрабатывалось при помощи специального программного обеспечения. На стоп-кадрах определялся угол атаки в различные фазы цикла движений руками в кроле на груди. Были использованы три полных цикла движений, определялись средние показатели для дальнейшего анализа и обобщения. Полученные данные сравнивались с модельными характеристиками, представленными в специальной литературе, и данными высококвалифицированного спортсмена.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате был конкретизирован диапазон показателя угла атаки у пловцов высокой квалификации, выступающих на соревнованиях в рамках студенческого спорта. По результатам, представленным в статье, можно рассматривать показатель угла атаки не только как градиент высокой скорости прохождения дистанции, но и как показатель эффективности техники плавания. Выявлены достоверные различия между спортсменами (девушками и юношами) – представителями команды МГАФК по плаванию. Проанализирована разница полученных данных с данными спортсмена экстра-класса и модельными характеристиками диапазона угла атаки в способе плавания «кроль на груди», представленными в специальной литературе.

Заключение. Полученные результаты показали, что чем выше спортивная квалификация спортсмена, тем ближе он к «модельному» диапазону исследуемого показателя.

Однако анализ специальной литературы показал, что энергетика и биомеханика техники плавания с течением времени и соответственного эволюционного процесса технической составляющей, уровня специальной физической подготовленности и, как следствие, прироста скорости на различных дистанциях требуют пересмотра.

Ключевые слова: кроль на груди, угол атаки, техника плавания, биомеханика плавания, лобовое сопротивление, пловцы, модельные характеристики.

ANALYSIS OF THE ANGLE OF ATTACK RANGE IN FRONT CRAWL OF QUALIFIED UNIVERSITY TEAM SWIMMERS AND MODEL CHARACTERISTICS

D.A. Lavrentieva, e-mail: dasha.lawrentiewa@yandex.ru, ORCID: 0009-0004-7381-060X
Moscow State Academy of Physical Education, Moscow region, Russia

Abstract

The research purpose is to study the spatial characteristics of swimming technique «the angle of attack» in different phases of the cycle of hand movements in front crawl among university team swimmers in comparison with the model characteristics presented in the specialized literature.

Methods and organization of research. The study was conducted on the basis of the educational and training complex of the Moscow State Academy of Physical Education (MSAPE). Qualified swimmers of the MSAPE swim-

ming team took part in it. To determine the required data – the range of changes in the angle of attack of qualified swimmers of the University team, taking into account the phase of the cycle of hand movements in the front crawl, the athletes overcame a 25 m segment with maximum intensity from the start. Its passage was accompanied by underwater photography, and then the video was processed using special software. The freeze frames determined the angle of attack during various phases of the cycle of hand movements in the front crawl. Three complete cycles of movements were used for the data, average values were determined for further analysis and generalization. The obtained data were compared with the model characteristics presented in the specialized literature and with the data of a highly qualified athlete.

The results of the research and their discussion. As a result, the range of the angle of attack indicator for highly qualified swimmers competing in student sports was specified. According to the results presented in the article, the angle of attack indicator can be considered not only as a gradient of high speed of distance passing, but also as an indicator of the effectiveness of swimming techniques. Significant differences were revealed between female and male athletes, representatives the MSAPE swimming team. The difference between the obtained data and the data of an elite athlete and the model characteristics of the angle of attack range in the "front crawl" swimming method, presented in the specialized literature, was analyzed.

Conclusion. The results showed that the higher the athlete's sports qualification, the closer he is to the "model" range of the studied indicator.

However, an analysis of the specialized literature has shown that the energy and biomechanics of swimming technique over time and the corresponding evolutionary process of the technical component, the level of special physical fitness and the increase in speed at various distances requires revision.

Keywords: front crawl, angle of attack, swimming technique, swimming biomechanics, drag, swimmers, model characteristics.

ВВЕДЕНИЕ

Контроль технического мастерства должен осуществляться на всех этапах подготовки спортсмена. Инструменты для реализации контроля технических параметров в спортивном плавании довольно ограниченны: диагностика и управление пространственными (угол атаки, углы между звеньями опорно-двигательного аппарата, их траектории и расстояние, преодолеваемое за один цикл движений – шаг); временными (темп циклов движений и время, затраченное на один цикл движений); пространственно-временными (скорость, в том числе и внутрицикловая, взаимосвязь скорости, темпа и шага на конкретной дистанции) кинетическими характеристиками [1,4,5,6,7].

Направление биомеханики и энергетики техники плавания довольно узкое, в большинстве исследований до сих пор можно встретить некий дисбаланс во мнениях специалистов

[8,9, 10]. Однако мнения специалистов сходятся в том, что при увеличении угла атаки увеличивается лобовое сечение и, как следствие, растет сила сопротивления воды. Модельные характеристики показателя угла атаки в специальной литературе довольно однозначны, но эволюция техники плавания, рост уровня специальной физической подготовленности высококвалифицированных спортсменов требуют некоторого пересмотра оптимальных значений, необходимо дальнейшее исследование и конкретизация этого показателя [11,12,13,14,15,16,17].

Цель исследования: изучение пространственной характеристики техники плавания – угла атаки – в разные фазы цикла движений руками в кроле на груди у квалифицированных пловцов команды вуза в сравнении с модельными характеристиками.

Для достижения поставленной в исследовании цели были сформулированы следующие **задачи исследования**:

1. Проанализировать модельные характеристики показателя угла атаки в технике плавания способом «кроль на груди», представленные в специальной литературе.
2. Определить и обобщить диапазон изменения кинетического показателя угла атаки в различные фазы движений квалифицированных пловцов команды вуза в технике плавания способом «кроль на груди».
3. Сравнить диапазон изменений в технике плавания способом «кроль на груди» кинетического показателя угла атаки квалифицированных пловцов команды вуза с модельными характеристиками этого показателя, представленными в специальной литературе.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе учебно-тренировочного комплекса ФГБОУ ВО МГАФК.

В исследовании приняли участие 15 квалифицированных пловцов команды МГАФК по плаванию в возрасте от 18 до 20 лет с квалификацией не ниже КМС. Квалификация спортсменов, участвующих в эксперименте: 12 спортсменов (5 юношей и 7 девушек) с квалификацией КМС; МС – 2 спортсмена (1 юноша и 1 девушка); МСМК – 1 юноша. Все разряды на период эксперимента у спортсменов действующие. Показатели, исследуемые в эксперименте, полученные у спортсмена со званием МСМК, в данные выборки не входили и были использованы для сравнительного анализа.

Для определения искомых данных – диапазона изменения угла атаки квалифицированных пловцов команды вуза с учетом фазы цикла движений руками в кроле на груди – спортсмены на максимальной скорости преодолевали отрезок 25 м. Выполняемый отрезок сопровождался подводной съемкой на видеокамеру GoPro 11, видеоматериалы обрабатывались при помощи видеоредактора ПО Kinovea: накладывалась сетка, проводилась продольная ось тела пловца и, поскольку исследовалось стационарное плавание, учитывалось направление движения пловца (вперед), на стоп-кадрах определялся угол атаки в различные фазы цикла движений руками. Были использованы три полных цикла движений, определялись средние показатели, которые были использованы для дальнейшего анализа и обобщения. Полученные данные статистически обрабатывались и сравнивались с модельными характеристиками, представленными в специальной литературе, и данными высококвалифицированного спортсмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Роль и конкретизация угла атаки в современных вариациях техники плавания рассмотрена в специальной литературе в недостаточном количестве, было найдено не более 10 источников, в содержании которых дан диапазон углов атаки, в поле зрения исследования вошло всего 5 (учебники и учебно-методические пособия), результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Модельные характеристики показателя диапазона угла атаки в технике плавания способом «кроль на груди» по данным, представленным в специальной литературе

Table 1 – Model characteristics of the angle of attack range indicator in the "front crawl" swimming technique according to data presented in the specialized literature

Год Year	Автор Author	Способ плавания / Swimming method
		Кроль на груди / Front crawl
1965	Бутович Н.А.	от 5° до 10°
1980	Булгакова Н.Ж.	от 0° до 8°
2004	Викулов А.Д.	от 3° до 5°
2011	Чертов Н.В.	от 2° до 8°
2014	Козлов А.В.	от 3° до 7°

Согласно данным, представленным в таблице 1, можно говорить о некой тенденции уменьшения диапазона значений.

Если в первоисточниках содержатся модельные характеристики диапазона угла атаки в кроле на груди от 5° до 10°, то в последнем источнике обозначены следующие диапазоны: в кроле на груди – от 3° до 7°. Наблюдаются более строгие диапазоны. Связано это с увеличением скоростей ведущих спортсменов планеты на дистанциях, техника становится более совершенной, спортсмены обладают более оптимальным антропометрическим строением с точки зрения гидродинамики, уровень их специальной физической подготовленности также растет. Совершенствуются методы видеосъемки и дальнейшего видеоанализа.

Так или иначе, модельные характеристики биомеханики техники плавания используются специалистами для оценки эффективности техники, поскольку к рациональной технике плавания выдвигается ряд требований. Диапазон угла атаки будет влиять на гидродинамическое сопротивление, действующее на тело пловца по ходу дистанции, его необходимо учитывать в ходе подготовки пловца в таких направлениях, как прогресс в скорости плавания и уровень технического мастерства спортсменов. Для дальнейшего анализа посредством видеосъемки и видеоанализа были собраны необходимые данные, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазон показателя угла атаки (°) в разные фазы цикла движений в способе плавания «кроль на груди» у квалифицированных пловцов команды вуза

Table 2 – The range of the angle of attack indicator (°) in different phases of the movement cycle in the "front crawl" swimming method among qualified swimmers of the university team

Пол / Sex	Фазы цикла движений руками в кроле на груди Phases of the cycle of hand movements in the front crawl					
	Вход руки в воду Hand's entrance into the water	Захват Catch	Подтягивание Pull-up	Отталкивание Repulsion	Выход руки из воды Hand's getting out of the water	Пронос Passing
	x±σ					
Юноши / Boys	13,6±3,4	11,9±2,7	10,6±2,6	12,4±3,3	11,5±3,6	12,1±3,4
Девушки / Girls	8±2,3	7,6±1,7	6,7±2,2	8,5±2,1	8,1±2,3	7±1,9
Т-критерий Стьюдента Student's T-test	3,5	3,4	2,9	2,5	2	3,3
p	⩽0,05	⩽0,05	⩽0,05	⩽0,05	⩾0,05	⩽0,05

Согласно данным, представленным в таблице 2, из 6 рассмотренных фаз цикла движений руками в кроле на груди у юношей самый значительный показатель угла атаки зафиксирован в фазе входа руки в воду – 13,6°, а самый минимальный отмечен в фазе подтягивания – 10,6°, перепад значений составил 3°. У девушек максимальное значения этого показателя было зафиксировано в фазе отталкивания – 8,5°, минимальный, как и у юношей, отмечен в фазе подтягивания – 6,7°, перепад значений составил 1,8°. Сравнивая показатели юношей и девушек, в 5 фазах получили достоверные различия (p≤0,05). Следовательно, девушки занимают более высокое и обтекаемое положение в сравнении с юношами, объясняется это антропометрическими особенностями строения тела по половому признаку: как правило, у мужчин более выражен костный и мышечный компонент, что предполагает менее выгодные условия с точки зрения гидродинамики [4,5]. Согласно полученным данным, обнаруживается значительное количество расхождений, для более подробного анализа обратимся к рисункам 1 и 2.

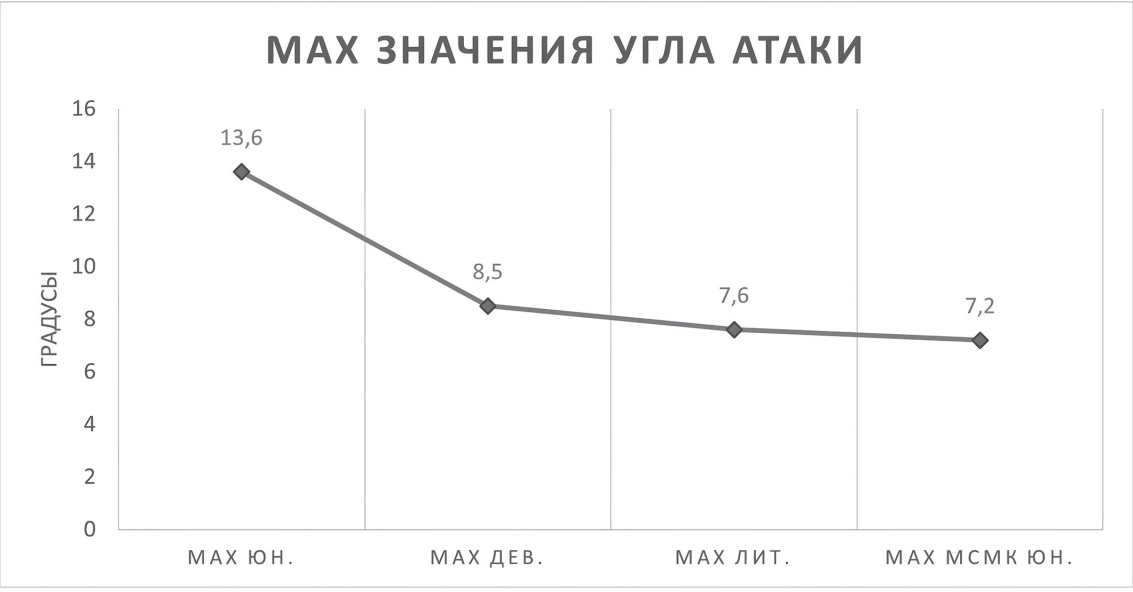


Рисунок 1 – Максимальные значения показателя угла атаки в кроле на груди у пловцов команды вуза, высококвалифицированного спортсмена и модельных характеристик

Figure 1 – Maximum values of the angle of attack indicator in the front crawl swimming method for swimmers of the university team, a highly qualified athlete and model characteristics

График на рисунке 1 иллюстрирует максимальные значения, зафиксированные у пловцов команды вуза и пловца высокой квалификации, в сравнении с данными, определенными в результате анализа специальной литературы.

В способе плавания «кроль на груди», по средним данным специальной литературы, максимальный угол атаки обозначен как 7,6°.

Вписался в обозначенные рамки только спортсмен высокой квалификации, его максимальные значения в этом способе плавания достигали 7,2º, что меньше модельных характеристик на 0,4º. За рамки модельных характеристик по этому показателю вышли как девушки, так и юноши – представители команды вуза по плаванию. У девушек разница составила 0,9º, у юношей – 6º. На рисунке 2 представлены минимальные значения показателя угла атаки.

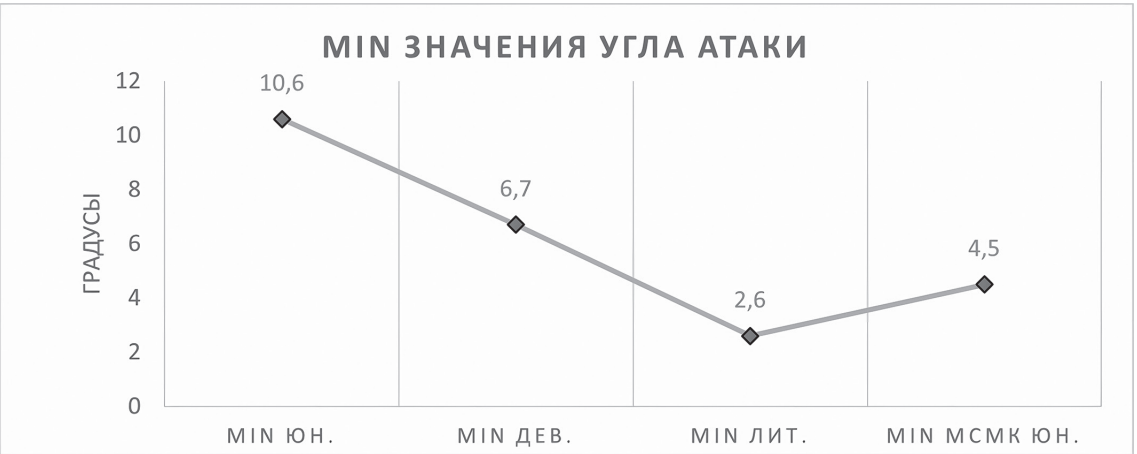


Рисунок 2 – Минимальные значения показателя угла атаки в способе плавания «кроль на груди» у пловцов команды вуза, высококвалифицированного спортсмена и модельных характеристик

Figure 2 – Minimum values of the angle of attack indicator in the front crawl swimming method for swimmers of the university team, a highly qualified athlete and model characteristics

В способе плавания «кроль на груди» модельный показатель обозначен как 2,6º, это значение, по данным специальной литературы, считается оптимальным. Спортсмены, участвующие в исследовании, показали значения, отличные от модельных, разница составила: - МСМК – 1,9º; девушки – 2,2º; - юноши – 8º.

Следовательно, гипотеза исследования во многом подтвердилась. Чем выше квалификация и, соответственно, класс спортивного мастерства, тем больше пространственные характеристики техники плавания соответствуют модельным значениям, обозначенным в специальной литературе. Однако рассматривать показатель угла атаки с учетом способа плавания только лишь как косвенный признак высокой скорости не всегда оправданно. Несмотря на действующие спортивные разряды высокого уровня, пловцы команды вуза допускают погрешности с точки зрения реализации своих физических кондиций. Подтверждением этого может стать рассмотрение некоторых частных ситуаций, систематически встречающихся у спортсменов, показывающих довольно быстрые секунды в рамках уровня студенческого спорта. Рассмотрим стоп-кадры, представленные на рисунках.

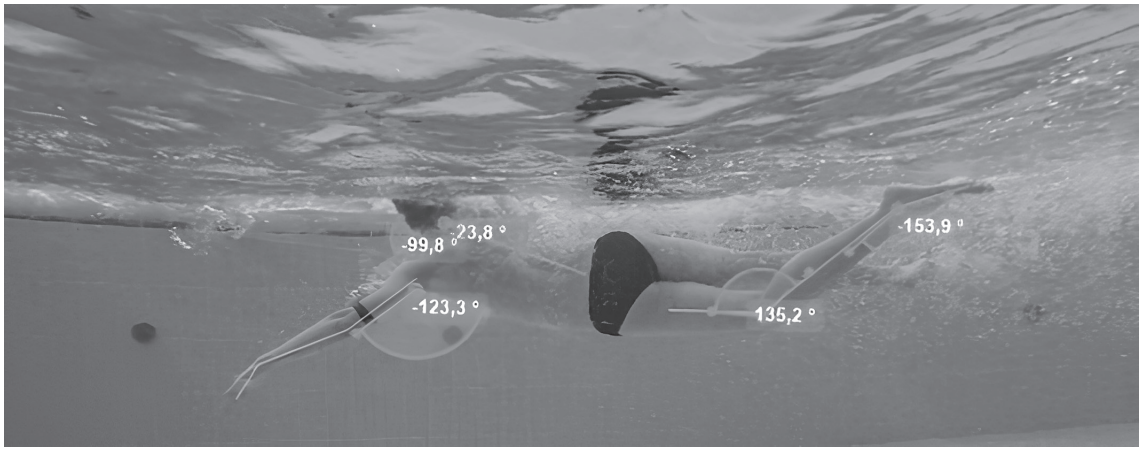


Рисунок 3 – Частный пример № 1 техники плавания в способе «кроль на груди»

Figure 3 – Particular example No. 1 of the swimming technique in the "front crawl" method

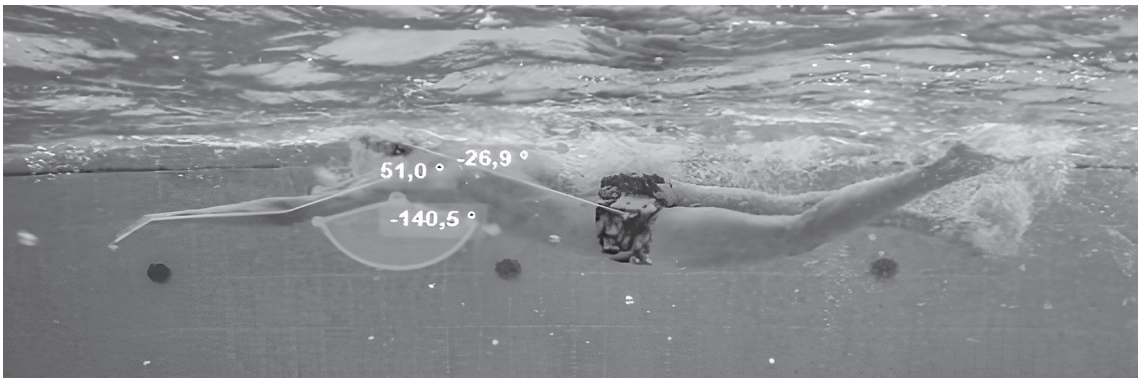


Рисунок 4 – Частный пример № 2 техники плавания в способе «кроль на груди»
Figure 4 – Particular example No. 2 of the swimming technique in the "front crawl" method

На рисунках 3 и 4 представлены частные примеры нерациональной техники способа «кроль на груди» с точки зрения гидродинамики. В примерах, представленных на рисунках, спортсмены находятся в фазе окончания (рисунок 3) и начала подтягивания (рисунок 4), квалификация спортсменов – кандидаты в мастера спорта. Объединяет эти частные примеры единая ошибка в согласовании движений – выполнение вдоха не на захвате, а на подтягивании, таз спортсменов опускается вниз, увеличивается угол атаки, растет гидродинамическое сопротивление. Следовательно, пространственный показатель – угол атаки, следует рассматривать и с точки зрения рациональности и эффективности техники плавания. Пограничные значения, отличные от модельных характеристик, могут говорить о том, что техническая подготовленность спортсмена требует внимания в ходе процесса подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог и обобщая полученные результаты, можно говорить о том, что гипотеза исследования подтвердилась. Чем выше спортивная квалификация спортсмена, тем ближе он к «модельному» диапазону исследуемого показателя.

Однако анализ специальной литературы показал, что энергетика и биомеханика техники плавания с течением времени и соответственного эволюционного процесса технической составляющей, уровня специальной физической подготовленности и, как следствие, прироста скорости на различных дистанциях требуют пересмотра. Довольно ограниченное количество отечественных специалистов поднимают в своих исследованиях вопросы этого направления [2,3]. Нет конкретизации перепада диапазона значения пространственного показателя техники плавания – угла атаки, не рассмотрен вопрос отличий данного диапазона в зависимости от половой принадлежности, квалификации и дистанционной специализации спортсмена.

На данный момент в некоторых источниках зависимость изменения показателя угла атаки от скорости прохождения стационарных участков на дистанции также является довольно дискуссионным вопросом, поскольку видится некий дисбаланс во мнениях авторов. Однако специалисты сходится в одном – увеличение показателя угла атаки ведет к росту сил сопротивления, действующих на тело пловца во время прохождения дистанции.

Поиск оптимального диапазона с учетом индивидуальных особенностей (уровень специальной физической подготовленности, технического мастерства, дистанционная специализация и способ плавания, антропометрические показатели) является актуальным направлением, поскольку не всегда прирост спортивного результата обоснован увеличением нагрузочных показателей в подготовке спортсмена. Изучение пространственных характеристик техники плавания является довольно интересным и актуальным направлением исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аришин, А. В. Сопряженное использование средств физической и технической подготовки пловцов высокой квалификации в базовом мезоцикле / А. В. Аришин, С. М. Ахметов, А. И. Погребной // Теория и практика физической культуры. – 2020. – №. 12. – С. 92-94.
2. Аикин В.А. Научно-методическое сопровождение системы подготовки в плавании: аналитический обзор

современных зарубежных исследований / В.А. Аикин, Ю.В. Корягина //Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. – Т. 9. – №. 4. – С. 26-31.
3. Баранов, В. Н. Анализ диссертаций в области спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва / В. Н. Баранов, Б. Н. Шустин // Вестник спортивной науки. – 2019. – №. 1. – С. 4-9.
4. Воронцов, А. Р. Использование некоторых положений теории колебаний для оценки эффективности техники плавания / А. Р. Воронцов, Б. А. Дышко, А. Б. Кочергин // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №. 1. – С. 66-69.
5. Копылов, К. В. Предпочтение билатерального и унилатерального вариантов дыхания при плавании способом кроль на груди: результаты наблюдения, опроса тренеров и спортсменов / К. В. Копылов, М. А. Логинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № S – С. 61-70. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-61-70.
6. Лаврентьева, Д. А. Изменение показателей биоимпедансного анализа состава тела в зависимости от фаз менструального цикла у квалифицированных пловчих 15-17 лет / Д. А. Лаврентьева, А. А. Афанасьева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023 №. 5. (219). – С. 237 – 240.
7. Лаврентьева, Д. А. Взаимосвязь антропометрических показателей с параметрами техники способа кроль на груди у пловцов 12-13 лет, специализирующихся на длинных дистанциях / Д. А. Лаврентьева, Д. Д. Бабкина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – №. 11. (213). – С. 295-302.
8. Петренко, М. Я. Инструментальные методы анализа техники плавания / М. Я. Петренко, В. И. Аралов // Физическая культура и здоровье. – 2022. – №. 4. (84). – С. 176-179.
9. Понимасов, О. Е. Кинематический анализ техники плавания на основе синхронной видеозаписи линейного движения / О. Е. Понимасов, И. Ю. Пугачев, В. Б. Парамзин, С. В. Разновская // Теория и практика физической культуры, №1. – 2023. – С. 14-16.
10. Barbosa, T. M. The role of the biomechanics analyst in swimming training and competition analysis / T. M. Barbosa, A. S. Barbosa, D. S. Escobar, G. J. Mullen, J. M. Cossor, R. Hodierne, R. Aellano, B. R. Mason // Sports Biomechanics. – 2021. – №. 34. (11). – P. 997-1005.
11. Morais, J. E. Modeling the relationship between biomechanics and performance of young sprinting swimmers / J. E. Morais, A. J. Silva, D. A. Marinho, M. C. Marques, N. Batalha, T. M. Barbosa // European Journal of Sport Science. – 2016. – DOI: 10.1080/17461391.2016.1149227.
12. Morouçoa, P. G. Quantification of upper limb kinetic asymmetries in front crawl swimming / P. G. Morouçoa, D. A. Marinhob, R. J. Fernandesd, M. C. Marquesb // Human Movement Science. – 2015. – vol. 40. – P. 185-192.
13. Krylov, A. I. Integral indicators of the swimming techniques effectiveness of highly qualified crawl-stroke swimmers / A. I. Krylov, A. A. Gorelov, A. A. Tretyakov // Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. – 2019. – №. 4. – P. 169-175.
14. Toussaint, H. M. The determination of drag in front crawl swimming / H. M. Toussaint, P. E. Roos, S. V. Kolmogorov // Journal of Biomechanics. – 2004. – vol. 37, №. 11. – P. 1655-1663.
15. Peters, M. S. Relationship of physical characteristics, power and swimming time in sprint swimmers / M. S. Peters, S. Berry, S. Koley // Annals of Biological Research. – 2014. – №. 5 (8). – P. 24-29.
16. Ride, J. A sports technology needs assessment for performance monitoring in swimming / J. Ride, C. Ringuet, D. Rowlands, J. Lee, D. James // Procedia Engineering. – 2013. – vol. 60. – P. 442-447.
17. Ribeiro, J. Biomechanics, energetics and coordination during extreme swimming intensity: effect of performance level / J. Ribeiro, P. Figueiredo, S. Morais, F. Alves, H. Toussaint, J. P. Vilas-Boas, R. J. Fernandes // Journal of Sports Sciences. – 2017. – vol. 35, №. 16. – P. 1614-1621.

REFERENCES

1. Arishin A.V., Akhmetov S.M., Pogrebnoy A.I. Conjugate use of means of physical and technical training of highly qualified swimmers in the basic mesocycle. Theory and practice of physical culture, 2020, no. 12, pp. 92-94 (in Russ.).
2. Aikin, V.A., Koryagina Yu.V. Scientific and methodological support of the training system in swimming: an analytical review of modern foreign studies. Science and Sport: current trends, 2015, vol. 9, no. 4. – pp. 26-31.
3. Baranov V.N., Shustin B.N.[Analysis of dissertations in the field of elite sports and sports reserve training. Bulletin of Sports science, 2019, no. 1, pp. 4-9 (in Russ.).
4. Vorontsov A.R., Dyshko B.A., Kochergin A.B. The use of some provisions of the theory of oscillations to assess the effectiveness of swimming techniques. Theory and Practice of Physical culture, 2011, no. 1, pp. 66-69 (in Russ.).
5. Kopylov, K. V. Preference for bilateral and unilateral breathing options when swimming using the front crawl method: results of observation, survey of coaches and athletes / K. V. Kopylov, M. A. Loginova // Science and sport: current trends. – 2023. – Vol. 11, No. S – pp. 61-70. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-61-70.
6. Lavrentieva, D.A., Afanasieva, A.A. Changes in indicators of bioimpedance analysis of body composition depending on the phases of the menstrual cycle in qualified female swimmers aged 15-17 years. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2023, no. 5 (219), pp. 237-240 (in Russ.).
7. Lavrenteva, D.A., Babkina, D.D. The relationship of anthropometric indicators with the parameters of the front crawl technique in swimmers aged 12-13 years, specializing in long distance. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2022, no. 11 (213), pp. 295-302 (in Russ.).
8. Petrenko M.Ya., Aralov V.I. Instrumental methods for analyzing swimming technique. Physical culture and health, 2022, no. 4 (84), pp. 176-179 (in Russ.).

9. Ponimasov O.E., Pugachev I.Yu., Paramzin V.B., Raznovskaya S.V. Kinematic analysis of swimming technique based on synchronous video recording of linear motion. Theory and Practice of Physical Culture, 2023, no. 1, pp. 14-16 (in Russ.).
10. Barbosa T.M., Barbosa A.S., Escobar D.S., Mullen G.J., Cossor J.M., Hodierne R., Aellano R., Mason B.R. The role of the biomechanics analyst in swimming training and competition analysis. Sports Biomechanics, 2021. – no. 34 (11). – pp. 997-1005.
11. Morais J.E., Silva A.J., Marinho D.A., Marques M.C., Batalha N., Barbosa T.M. Modeling the relationship between biomechanics and performance of young sprinting swimmers / J.E. Morais, European Journal of Sport Science, 2016. – doi: 10.1080/17461391.2016.1149227.
12. Morouçoa P.G. Marinhob D. A., Fernandesd R. J., Marquesb M. C. Quantification of upper limb kinetic asymmetries in front crawl swimming. Human Movement Science, 2015, vol. 40, pp. 185-192.
13. Krylov A.I., Gorelov A.A., Tretyakov A.A. Integral indicators of the swimming techniques effectiveness of highly qualified crawl-stroke swimmers. Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports, 2019, no. 4, pp. 169-175.
14. Toussaint, H.M., Kolmogorov S.V. The determination of drag in front crawl swimming. Journal of Biomechanics, 2004, vol. 37, no. 11, pp. 1655-1663.
15. Peters M.S., Berry S., Koley S. Relationship of physical characteristics, power and swimming time in sprint swimmers. Annals of Biological Research, 2014, no. 5 (8), pp. 24-29.
16. Ride J., Ringuet C., Rowlands D., Lee J., James D. A sports technology needs assessment for performance monitoring in swimming. Procedia Engineering, 2013, vol. 60, pp. 442-447.
17. Ribeiro J., Figueiredo P., Morais S., Alves F., Toussaint H., Vilas-Boas J.P., Fernandes R.J. Biomechanics, energetics and coordination during extreme swimming intensity: effect of performance level. Journal of Sports Sciences, 2017, vol. 35, no. 16, pp. 1614-1621.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Лаврентьева Дарья Андреевна (Lavrenteva Daria Andreevna) – кандидат педагогических наук, доцент; Московская государственная академия физической культуры; 140032, Московская обл., Люберецкий р-н, пос. Малаховка, ул. Шоссейная, д. 33; e-mail: dasha.lawrentiewa@yandex.ru; ORCID: 0009-0004-7381-060X.

Поступила в редакцию 20 марта 2024 г.
Принята к публикации 08 апреля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Лаврентьева, Д.А. Анализ диапазона угла атаки в кроле на груди квалифицированных пловцов команды вуза и модельных характеристик / Д.А.Лаврентьева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 60-67. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-60-67

FOR CITATION

Lavrentieva D.A. Analysis of the angle of attack range in front crawl of qualified university team swimmers and model characteristics/ Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 60-67. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-60-67

УДК. 796.853.232 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-68-73

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ДЗЮДОИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА СОПРЯЖЕННОГО РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

В.С. Мещеряков[1] , Г.Д. Бабушкин[2]

[1] Сибирский юридический институт МВД РФ, Красноярск, Россия
[2] Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена высокой значимостью профессионально значимых физических качеств при подготовке дзюдоистов и их своевременного развития.
Цель исследования: экспериментально проверить эффективность разработанной методики физической подготовки дзюдоистов, основанной на сопряженном развитии физических качеств.
Методы и организация исследования. Исследование проводилось в 2018-2021 гг. с использованием следующих методов: анализа специальной литературы, педагогического эксперимента, педагогического тестирования и математико-статистического анализа полученных данных. В исследовании были задействованы две группы дзюдоистов: первую группу составили спортсмены спортивной школы – 12 человек первого разряда в возрасте 15 лет; вторую группу – спортсмены-дзюдоисты, курсанты красноярского юридического института МВД в количестве 15 человек (кандидаты в мастера спорта в возрасте 18 лет).
Результаты исследования. Разработаны содержание и методика развития физических качеств дзюдоистов методом сопряженного воздействия. В статье представлены результаты педагогического эксперимента по внедрению физической подготовки в тренировочный процесс дзюдоистов двух групп, занимающихся на тренировочном этапе (первая группа), на этапе совершенствования спортивного мастерства (вторая группа). Развитие физических качеств в обеих группах осуществлялось методом сопряженного воздействия. В конце педагогического эксперимента выявлено значительное ($P < 0,05$) повышение уровня развития физических качеств обеих групп: абсолютной силы, силовой выносливости, быстроты и ловкости, взрывной силы, выносливости.
Заключение. Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют об эффективности физической подготовки дзюдоистов, основанной на сопряженном развитии физических качеств, специфичных для дзюдо.
Ключевые слова: дзюдоисты, физическая подготовка, этап подготовки, тренировочный процесс, метод сопряженного воздействия, физические качества.

PHYSICAL PREPARATION OF JUDOKAS AT THE TRAINING STAGE USING THE METHOD OF CONJUGATE DEVELOPMENT OF PHYSICAL QUALITIES

V.S. Meshcheryakov[1], e-mail: mvs777.07@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9151-3367
G.D. Babushkin[2], e-mail: gena41@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6748-6368
[1]Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Krasnoyarsk, Russia
[2]Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Abstract

The relevance of the research is due to the high importance of professionally important physical qualities in the training of judokas and their timely development.
Purpose of the research: to experimentally test the effectiveness of the developed method of physical training for judokas, based on the conjugate development of physical qualities.
Methods and organization of the research. The study was conducted in 2018-2021 using the following methods: analysis of specialized literature, pedagogical experiment, pedagogical testing, mathematical and statistical analysis of the data obtained. Two groups of judokas were involved in the study: the first group – athletes of the sports school 12 athletes of the first category aged 15 years; the second group – judo athletes cadets of the Krasnoyarsk Law Institute of the Ministry of Internal Affairs in the amount of 15 people (candidates for

master of sports at the age of 18).
Research results. The content and methodology for developing judokas' physical qualities by the method of conjugate influence have been developed. The article presents the results of the pedagogical experiment on the introduction of physical training into the training process of judokas of two groups, engaged at the training stage (first group), at the stage of improving sportsmanship (second group). The development of physical qualities in both groups was carried out by the method of conjugate influence. At the end of the pedagogical experiment, a significant ($P < 0,05$) increase in the level of development of physical qualities of both groups was revealed: absolute strength, strength endurance, speed and agility, explosive strength, endurance.
Conclusion. The results of the pedagogical experiment indicate the effectiveness of physical training of judokas, based on the conjugate development of physical qualities specific to judo.
Keywords: judokas, physical training, preparation stage, training process, method of conjugate influence, physical qualities.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ соревновательной деятельности дзюдоистов и анкетный опрос тренеров по дзюдо и спортсменов высокой квалификации показали, что ведущими физическими качествами у дзюдоистов являются скоростно-силовые способности, мышечная сила, взрывная сила, силовая выносливость. Анализ научных работ Бавыкина [1], В.А. Воробьева [3, 4], Е.А. И.А. Земленухина [5, 6], В.С. Мещерякова [8, 9], В.Г. Пашинцева [10], С.Б. Элипханова [13], R. Enamait [14] показал, что физическая подготовка занимающихся спортивными единоборствами имеет комплексный характер и формирует базовую основу будущей спортивной деятельности. На базе необходимого уровня развития физических качеств формируется будущая физическая подготовленность спортсмена. Физическая подготовка дзюдоистов должна иметь комплексный характер (в одном тренировочном занятии параллельно развиваются два-три физических качества), учитывать возрастные особенности организма, ориентировать на постепенное повышение физической подготовленности [9].

Основываясь на работах Ю.В. Верхошанского [2], В.Н. Платонова [11], J.H. Wilmore, D.L. Costill [15], A. Osipov [16], V.Zatsiorsky [17], мы предположили, что в основу физической подготовки дзюдоистов должно быть положено развитие скоростно-силовых способностей, что окажет положительное влияние на быстроту движений в процессе борьбы. На это показали результаты проведенного нами ранее опроса тренеров по дзюдо и дзюдоистов высокой квалификации. По мнению респондентов, силовые способности дзюдоистов должны развиваться параллельно и единовременно, т.е. в отдельно взятом микроцикле необходимо развивать абсолютную силу, скоростно-силовые способности, взрывную силу, силовую выносливость и статическую силу. Так как силовые способности, или качества, неразрывно связаны (сопряжены) друг с другом, то эти качества должны развиваться во взаимодействии. По мнению, С.Е. Селуянова, [12], тренировки аэробной направленности способствуют укреплению сердечной мышцы, повышению емкостных механизмов энергообеспечения и, в какой-то мере, ускоряют процесс восстановления после интенсивных нагрузок. Акцентированное развитие выносливости может оказывать отрицательное воздействие на скоростно-силовые и координационные способности индивида [1, 5, 9]. Следовательно, в физической подготовке дзюдоистов должны присутствовать упражнения, позволяющие развивать аэробные механизмы энергообеспечения мышечной деятельности.

V. Zatsiorsky [17] установил, что физическая подготовка должна способствовать постоянному улучшению кондиций занимающегося, нет необходимости делать длительные перерывы в тренировочном процессе, это нерационально. В связи с этим процесс развития физических качеств и их поддержания до необходимого уровня должен быть непрерывным.

Гипотеза исследования: предполагается, что физическая подготовка квалифицированных дзюдоистов, основанная на сопряженном развитии профессионально важных физических качеств, будет способствовать повышению общей и специальной физической подготовленности и результативности соревновательной деятельности. Результат такого комбинирования физических упражнений позволяет развить у дзюдоистов силовые качества и выносливость, необходимые для применения двигательных навыков в соревновательной деятельности.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическую основу исследования составили: теория и методика спортивной тренировки (Ю.В. Верхошанский, В.Б. Иссурин, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов); концептуальные положения о развитии физических качеств (В.М. Зациорский, В.Н. Платонов, В.П. Филин,); теоретические и практические разработки в области подготовки дзюдоистов (В.Г. Пашинцев, Ш.К. Шахов, С.Б. Элипханов). Методы исследования: теоретическое исследование, сравнительный анализ, педагогический эксперимент, методы математической статистики. В исследовании были задействованы две группы дзюдоистов. Первая группа – спортсмены спортивной школы в количестве 12 человек (возраст – 15 лет). Вторая группа – спортсмены-дзюдоисты, курсанты красноярского юридического института МВД в количестве 15 человек (возраст – 18 лет). Развитие физических качеств в обеих группах осуществлялось методом сопряженного воздействия в течение 10 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В предложенной нами модели сопряженного развития физических качеств у квалифицированных дзюдоистов в недельном микроцикле проводится пять тренировочных занятий, включающих физическую подготовку, проводимую в течение 30 минут на каждом занятии [7]. Физическая подготовка дзюдоистов, основанная на сопряженном развитии физических качеств, представлена следующим образом:

Тренировочный мезоцикл включает четыре микроцикла. Каждый микроцикл включает 5 тренировочных дней:

Первый день – развитие абсолютной силы в динамическом и статическом режимах.

Второй день – развитие силовой выносливости и статической силы.

Третий день – развитие скоростно-силовых способностей.

Четвертый день – развитие взрывной силы и статической силы.

5 день – развитие аэробной выносливости и силовых способностей.

Физическая подготовка, целью которой является развитие физических качеств, неразрывно связана с учебно-тренировочным процессом по освоению и совершенствованию навыков дзюдо. Средствами развития физических качеств у дзюдоистов являются упражнения с внешними отягощениями и упражнения с использованием отягощения веса своего тела. Упражнения выполняются в различных режимах – быстро, медленно, изометрически, с дозировкой и нагрузкой, необходимой для развития определенного двигательного качества. При этом физическая подготовка не должна оказывать отрицательного влияния на восстановительные процессы и здоровье дзюдоистов.

По предлагаемой нами методике процесс физической подготовки дзюдоистов строится на принципе постепенного наращивания развивающее-тренирующих воздействий [7]. После четырех микроциклов проводится тестирование физической подготовленности с целью выявления уровня развития физических качеств, что необходимо для контроля физической подготовки и дальнейшего построения тренировочного процесса.

В педагогическом эксперименте продолжительностью 10 месяцев были задействованы: группа дзюдоистов 15-16-летнего возраста мужского пола в количестве 12 человек (первый разряд), проходящих подготовку на тренировочном этапе в ДЮСШ (группа № 1), и группа из 15 дзюдоистов 18-летнего возраста (КМС), обучающихся в образовательной организации системы МВД России, занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства (группа № 2).

Таблица 1 – Физическая подготовленность дзюдоистов первой группы в начале и в конце эксперимента
Table 1 – Physical fitness of the judokas of the first group at the beginning and at the end of the experiment

Характеризуемое физическое качество Characterized physical quality	Наименование двигательного теста Name of motor test	Дзюдоисты 15-16 лет (n=12) Judoists 15-16 years old (n=12)		Прирост показателя в двигательных тестах, % Increase in performance in motor tests, %	t-критерий Стьюдента Student's t-test	Достоверность различий, P_0 Significance of differences, P_0
		Начало beginning	Итог end			
		X ± σ	X ± σ			
Абсолютная сила	Становая тяга, кг	86,5±7,2	108±7,1	24,8	29,4	< 0,05
Силовая выносливость	Подтягивание на перекладине, раз	10±1,2	15±0,5	50,0	12,8	< 0,05

Взрывная сила	Прыжок в длину с места, см	190±6,3	216±3,9	13,6	17,4	< 0,05
Быстрота и ловкость	Челночный бег 10х10 м, с	26,9±0,2	26,0±0,2	3,4	18,6	< 0,05
Выносливость	Бег на 1000 м, с	225±8,0	203±6,7	9,7	13,4	< 0,05
Специальная физическая подготовленность	10 бросков партнера, с	16,8±0,2	15,9±0,2	5,3	11,6	< 0,05
Среднестатистический прирост физической подготовленности дзюдоистов (окончание формирующего эксперимента), (%)				17,8		

Дзюдоисты первой и второй группы в ходе педагогического эксперимента занимались по следующей программе физической подготовки: понедельник – развитие абсолютной силы; вторник – развитие силовой выносливости и статической силы; среда – развитие скоростно-силовых способностей; четверг – развитие взрывной и статической силы; пятница – развитие аэробной выносливости и силовых способностей. Для контроля физической подготовленности дзюдоисты обеих групп проходили тестирование через каждые два месяца занятий (октябрь, декабрь, февраль, апрель, июнь).

Из данных таблицы 1 видно, что специальная физическая подготовленность дзюдоистов 15-16-летнего возраста в конце эксперимента значительно выше, чем в начале эксперимента (Р <0,05). По окончании педагогического эксперимента показатели в контрольных упражнениях у дзюдоистов повысились: в становой тяге – на 24,8%; в подтягивании на перекладине – на 50%; в прыжке в длину с места – на 13,6%; в беге на 1000 м – на 9,7%. Время выполнения 10 бросков несопротивляющегося партнера сократилось на 5,3%. Физическая подготовленность дзюдоистов первой группы в среднем повысилась на 17,8%.

Таблица 2 – Физическая подготовленность дзюдоистов второй группы в начале и в конце эксперимента
Table 2 – Physical fitness of the judokas of the second group at the beginning and at the end of the experiment

Характеризуемое физическое качество Characterized physical quality	Наименование двигательного теста Name of motor test	Дзюдоисты, второй группы 18 лет (n=15) Judoists of the second group 18 years old (n=15)		Прирост показателя в двигательных тестах, % Increase in performance in motor tests, %	t- критерий Стьюдента Student's t-test	Достоверность различий, P_0 Significance of differences, P_0
		Начало beginning	Итог end			
		X ± σ	X ± σ			
Абсолютная сила	Становая тяга, кг	112±7,8	127,5±7,0	13,8	13,1	< 0,05
Силовая выносливость	Подтягивание на перекладине, раз	13±0,9	17±0,6	30,7	15,2	< 0,05
Взрывная сила	Прыжок в длину с места, см	215±2,6	237±3,9	10,2	45,2	< 0,05
Быстрота и ловкость	Челночный бег 10х10 м, с	25,9±0,1	25,1±0,2	3,0	29,4	< 0,05
Выносливость	Бег на 1000 м, с	205±5,3	189±3,2	7,9	14,7	< 0,05
Специальная физическая подготовленность	10 бросков партнера, с	16,1±0,1	15,2±0,1	5,6	18,6	< 0,05
Среднестатистический прирост физической подготовленности дзюдоистов, занимающихся в группе спортивного совершенствования вуза МВД России (окончание формирующего эксперимента), (%)				11,8		

Изучение результатов дзюдоистов второй группы позволило выявить положительную динамику в контрольных упражнениях, по которым определялся уровень развития физических качеств (абсолютной силы, силовой выносливости, быстроты и ловкости, взрывной силы, выносливости и специальной физической подготовленности). (таблица 2).

В процессе итогового тестирования дзюдоисты второй группы также продемонстрировали существенное повышение уровня физической подготовленности (Р <0,05). Показатели в контрольных упражнениях спортсменов повысились: в становой тяге – на 13,8%; в подтягивании на перекладине – на 30,7%; в прыжке в длину с места – на 10,2%; в беге на 1000 м – на 7,9%. Время

выполнения 10 бросков несопротивляющегося партнера сократилось на 5,6%. При сравнении исходного уровня физической подготовленности и итоговых показателей в контрольных упражнениях у дзюдоистов второй группы среднестатистический прирост физической подготовленности составил 11,8%. Таким образом, физическая подготовка дзюдоистов второй группы (18 лет), основанная на сопряженном развитии физических качеств, как и у дзюдоистов первой группы (15-16 лет), дала положительный результат.

Анализ динамики физической подготовленности (по результатам тестирования в процессе эксперимента) дзюдоистов обеих групп выявил общую тенденцию. Это связано с тем, что спортсмены, независимо друг от друга, занимались по одной методике, использовали одни и те же упражнения. Физическая подготовка этих спортсменов строилась на основе сопряженного развития физических качеств. Различия заключались в том, что более взрослые спортсмены (дзюдоисты 18 лет) изначально имели более высокий уровень физической подготовленности, на тренировочных занятиях использовали отягощения большего веса, для достижения тренирующего эффекта делали большее количество повторений в упражнениях с отягощением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработаны содержание и методика физической подготовки дзюдоистов на тренировочном этапе, включающие развитие физических качеств методом сопряженного воздействия: силовой выносливости, статической силы, скоростно-силовых способностей, взрывной силы, аэробной выносливости. При развитии физических качеств используется метод сопряженного воздействия, когда при выполнении упражнений развиваются два качества. Для развития физических качеств использовали упражнения, адекватные виду спорта (дзюдо) и возрасту, способствующие развитию мышечных групп и систем энергообеспечения двигательной деятельности. При планировании нагрузки необходимо учитывать возрастные особенности и уровень подготовленности спортсменов. Результаты педагогического эксперимента показывают существенный прирост физической подготовленности дзюдоистов, что свидетельствует об эффективности физической подготовки, основанной на сопряженном развитии физических качеств.

Представленные содержание и методика физической подготовки могут быть использованы при подготовке дзюдоистов возрастных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бавыкин, Е. А. Специальная физическая подготовка спортсменов 16-18 лет в смешанных единоборствах : автореф. дисс. … канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. А. Бавыкин ; ГУФКС им. П.Ф. Лесгафта. – СПб, 2016. – 24 с.
2. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М. : Спорт, 2021. – 332 с.
3. Воробьев, В. А. Основные причины низкой эффективности подготовки юных борцов / В. А. Воробьев, Б. И. Тараканов // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных борцов в государственных образовательных учреждениях физической культуры : мат. Всеросс. науч. конф. – М. : РГУФКСиТ, 2004. – С. 74-79.
4. Воробьев, В. А. Научно-методологические основы подготовки юных борцов : монография / В. А. Воробьев, Б. И. Тараканов. – СПб. : Изд-во «Олимп СПб», 2007. – 80 с.
5. Земленухин, И. А. Методика специальной физической подготовки борцов на поясах на этапе совершенствования спортивного мастерства с учетом особенностей соревновательной деятельности : автореф. дис. … канд. пед. наук / И. А. Земленухин. – Казань, 2023. – 24 с.
6. Земленухин, И. А. Оценка анаэробной производительности борцов на поясах с учетом особенностей их соревновательных поединков / И. А. Земленухин [и др.] // Наука и спорт : современные тенденции. – 2022. – Т. 10. – № 1. – С. 18-25.
7. Менхин, Ю. В. Физическое воспитание: теория, методика, практика / Ю. В. Менхин. – М. : Издательство «СпортАкадемПресс», 2003. – 303 с.
8. Мещеряков, В. С. Об актуальности разработки современного подхода к развитию физических качеств юных дзюдоистов / В. С. Мещеряков, В. А. Глубокий, В. М. Дворкин, М. Д. Кудрявцев // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 59-2. – С. 228-231.
9. Мещеряков, В. С. Построение процесса физической подготовки юных дзюдоистов на основе современных направлений силовых тренировок / В. С. Мещеряков // Научный компонент. – 2021. – № 3(11). – С. 93-100.
10. Пашинцев, В. Г. Технология проектирования многолетней подготовки дзюдоистов : автореф. дис. … д-ра. пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Пашинцев; ВНИИФК. – М., 2001. – 45 с.
11. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов: монография / В. Н. Платонов. – М. : Спорт, 2011. – 658 с.
12. Максимов, Д. В. Физическая подготовка единоборцев / Д. В. Максимов, С. Н. Селуянов, С. Е. Табаков. – М. : ТВТ Дивизион, 2011. – 160 с.
13. Элипханов, С. Б. Управление многолетней силовой подготовкой в женском дзюдо : автореф. дис. … д-ра

пед. наук : 13.00.04 / С. Б. Элипханов ; ФГБОУ ВПО «Адыгейский государственный университет». – Майкоп, 2015. – 50 с.
14. Enamait R. The boxers guide to performance enhancement, 2002. http://booksee.org/g/Ross%20 Enamait : pdf.
15. Wilmore J.H., Costill D.L. Physiology of sport and exercise. – Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2004. – 726 p.
16. Osipov A. et al. The use of functional training – crossfit methods to improve the level of special training of athletes who specialize in combat sambo // Journal of Physical Education and Sport. – 2017. – № 3. – P. 2013-2018.
17. Zatsiorsky, V. Science and Practice of Strength Training : Human Kinetics. 2006. – 264 с.

REFERENCES

1. Bavykin, E. A. Special physical training of athletes aged 16-18 in mixed martial arts: abs. diss ... cand. ped. sciences: 13.00.04 / E. A. Bavykin ; State University of Physical Culture and Sports named after P.F. Lesgaft. – St. Petersburg, 2016. – 24 p.
2. Verkhoshansky, Yu. V. Fundamentals of special physical training of athletes / Yu. V. Verkhoshansky. – M.: Sport, 2021. – 332 p.
3. Vorobyov, V. A. The main reasons for the low efficiency of training young wrestlers / V. A. Vorobyov, B. I. Tarakanov // Improving the system of training highly qualified wrestlers in state educational institutions of physical culture: materials of the All-Russian Scientific Conference – M. : RSUFKSiT, 2004. – pp. 74-79.
4. Vorobyov, V. A. Scientific and methodological foundations of training young wrestlers: monograph / V. A. Vorobyov, B. I. Tarakanov. – St. Petersburg: Publishing house "Olympus SPb", 2007. – 80 p.
5. Zemlenukhin, I. A. Methods of special physical training of belt wrestlers at the stage of improving sports skills, taking into account the peculiarities of competitive activity: abs. ... candidate of pedagogical sciences / I. A. Zemlenukhin. – Kazan, 2023. – 24 p.
6. Zemlenukhin, I. A. Assessment of anaerobic performance of belt wrestlers, taking into account the peculiarities of their competitive fights / I. A. Zemlenukhin [et al.] // Science and sport: current trends. – 2022. – Vol. 10. – No. 1. – pp. 18-25.
7. Menkhin, Yu. V. Physical education: theory, methodology, practice / Yu. V. Menkhin. – M.: Publishing house "SportAkademPress", 2003. – 303 p.
8. Meshcheryakov, V. S. On the relevance of developing a modern approach to the development of physical qualities of young judoists / V. S. Meshcheryakov, V. A. Glubokiy, V. M. Dvorkin, M. D. Kudryavtsev // Problems of modern pedagogical education. – 2018. – No. 59-2. – pp. 228-231.
9. Meshcheryakov, V. S. Building the process of physical training of young judoists on the basis of modern trends in strength training / V. S. Meshcheryakov // Scientific component. – 2021. – № 3(11). – Pp. 93-100.
10. Pashintsev, V. G. Design technology for long-term training of judoists: abs. of the dissertation ... Doctor of Pedagogical Sciences: 13.00.04 / V. G. Pashintsev ; VNIIFK. – M., 2001. – 45 p.
11. Platonov V. N. Motor qualities and physical training of athletes: monograph / V. N. Platonov. – M.: Sport, 2011. – 658 p.
12. Maksimov, D. V. Physical training of martial artists / D. V. Maksimov, S. N. Seluyanov, S. E. Tabakov. – M.: TVT Division, 2011. – 160 p.
13. Elipkhanov, S. B. Management of long-term strength training in women's judo: abs. of the dissertation of the doctor of pedagogical sciences: 13.00.04 / S. B. Elipkhanov; Adygea State University. – Maykop, 2015. – 50 p.
14. Enamait R. The boxers guide to performance enhancement, 2002. http://booksee.org/g/Ross%20Enamait: pdf.
15. Wilmore J.H., Costill D.L. Physiology of sport and exercise. – Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2004. – 726.
16. Osipov A. et al. The use of functional training – crossfit methods to improve the level of special training of athletes who specialize in combat sambo // Journal of Physical Education and Sport. – 2017. – № 3. – P. 2013-2018.
17. Zatsiorsky, V. Science and Practice of Strength Training : Human Kinetics. 2006. – 264 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мещеряков Виктор Сергеевич (Meshcheryakov Viktor Sergeevich) – старший преподаватель кафедры физической подготовки; Сибирский юридический институт МВД России, Красноярск, ул. Рокоссовского, 20;
e-mail: mvs777.07@mail.ru; ORCID: 0000-0002-9-151-3367.

Бабушкин Геннадий Дмитриевич (Babushkin Gennady Dmitrievich) – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: gena41@mail.ru; ORCID: 0000- 0002-6748-6368

Поступила в редакцию 29 февраля 2024 г.
Принята к публикации 02 апреля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Мещеряков, В.С. Физическая подготовка дзюдоистов на тренировочном этапе с использованием метода сопряженного развития физических качеств / В.С. Мещеряков, Г.Д. Бабушкин. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 68-73. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-68-73

FOR CITATION

Meshcheryakov, V.S. Physical training of judoists at the training stage using the method of conjugate development of physical qualities / V.S. Meshcheryakov, G.D. Babushkin. -2024, vol. 12, no. S1. – pp. 68-73. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-68-73

УДК 796.01:612 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-74-79

ДИНАМИКА СТАНОВОЙ ТЯГИ У ПАУЭРЛИФТЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ И ТРАДИЦИОННОЙ МЕТОДИК ТРЕНИРОВОК В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

А.И. Несмеянов, В.Ю. Лебединский

Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

Аннотация

Цель исследования – разработать модифицированную методику тренировки спортсменов-пауэрлифтеров на соревновательном этапе их подготовки и экспериментально определить ее эффективность.

Методы и организация исследования. В эксперименте участвовали 18 студентов мужского пола в возрасте от 18 лет до 21 года, занимающихся пауэрлифтингом, которые были определены в экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы. Эксперимент включал в себя сравнительные оценки соревновательной становой тяги и тяги с плинтов до начала исследования и в конце наблюдения, где определялся прирост силовых результатов с использованием традиционной и модифицированной методик тренировок по окончании шестинедельного цикла подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты в контрольных упражнениях, как и собственный вес испытуемых ЭГ и КГ, были близки в начале педагогического эксперимента ($P>0,05$). К концу эксперимента у спортсменов ЭГ, использовавших модифицированную методику тренировок, был отмечен значимый ($P<0,05$) прирост результатов становой тяги (25,8%/40 кг) и тяги с плинтов (23,2%/40 кг) в сравнении с результатами спортсменов КГ, при этом собственный вес атлетов не имел значимых различий в обеих группах.

Заключение. В результате эксперимента установлено, что модифицированная методика тренировки становой тяги оказалась наиболее эффективной при подготовке спортсменов уровня 1-го спортивного разряда и кандидата в мастера спорта (КМС) и может быть использована при подготовке спортсменов данной квалификации.

Ключевые слова: пауэрлифтинг, модифицированная методика, эффективность, учебно-тренировочный процесс, становая тяга, соревновательный мезоцикл.

DYNAMICS OF DEADLIFT IN POWERLIFTERS USING MODIFIED AND TRADITIONAL TRAINING METHODS IN THE COMPETITIVE PERIOD

A.I. Nesmeyanov, e-mail: mirstroy2@inbox.ru, ORCID: 0000-0001-9944-9454
V.Yu. Lebedinsky, e-mail: lebedinskiy@istu.edu, ORCID: 0000-0002-5291-8775
Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

Abstract

The research purpose is to develop a modified method of training powerlifters at the competitive stage of their preparation and experimentally determine its effectiveness.

Methods and organization of the research. The experiment involved 18 male powerlifting students aged from 18 to 21 years old, who were divided into the experimental (EG) and control (CG) groups. The experiment included comparative assessments of competitive deadlifts and block deadlifts before the start of the study, and at the end of the observation, where the increase in strength results was determined using traditional and modified training methods at the end of a six-week training cycle.

Results and their discussion. The results in the control exercises, as well as the own weight of the subjects from the EG and CG, were close at the beginning of the pedagogical experiment ($P>0.05$). By the end of the experiment, EG athletes who used the modified training method showed a significant ($P<0.05$) increase in the results of deadlift (25.8%/40 kg) and block deadlift (23.2%/40 kg) in comparison with the results of athletes from the CG, while the athletes' own weight did not have significant differences in both groups.

Conclusion. As a result of the experiment, it was established that the modified method of deadlift training turned

out to be the most effective in training athletes of the 1st sports category and candidate master of sports (CMS) and can be used in training athletes of this qualification.
Keywords: powerlifting, modified method, efficiency, educational and training process, deadlift, competitive mesocycle.

ВВЕДЕНИЕ

Пауэрлифтинг (силовое троеборье) – неолимпийский вид спорта, однако он очень популярен не только в нашей стране, но и во многих странах современного мира. В настоящее время устойчиво и в определенном порядке международной федерацией пауэрлифтинга (IPF) закреплены единые правила (Rules) проведения состязаний по данному виду спорта, включающие в себя следующие соревновательные упражнения: приседания со штангой (Squat), жим штанги на скамье (Bench press) и становая тяга (Deadlift) [8,11].

Являясь по своему характеру собственно силовыми, эти подъемы снаряда характеризуются чрезвычайно энергоемкими и сопровождаются мощными околопредельными силовыми напряжениями во время их выполнения. Упражнение «становая тяга» является заключительным и, как правило, имеет самое принципиальное значение для конечного результата суммы троеборья. Кроме того отмечено, что большинство зарубежных авторов делают акцент на приоритетное исследование данного упражнения [12,13,14,15]. Заостряя внимание на упражнении «становая тяга», необходимо учитывать множество факторов и многокритериальный подход в планировании тренировочной нагрузки. Специалисты в области силового троеборья в своем большинстве считают актуальным поиск наиболее рационального и оптимального варианта организации тренировочного процесса [2,7,10,13,14]. Выбирая те или иные варианты методики тренировочных программ в пауэрлифтинге, важно понимать значение характеристик, определяющих как качественное, так и количественное воздействие, оказываемое на организм спортсмена посредством физических нагрузок, которые в своей специфике имеют определенное содержание, объем, интенсивность, а также соотношение средств специальной (СФП) и общей (ОФП) физической подготовки [5].

По этой причине приоритетная разработка новых и совершенствование существующих методических приемов развития становой тяги у атлетов является важным этапом их совершенствования.

В процессе длительного и комплексного подхода подготовки спортсменов-пауэрлифтеров обычно используют разнообразные средства физической подготовки, среди которых выделяют такие понятия в классификации упражнений как основные, специально-вспомогательные и вспомогательные (подсобные) [9,10,15]. Среди всего прочего следует принять во внимание определенное по своему значению условие, которое является немаловажным и заключается в том, что динамические характеристики и режимы выполняемой работы в большинстве упражнений должны быть в высокой степени приближенными к условиям соревновательной среды и прочим сопутствующим факторам [5, 6, 9].

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В течение 6 недель на базе кафедры физической культуры ФБГОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ИРНИТУ) осуществлялся педагогический эксперимент, который представлял собой заключительный период подготовки спортсменов к соревнованиям, где использовалась модифицированная методика совершенствования финального упражнения пауэрлифтинга. В эксперименте участвовали спортсмены различных весовых категорий, которые, в свою очередь, были определены как контрольная (традиционная методика) и экспериментальная (модифицированная методика) группы. В каждой было по 9 человек. Возраст атлетов варьировался от 18 лет до 21 года. 6 спортсменов имели спортивную квалификацию кандидат в мастера спорта (КМС), остальные атлеты имели уровень подготовки первый спортивный разряд.

К началу исследования был определен тест на повторный максимум (ПМ) каждого спортсмена, как в самом соревновательном упражнении становая тяга, так и в специально-вспомогательном упражнении – становая тяга с плинтов (исходное положение гриф ниже колен).

Совершенствование становой тяги у пауэрлифтеров экспериментальной группы (ЭГ) осуществлялось по модифицированной методике с определением динамики характеристик данного соревновательного упражнения, которая использовалась при соблюдении следующих условий:

1. Тренировать становую тягу следует не реже двух раз в неделю, при этом в недельном микроцикле соревновательная тяга с помоста должна выполняться не реже одного раза в неделю. Рабочих подходов в данном упражнении должно быть больше, чем в специально-вспомогательных и дополнительных упражнениях.
2. Объем тренировочной нагрузки в динамике четырехнедельного тренировочного цикла необходимо снизить, а ее интенсивность значительно увеличить. При этом интенсивность должна достигаться за счет увеличения тренировочных весов в соревновательном упражнении, а не в специально-вспомогательных и дополнительных.
3. Пик тренировочной нагрузки (максимальная интенсивность) должен приходиться на 4-ю неделю с последующим плавным снижением нагрузки как по интенсивности, так и по объему в последнюю перед соревнованиями неделю.

Применялись следующие виды специально-подготовительных упражнений: тяга стоя на подставках, тяга со средних и низких плинтов, тяга до колен; вспомогательные упражнения – наклоны стоя и сидя, "мертвая" тяга (классическая).

Обе группы тренировались 4 раза в неделю. Контрольная группа (КГ) тренировалась традиционным способом подготовки к соревнованиям, который соответствовал следующим условиям: пик тренировочной нагрузки приходился на 3-ю неделю шестинедельного цикла, среднее недельное количество подъемов штанги (КПШ) составило 92 подъема, средняя интенсивность тренировок – 70%.

Мониторинг собственного веса каждого атлета, тест на определение силовых показателей и оценка уровней подготовленности в соревновательной становой тяге и тяге с плинтов проводили до и после педагогического эксперимента. В ходе эксперимента были получены данные динамики характеристик становой тяги, которые необходимо было обработать статистическими методами с вычислением достигнутых величин и определением критериев. Различия значений показателей и их достоверность определялась непараметрическим методом с расчетом коэффициента U-критерия Манна-Уитни [1, 4]. Статистически достоверными были определены различия между значениями показателей при уровне $P<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Получены следующие параметры: границы основных характеристик тренировочной нагрузки в ЭГ оставались в следующих пределах: КПШ в среднем за неделю составляло 99 повторений с пиком (118-120 повторений) на 4-ю неделю шестинедельного цикла подготовки, суммарное КПШ за 6 недель составило 591 повторение. Коэффициент интенсивности нагрузки (средний вес) составлял 73%, также с пиком на 4-ой неделе (75%) и снижением на последней неделе.

Характеристики соревновательного мезоцикла подготовки спортсменов в КГ и ЭГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры тренировочного процесса в соревновательном периоде в контрольной и экспериментальной группах
Table 1 – Parameters of the training process in the competitive period in the control and experimental groups

Основные параметры Basic parameters	Контрольная группа Control group	Экспериментальная группа Experimental group
Количество тренировок в неделю (кол-во раз) Number of training sessions per week (number of times)	4	4
Пик тренировочных нагрузок (№ недели) Peak training loads (week no.)	3	4
Количество подъемов штанги в неделю (кол-во раз) Number of barbell lifts per week (number of times)	92	99
Суммарное КПШ за 6 недель (кол-во раз) Total NBL over 6 weeks (number of times)	552	591
Интенсивность (средний вес, %) Intensity (average weight, %)	70	73
Соотношение по объёму основных и специально-вспомогательных упражнений к вспомогательным (%) Ratio by volume of main and special auxiliary exercises to auxiliary exercises (%)	68:32	75:25
Соотношение по интенсивности основных и специально-вспомогательных упражнений к вспомогательным (%) Ratio by intensity of main and special auxiliary exercises to auxiliary exercises (%)	77:23	83:17

Пропорция, характеризующая отношение основных и специально-вспомогательных упражнений к вспомогательным, показала следующие проценты: по удельному объему она составляла в ЭГ 75:25%, в КГ – 68:32%; по интенсивности – 83:17% и 77:23% соответственно.

Значения характеристики становой тяги и собственная масса тела у спортсменов КГ и ЭГ на соревновательном этапе их подготовки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика становой силы у спортсменов-пауэрлифтеров контрольной и экспериментальной групп (в начале наблюдения)

Table 2 – Characteristics of deadlift strength in powerlifters of the control and experimental groups (at the beginning of observation)

Фамилия спортсмена Контр./Эксп. Surname of an athlete CG/EG	Собственная масса тела (кг) Body weight (kg)		Становая тяга (кг) / Deadlift (kg)			
			Соревновательная Competitive		с плинтов Block	
	Контр. гр. CG	Эксп. гр. EG	Контр. гр. CG	Эксп. гр. EG	Контр. гр. CG	Эксп. гр. EG
1. А-в / Н-в	51,42	54,10	110	142,5	120	155
2. Ф-н / К-в	66,20	65,12	127,5	185	135	200
3. Ж-в / Т-й	67,12	68,24	142,5	167,5	160	180
4. С-н / Л-в	71,42	73,70	172,5	185	180	202,5
5. Б-й / М-в	73,34	70,98	155	172,5	170	192,5
6. К-р / С-в	90,00	88,00	190	180	205	195
7. Б-в / П-в	98,76	95,12	200	220	200	220
8. Х-в / Т-н	107,12	105,24	142,5	167,5	160	180
9. Р-й / У-в	113,34	117,98	150	162,5	170	192,5
Медиана / Median	73,34	73,7	150	172,5	170	192,5
Процентиль (25;75) Percentile (25;75)	67,12;107,12	68,24;105,24	142,5;190	167,5;185	160;180	180;200
U-критерий Манна-Уитни Mann-Whitney U-test	UЭмп = 40; p>0,05 UKp = 21		UЭмп = 23,5; p>0,05 UKp = 21		UЭмп = 23; p>0,05 UKp = 21	

Результат в контрольных упражнениях в начале эксперимента, то есть до начала соревновательного периода подготовки пауэрлифтеров КГ и ЭГ, показал, что собственная масса тела и соревновательная тяга, а также тяга с плинтов имеют близкие характеристики в обеих группах и между собой значимо не различаются.

В ходе анализа результатов в конце эксперимента было отмечено, что они уже имеют между КГ и ЭГ значительные различия, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика становой силы у спортсменов-пауэрлифтеров контрольной и экспериментальной групп (в конце наблюдения)

Table 3 – Characteristics of deadlift strength in powerlifters of the control and experimental groups (at the end of observation)

Фамилия спортсмена Контр./Эксп. Surname of an athlete CG/EG	Собственная масса тела (кг) / Body weight (kg)		Становая тяга (кг) / Deadlift (kg)			
			Соревновательная Competitive		с плинтов Block	
	Контр. гр. CG	Эксп. гр. EG	Контр. CG	Эксп. гр. EG	Контр. гр. CG	Эксп. гр. EG
1. А-в / Н-в	52,64	54,80	115	155	120	175
2. Ф-н / К-в	68,10	67,16	132,5	195	140	220
3. Ж-в / Т-й	67,98	68,02	145	175	160	185
4. С-н / Л-в	70,08	73,90	175	195	185	215
5. Б-й / М-в	73,12	72,14	160	195	172,5	205
6. К-р / С-в	91,30	90,80	195	200	205	240
7. Б-в / П-в	98,01	96,68	207,5	230	255	270
8. Х-в / Т-н	105,02	102,84	145	187,5	165	195
9. Р-й / У-в	110,94	114,08	155	172,5	172,5	212,5
Медиана / Median	73,12	73,9	155	195	172,5	212,5
Процентиль (25;75) Percentile (25;75)	68,1;105,02	68,02;102,84	145;195	175;200	160;205	195;240
U-критерий Манна-Уитни Mann-Whitney U-test	UЭмп = 40; p>0,05 UKp= 21		UЭмп = 17,5; p<0,05 UKp= 21		UЭмп = 13; p<0,05 UKp= 21	

Как видно из таблицы 3, через 6 недель после завершения соревновательного периода подготовки пауэрлифтеров КГ и ЭГ отмечается различный прирост результата в тестовых показателях соревновательной становой тяги, а также тяге с плинтов ($P<0,05$). В соревновательной тяге характеристика силовых показателей составила 25,8% (40 кг), в тяге с плинтов – 23,2% (40 кг). Это происходит на фоне незначительных колебаний собственной массы тела спортсменов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что у спортсменов ЭГ, где использовалась модифицированная методика развития становой тяги, значимо отмечен по сравнению с результатами КГ прирост ее характеристик в тестах «соревновательная становая тяга», «тяга с плинтов».

Предложенная методика подготовки спортсменов оказалась более эффективной по сравнению с общепринятой и может быть использована при планировании учебно-тренировочных занятий пауэрлифтингом.

Выявлен потенциал эффективности модифицированной методики совершенствования становой тяги у спортсменов-пауэрлифтеров уровня 1 спортивного разряда и КМС.

Полагаем, что больший прирост результатов в становой тяге у спортсменов ЭГ произошел за счет использования в тренировочном процессе оптимального соотношения объема и интенсивности основных и специально-вспомогательных упражнений к вспомогательным. Перенос акцента основной нагрузки с 3-й на 4-ю неделю до соревнований позволил спортсменам не только полноценно восстановиться, но и повысить уровень физической подготовленности за счет плавного снижения нагрузки как по интенсивности, так и по объему в последнюю неделю перед соревнованиями.

В то же время незначительное увеличение и рациональный объем тренировочной нагрузки, как в КГ, так и в ЭГ, на фоне незначительных изменений собственного веса спортсменов в соревновательном мезоцикле не снизили их адаптационные возможности, а также не привели к перенапряжению и перетренированности организма тренирующихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдрахманова, И. В. Особенности применения критерия Манна-Уитни для проверки статистических гипотез в физической культуре и спорте / И. В. Абдрахманова, И. В. Лущик // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 4. – С. 128-132.
2. Бондаренко, А. А. Пути повышения силовой подготовки атлетов / А. А. Бондаренко // Пауэрлифтинг. – 2009. – № 6. – С. 5-7.
3. Ворожейкин, О. В. Методика применения индивидуального подхода к развитию силы у спортсменов в пауэрлифтинге / О. В. Ворожейкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – 9(55). – С. 20-25.
4. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. П. Кобзарь. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
5. Пупышев, А. Е. Анализ эффективности вариантов организации тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки пауэрлифтеров / А. Е. Пупышев, Н. А. Мудренко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 7 (161). С. 222-228.
6. Рыбальский, П. И. Структура и содержание тренировочных микроциклов различной направленности в зависимости от характеристик соревновательных упражнений в пауэрлифтинге: [Текст] : Автореф. дис. ... канд. пед. наук / П. И. Рыбальский. – М., 2000. – 22 с.
7. Сулейманов, Н. Л. Эффективность применения скоростно-силовой тренировки пауэрлифтеров на этапе специализированной базовой подготовки / Н. Л. Сулейманов, П. А. Сычев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139). С. 181-186.
8. Шантаренко, С. Г. Пауэрлифтинг. Технические правила / С. Г. Шантаренко. – Омск :Изд. ФПР, 2011. – 69 с.
9. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / Б. И. Шейко. – М. : Медиагрупп «Актиформула», 2013. – 403 с.
10. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг : учебное пособие / Б. И. Шейко. – М. : Физкуль-тура и спорт, 2005. – 504 с.
11. International powerlifting federation: [Электронный ресурс]. URL: http://www.powerlifting.sport/rules/codes/info/technical-rules (Дата обращения: 05.02.2024).
12. McGuigan, M. R. Biomechanical analysis of the deadlift / M. R. McGuigan, B. D. Wilson // Journal of Strength and Conditioning Research. 1996. Т. 10. P. 250-255.
13. Physics Toolbox Accelerometer [Электронный ресурс]. URL: https://www.vieyrasoftware.net/ (дата обращения: 02.10.2020).
14. Spencer, K. The effect of increasing loading on powerlifting movement form during the squat and deadlift / K. Spencer, M. Croiss // Journal of Human Sport &Exercise. 2015. V. 10. Iss. 3. P. 764-774.
15. The acceleration measuring system for performance evaluations in powerlifting / M. Funato [et al.] // Journal of The Showa University Society. 2019. № 79 (5). P. 609-615.

REFERENCES

1. Abdrakhmanova, I. V. Features of the application of the Mann-Whitney criterion for testing statistical hypotheses in physical culture and sports / I. V. Abdrakhmanova, I. V. Lushchik // Modern high-tech technologies. – 2022. – № 4. – pp. 128-132.
2. Bondarenko, A. A. Ways to improve the strength training of athletes / A. A. Bondarenko, Powerlifting, 2009, on 6, pp. 5-7.
3. Vorozheikin O.V. Methodology of applying an individual approach to the development of strength in athletes in powerlifting, O.V. Vorozheikin, Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 200, on 9(55). – pp. 20-25.
4. Kobzar A.I. Applied mathematical statistics. For engineers and scientists – Moscow, FIZMATLIT, 2006. – 816 p.
5. Pupyshev A.E. Analysis of the effectiveness of options for organizing training loads in the annual training cycle of powerlifters, A.E. Pupyshev, N.A. Mudrenko, Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2018, on 7 (161). pp. 222-228.
6. Rybalsky P.I. Structure and content of training microcycles of different directions depending on the characteristics of competitive exercises in powerlifting: [Text] / Abstract. dis. ... Ph.D. ped. Sci. – M., 2000. – 22 p.
7. Suleymanov N.L. The effectiveness of the use of speed and strength training of powerlifters at the stage of specialized basic training, N.L. Suleymanov, P.A. Sychev, Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2016, on 9 (139), pp. 181-186.
8. Shantarenko, S. G. Powerlifting. Technical rules / S. G. Shantarenko. – Omsk: FPR Publishing House, 2011. – 69 p.
9. Sheiko, B. I. Powerlifting. From beginner to master / B. I. Sheiko. – Moscow, MediaGroup "Aktiformula", 2013. – 403 p.
10. Sheiko, B. I. Powerlifting: a textbook / B. I. Sheiko. – Moscow, Physical culture and sport, 2005. – 504 p.
11. International powerlifting federation: [Electronic resource]. URL: http://www.powerlifting.sport/rules/codes/info/technical-rules (Date of application: 02/05/2024).
12. McGuigan M.R., Wilson B.D. Biomechanical analysis of the deadlift// Journal of Strength and Conditioning Research. 1996. T. 10. P. 250-255.
13. Physics Toolbox Accelerometer [Electronic resource]. URL:https://www.vieyrasoftware.net/ (Date of application: 02.10.2020).
14. Spencer K., Croiss M. The effect of increasing loading on powerlifting movement form during the squat and deadlift // Journal of Human Sport & Exercise. 2015. V. 10. Iss. 3. P. 764-774.
15. The acceleration measuring system for performance evaluations in powerlifting / M. Funato [et al.] // Journal of The Showa University Society. 2019. № 79 (5). P. 609-615.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Несмеянов Андрей Иванович (Nesmeyanov Andrey Ivanovich) – аспирант, старший преподаватель; Иркутский национальный исследовательский технический университет; Россия, 664078, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83; e-mail: mirstroy2@inbox.ru; ORCID: 0000-0001-9944-9454.

Лебединский Владислав Юрьевич (Lebedinskiy Vladislav Yurievich) – доктор медицинских наук, профессор; Иркутский национальный исследовательский технический университет; Россия, 664078, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83; e-mail: lebedinskiy@istu.edu; ORCID: 0000-0002-5291-8775.

Поступила в редакцию 26 февраля 2024 г.
Принята к публикации 20 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Несмеянов, А.И. Динамика становой тяги у пауэрлифтеров при использовании модифицированной и традиционной методик тренировок в соревновательном периоде / А.И. Несмеянов, В.Ю. Лебединский // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 74-79. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-74-79

FOR CITATION

Nesmeyanov A.I., Lebedinskiy V.Y. Dynamics of deadlift in powerlifters using modified and traditional training methods in the competitive period. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 74-79. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-74-79

УДК 796.422.12 / 796.015.134 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-80-89

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ОШИБОК НА СПОРТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ: ОБЗОР ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ НА ПРИМЕРЕ СПРИНТЕРСКОГО БЕГА

А.А. Померанцев, М.Б. Старченков

Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, Липецк, Россия

Аннотация

Любое отклонение движения от оптимальных параметров следует рассматривать как двигательную ошибку, а любая двигательная ошибка негативно влияет на спортивный результат. Преодоление двигательных ошибок является смыслом технической подготовки.

Методы и организация исследования. В статье приводятся примеры практического использования различных математико-статистических методов, позволяющих установить влияние биомеханических характеристик и двигательных ошибок на спортивный результат. Применительно к поставленной цели рассматриваются возможности корреляционного анализа, регрессионного анализа, факторного анализа, метода поиска ассоциативных правил, метода нейронных сетей, однофакторного дисперсионного анализа, математического моделирования. Для анализа были использованы четыре массива данных, полученных эмпирически: массив №1 включает данные по 41 спортсмену: кинематические данные спринтерского бега (60 показателей), 5 антропометрических данных, 5 индивидуальных характеристик; массив № 2 включает данные по 36 спортсменам: длину последовательных шагов при спринтерском беге; массив № 3 включает данные по 10 спортсменам: результаты экспертной оценки наличия или отсутствия технических ошибок (16 возможных ошибок) при оценке техники спринтерского бега 10 тренерами; массив № 4 – мгновенная скорость У.Болта, зафиксированная лазерной системой с частотой 100 Гц в процессе установления мирового рекорда на 100 м.

Результаты исследования. В статье представлены результаты 8 исследований, опирающихся на различные математико-статистические методы, которые позволили выделить основные подходы к изучению вопроса: качественный и количественный, теоретический и эмпирический, подход на основе изучения одиночного движения, подход на основе изучения двигательного паттерна, подход на основе изучения модели двигательного действия, изучение движений в естественных условиях, в лабораторных условиях, в виртуальной среде, а также описательный и прогностический подходы.

Заключение. Выявленные подходы предоставляют исследователям широкие возможности по выбору концепций исследований двигательных ошибок и их влияния на спортивные результаты.

Ключевые слова: кинезиология, биомеханика, спринтерский бег, нейронная сеть, ассоциативные правила, факторный анализ, регрессионный анализ, двигательная асимметрия.

THE MOTOR ERRORS EFFECT ON ATHLETIC PERFORMANCE: REVIEW OF RESEARCH APPROACHES USING SPRINT RUNNING EXAMPLE

A.A. Pomerantsev, e-mail: ldclipetsk@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4197-2183
M.B. Starchenkov, e-mail: starchenkova.oksana@bk.ru, ORCID: 0009-0002-1477-1503
Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk, Russia

Abstract

Each deviation of movement from optimal parameters should be considered as a motor error. Each motor error has a negative effect on athletic performance. The overcoming motor errors is the meaning of technical training.

Methods and organization of the research. The article provides examples of the practical use of various mathematical and statistical methods that allow establishing the influence of biomechanical characteristics and motor errors on sports performance. In relation to this purpose, the possibilities of correlation analysis, regression analysis, factor analysis, method of searching for association rules, method of neural networks, one-way analysis of variance, mathematical modeling are considered. Four data sets obtained empirically were used for the analysis: set №. 1 – includes data on 41 athletes: kinematic data (60 indicators) of sprint running, 5 anthropometric data, 5 individual characteristics; set №. 2 – includes data on 36 athletes: the length of successive steps in sprint running;

set №. 3 – includes data on 10 athletes: the results of an expert assessment of technical running errors (16 possible errors) by 10 coaches; set №. 4 – instantaneous speed of Usain Bolt, recorded by a laser system with a frequency of 100 Hz in the process of setting a world record for 100 m setting.
Results and discussion. The article presents the results of 8 studies based on various mathematical and statistical methods, which made it possible to identify the main approaches to the study of the issue: qualitative and quantitative, theoretical and empirical, an approach based on the study of a single movement, an approach based on the study of a motor pattern, an approach based on the study of a technique model of motor action, studies of movements in natural conditions, in laboratory conditions, in a virtual environment, as well as descriptive and predictive approaches.
Conclusion. The identified approaches provide researchers with many opportunities to choose the research concepts for studying motor errors and their impact on athletic performance.
Keywords: kinesiology, biomechanics, sprint running, neural network, associative rules, factor analysis, regression analysis, motor asymmetry.

ВВЕДЕНИЕ

Преодоление двигательных ошибок – одна из важнейших задач спортивной тренировки, квинтэссенция технической подготовки [1, 6]. Борьба с ошибками позволяет снизить вероятность их появления, их количество, а также величину отклонения от оптимального движения [7]. Двигательные ошибки носят «многоэтажный» характер: одна ошибка влечет за собой другую, создавая причинно-следственную цепь, нередко разветвленную [5]. Необходимо четко понимать, как связаны двигательные ошибки между собой и какое влияние они оказывают на спортивный результат [2, 9, 10]. Наилучшим способом понять спортивную технику является использование современных математико-статистических инструментов для анализа больших массивов биомеханических данных [3, 15].

Цель исследования – систематизировать подходы, позволяющие определять влияние двигательных ошибок на спортивные результаты. Спортивный результат в спринте выражается во времени пробегания дистанции и имеет линейную функциональную связь со средней скоростью бега.

Задачи исследования: 1) выявить математико-статистические методы, позволяющие оценить влияние двигательных ошибок на спортивный результат; 2) показать возможности применения математико-статистических методов для анализа эмпирической информации; 3) сформулировать и систематизировать подходы к изучению двигательных ошибок.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

I. Инструментальные методы биомеханического контроля. Для сбора эмпирических данных по кинематике спринтерского бега мы использовали оптико-электронный метод. Нами применялась скоростная видеокамера Fastec_InLine с частотой съемки 250 кадров в секунду и разрешением 640×480 пикселей, оснащенная длиннофокусным объективом Navitar (рисунок 1). Расстояние от камеры до объекта съемки составляло 20 метров. Съемка проводилась с использованием прожектора постоянного света. В видеосъемке принимали участие студенты Института физической культуры и спорта ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского (34 юноши и 7 девушек) различных спортивных специализаций. Суставы спортсменов были размечены светоотражающими маркерами. Спортсменам необходимо было проявить максимальную скорость после 35 метров разбега. В объектив камеры полностью попадали два беговых шага. Обработка видеозаписей и определение кинематических характеристик осуществлялись в программе биомеханического анализа Kinovea. Техника каждого спортсмена была описана с помощью 60 переменных: пространственных (м), временных (с) и пространственно-временных (м/с) характеристик линейной и угловой кинематики (град). Дополнительно определялись антропометрические параметры спортсменов: рост стоя (см), рост сидя (см), длина ног (см), размер стопы (см), вес (кг) – с использованием стандартных процедур измерения. По каждому спортсмену учитывались индивидуальные особенности: пол, возраст, спортивная специализация, уровень спортивной квалификации, латеральная двигательная асимметрия. Результаты измерений были занесены в электронную таблицу и сформировали эмпирический массив данных № 1.

В процессе бега для фиксации длины шагов (м) на подошву обуви спортсменам наносилась меловая полоска, оставляющая следы на беговой дорожке. Зона фиксации в данном случае составляла 15 метров. Результаты регистрации длины шагов сформировали эмпирический массив данных № 2.

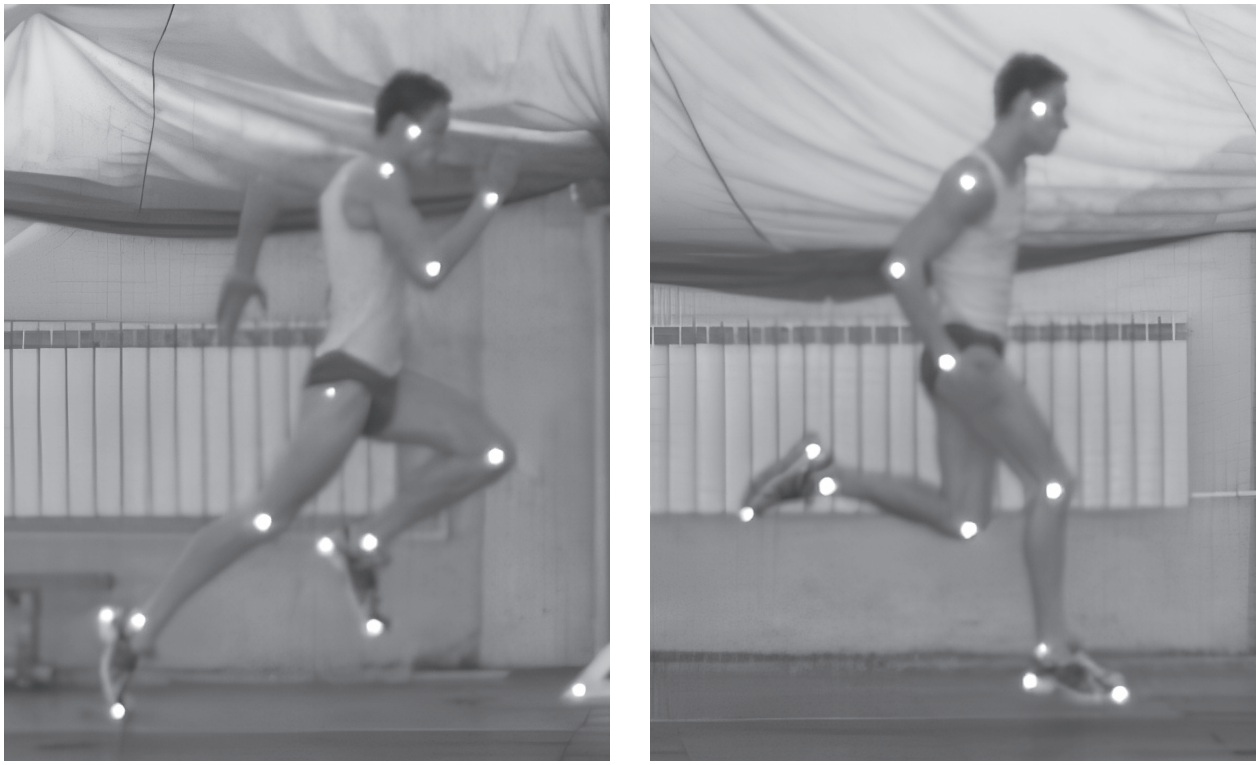


Рисунок 1 – Кадры скоростной видеозаписи спринтерского бега
Figure 1 – High-speed video footage of sprint running

Видеозаписи 10 спортсменов, имеющих технические ошибки, демонстрировались 10 экспертам, которыми являлись тренеры по лёгкой атлетике. На основе изучения специальной литературы и обсуждения с тренерами заранее были сформулированы 16 типичных ошибок, наиболее часто встречающихся в технике спринтерского бега (таблица 1). Экспертам предлагалось на основе просмотра видеозаписей поставить общую оценку за техничность бега в баллах, а также зафиксировать наличие/отсутствие ошибок в форме логического типа данных: 1 – «есть» или 0 – «нет». Такой подход позволил использовать формулу Шеннона для расчета уровня неопределенности в формулировках двигательных ошибок.

Таблица 1 – Типичные ошибки в технике спринтерского бега
Table 1 – Typical errors in sprint running technique

1. Недостаточный вынос бедра вперед-вверх 1. Insufficient hip extension forward and upward	9. Руки недостаточно отводятся назад 9. Arms are not pulled back enough
2. Отсутствие активного продвижения таза вперёд 2. Lack of active forward movement of the pelvis	10. Сильный наклон туловища вперёд 10. Strong forward bend of the torso
3. Неполное отталкивание 3. Incomplete repulsion	11. Отклонение туловища назад 11. Bend the torso back
4. Неправильная постановка стоп 4. Incorrect foot placement	12. Сгибание ноги во время её постановки на опору 12. Bending the leg while placing it on the support
5. Постановка стоп с пятки на носок 5. Placement of feet from heel to toe	13. Голова опущена вниз 13. Head down
6. Излишняя закрепощенность в беге 6. Excessive rigidity in running	14. Кисти рук напряжены 14. Hands are tense
7. Большой угол в локтевых суставах 7. Large angle at the elbow joints	15. Медленное сведение бедер 15. Slow hip reduction
8. Движения рук неправильны в поперечном направлении 8. Hand movements are incorrect in the transverse direction	16. Запрокидывание головы 16. Throwing back the head

* Сохранены дословные тренерские формулировки
* Verbatim coaching wording retained

Результаты тренерской оценки сформировали массив данных № 3.

Для оценки влияния двигательной энтропии на спортивные результаты были использованы данные мгновенной скорости (м/с) рекордного забега Усейна Болта на 100 м, зафиксированные лазерной измерительной системой (LAVEG Sport and LDM 300). Исходный график скорости был взят с официального сайта WorldAthletics [11]. Полученные данные сформировали массив данных № 4.

II. Математико-статистические методы анализа биомеханических характеристик движения. В зависимости от концепции исследования нами было использовано 8 математико-статистических методов изучения влияния двигательных ошибок на спортивный результат: корреляционный анализ (дихотомический коэффициент корреляции, коэффициент Браве-Пирсона), регрессионный анализ, факторный анализ (варимакс), метод поиска ассоциативных правил, метод построения нейронных сетей, однофакторный дисперсионный анализ, математическое моделирование. Для анализа данных применялись программные приложения MS Excel и Deductor Studio.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование 1. Изучение мнения тренеров о наличии технических ошибок на основе метода экспертных оценок и расчета коэффициента конкордации. Расчет дисперсионного коэффициента конкордации Кендалла составил W=0,29, что говорит о низкой согласованности мнения экспертов. Каждый тренер имеет своё понимание значения технических ошибок и свою модель оптимальной техники.

В ходе анализа уровня неопределенности формулировок двигательных ошибок было выявлено, что ошибки имеют разный уровень разночтения. Так, если эксперты единогласно выставляли (или единогласно не выставляли) ошибку спортсмену, ошибка рассматривалась правильно сформулированной. Если же мнения экспертов расходились в соотношении 50% на 50%, ошибка характеризовалась как имеющая абсолютную неопределенность формулировки. Расчеты с использованием формулы Шеннона показали, что ошибки № 2, № 3, № 4, № 12, № 14 имели наибольший уровень неопределенности, а уровень их информационной энтропии достигал 90%.

Исследование 2. Определение корреляции между двигательными ошибками и спортивным результатом. Корреляционный анализ массива № 3, содержащего субъективные тренерские оценки, не выявил ни одной взаимосвязи между техническими ошибками, коэффициент корреляции которой превышал бы |0,3|.

Основываясь на эмпирическом массиве № 1, содержащем объективные данные, полученные инструментальными методами, была рассчитана матрица корреляции между 70 показателями (60 биомеханических, 5 соматических, 5 индивидуальных) для 41 спортсмена.

В матрице было выявлено большое значение положительных и отрицательных корреляций. В некоторых случаях корреляция стремилась к единице, приближаясь к функциональной связи. Например, такая взаимосвязь наблюдалась между горизонтальной скоростью в различных фазах. Наиболее интересным представляется использование данного метода для установления связей между параметрами линейной и угловой кинематики. Выявлено, что угол в коленном и тазобедренном суставах (в различных фазах) имеет корреляцию со скоростью бега (средней и фазовой) и временными характеристиками. Например, угол в коленном суставе маховой ноги в момент постановки опорной ноги имеет корреляцию $r=+0.8$ ($p<0,01$) со временем опорного периода и скоростью в безопорном периоде $r=-0,6$ ($p<0,01$).

Всего было установлено более 140 достоверных корреляций на уровне значимости $\alpha=0,01$ между параметрами техники, значения которых превышают |0,6|. В их числе корреляции между биомеханическими переменными и средней скоростью бега, являющейся целевым показателем, непосредственно определяющим спортивный результат.

Исследование 3. Построение регрессионной модели, описывающей взаимосвязь биомеханических параметров и спортивного результата. Мощным инструментом анализа спортивной техники является использование множественного регрессионного анализа, основанного на методе наименьших квадратов. Нами для построения регрессионной модели были рассмотрены различные комбинации

наборов данных из 70 переменных (массив № 1). Одним из наиболее точных для определения средней скорости бега (v) оказался набор, сочетающий 3 соматические и 12 угловых характеристик техники бега: рост (l), длину ног (d), массу (m), углы коленного сустава (левый – l, правый – p) в 6 основных ключевых моментах: моменте окончания отталкивания правой ногой – t1, моменте постановки левой ноги – t2, моменте прохождения вертикали с опорой на левую ногу – t3, моменте окончания отталкивания левой новой – t4, моменте постановки правой ноги – t5, моменте прохождения вертикали с опорой на правую ногу – t6.

Полученная регрессионная модель описывается уравнением:

$$0{,}0602l - 0{,}0929d + 0{,}0086m - 0{,}088t1l + 0{,}0932t2l - 0{,}0136t3l - 0{,}0765t4l - 0{,}0125t5l + 0{,}0074t6l - 0{,}0264t1p - 0{,}0278t2p - 0{,}0159t3p + 0{,}0093t4p + 0{,}1170t5p + 0{,}0203t6p = v$$

Проведенные расчеты показали, что коэффициент детерминации средней скорости превышает 0,9. Прогнозируемая по регрессионной модели средняя скорость бега по F-критерию Фишера достоверна на уровне значимости $\alpha=0{,}05$. Визуальный и статистический анализ остатков показал их независимость: среднее значение стремилось к нулю, а также отсутствовал какой-либо тренд.

Исследование 4. Снижение пространства биомеханических характеристик до нескольких наиболее значимых факторов. Как показал корреляционный анализ, кинематические параметры техники, с одной стороны, имеют большое количество взаимосвязей, а с другой – стороны, коэффициенты корреляции в некоторой степени дублируют друг друга. В целом полученный объем информации является избыточным для восприятия и адекватного интерпретирования [4]. Факторный анализ применим для анализа как количественных показателей техники (массив № 1), так и качественных тренерских оценок (массив № 3). Ниже приводится анализ тренерских оценок.

Приступая к исследованию, мы предполагали, что за взаимосвязанными техническими ошибками скрывается влияние некоторых неочевидных факторов, с помощью которых можно проще проанализировать и понять технику бега и природу технических ошибок. Было выявлено, что 16 технических ошибок можно объяснить действием 8 факторов.

Интерпретация: фактор № 1 (11% общей дисперсии) – фактор ошибок в выносе бедра (ошибки № 1, № 2, № 7). Фактор № 2 (10%) – фактор, связанный с неправильным наклоном туловища (ошибки № 10, № 13). Фактор №3 (8%) – фактор ошибок, связанных со взаимодействием с опорой (ошибки № 3, № 12). Фактор № 4 (8%) – фактор закрепощенности (ошибки № 6, № 14). Фактор № 5 (8%) – фактор, связанный с неправильной постановкой стопы (ошибки № 4, № 5). Фактор № 6 (8 %) – фактор неправильной работы рук (ошибки № 8, № 11).

Исследование 5. Выявление закономерностей в сочетаниях технических ошибок на основе поиска ассоциативных правил. Метод поиска ассоциативных правил позволил выявить закономерности в сочетаниях технических ошибок. В нашем исследовании событиями являлись зафиксированные экспертами технические ошибки (массив № 3). Десятью экспертами всего были зафиксированы 583 ошибки у десяти спортсменов [8].

В ходе анализа нами было выявлено 238 ассоциативных правила взаимосвязи технических ошибок. Установлены 42 ассоциативных правила, которые имеют 100% поддержки и 100% достоверности.

Ошибки с наивысшим уровнем поддержки и достоверности зачастую являются очевидными для экспертов и легко объяснимыми с позиций спортивной биомеханики. Особый интерес вызывают ассоциативные правила с меньшими показателями поддержки и достоверности, в равной степени, как и правила с абсолютным отсутствием взаимосвязей. Отсутствие взаимосвязей может говорить о взаимоисключающем характере ошибок. Например, «наклонить голову вниз» (ошибка #13) и «запрокинуть голову назад» (ошибка #16) одновременно невозможно.

Исследование 6. Проведение виртуального эксперимента по типу «что-если?» на основе нейронных сетей. Как и многие инструменты интеллектуального анализа, метод нейронных сетей предназначен для поиска скрытых закономерностей в больших объёмах данных.

Чтобы получить нейронную сеть, пригодную для анализа, её необходимо обучить. Для этого мы взяли обучающую выборку (массив № 1), состоящую из 64 входных значений (59 кинематических и 5 соматических) для 40 человек и определили одно выходное значение – среднюю скорость за 2 беговых шага. Процесс обучения заключается в поиске неких зависимостей выходного значения от входных переменных. Современные компьютерные программы позволяют достаточно легко создавать многослойные нейронные сети и анализировать большие массивы данных.

С помощью функции «что-если?» было проведено множество виртуальных экспериментов: изменяя входные значения биомеханических параметров, можно было видеть, как это влияет на скорость бега. Например, можно узнать, что произойдет со скоростью бега, если изменятся антропометрические данные или угловые характеристики. Чем больше набор данных для обучения, тем точнее будет работать нейронная сеть. Современные безмаркерные интеллектуальные системы захвата движения позволяют оперативно собирать большой объем данных для полноценного обучения нейронной сети, что делает этот метод наиболее перспективным для изучения двигательных ошибок.

Данный метод позволяет тренерам ответить на сложный вопрос, часто возникающий у спортсмена, как изменится спортивный результат, если исправить конкретную техническую ошибку.

Исследование 7. Определение соотношения случайных и системных двигательных ошибок на основе однофакторного дисперсионного анализа. Общеизвестным фактором является неповторимость каждого движения человека. Однако количественная сторона уникальности каждого движения остается малоизученной. Любое отклонение от оптимального движения в беге ведет к снижению скорости и негативно влияет на спортивный результат.

Однофакторный дисперсионный анализ позволяет определить соотношения системных отклонений и случайных двигательных ошибок в беге. Под системными отклонениями следует подразумевать периодически встречающиеся отклонения в движениях, связанные, например, с двигательной асимметрией [12]; а под случайными – двигательные неточности, связанные с особенностями системы управления движениями.

Нами исследовались дорожки шагов (от 6 до 9 шагов), оставляемые мелованными подошвами спортсменов (массив № 2), образующие подмножества левых и правых шагов. Значения межгрупповой дисперсии характеризуют степень двигательной асимметричности, внутригрупповая дисперсия характеризует двигательные ошибки, связанные с неточностью управления движениями и мышечными коррекциями.

Результаты исследования показали, что не существует типичного сочетания системных (асимметрия) и случайных (неточность управления движением) ошибок: по каждому спортсмену такое сочетание индивидуально. Установлено, что системные ошибки, основанные на асимметрии, как правило, превосходят случайные. У спортсменов, специализирующихся в беге, случайных отклонений значительно меньше, чем у спортсменов других специализаций. Легкоатлеты-бегуны являются более предсказуемыми в движениях и отличаются меньшей двигательной энтропией.

В среднем по всем спортсменам 73,1% отклонений в длине шага объясняется двигательной асимметрией и 26,9% объясняется погрешностями в управлении движениями и несовершенством двигательных коррекций. Другими словами, длина левых шагов отличается от длины правых шагов в несколько раз сильнее, чем отличие нескольких последовательно сделанных правых или левых шагов.

Исследование 8. Определение влияния случайных ошибок на спортивный результат на основе математического моделирования. Практический интерес представляет влияние случайных двигательных ошибок на спортивный результат. Особенно интересно рассмотреть это явление на примере выдающегося спортсмена.

Исследование основано на анализе мгновенной скорости Усейна Болта в финале на 100 м у мужчин на чемпионате мира IAAF 2009 года в Берлине. Данный забег примечателен тем, что был установлен новый мировой рекорд (9,58 с), который удерживается до настоящего времени [13]. Нами были взяты графики внутрициклических скоростей с официального сайта WorldAthletics. Данные о мгновенной

скорости были получены с помощью лазерной измерительной системы. Так как мы не имели исходных числовых значений мгновенной скорости, мы квантовали существующие графики. Квантование включало картирование, масштабирование и интерполирование промежуточных точек. Это позволило нам получить исходные цифровые данные и описать скорость бега с высокой степенью сходства с оригиналом.

График внутрициклической скорости мы сопоставляли с видео в режиме замедленного воспроизведения, чтобы определить на графике левый и правый беговые шаги. Анализ графика показывает, что каждое колебание внутрицикловой скорости соответствует одному беговому шагу.

Для моделирования случая максимальной реализации двигательного потенциала при отсутствии двигательной энтропии мы выбрали один шаг У. Болта, который отличается самой высокой пиковой скоростью и наименьшим её снижением, а также максимальной средней внутрицикловой скоростью. Это шаг № 32 (75-77 метры) при отталкивании правой ногой. Мы смоделировали случай нулевой энтропии с момента достижения максимальной скорости до финиша. Было введено допущение, что после достижения максимальной скорости спортсмен способен поддерживать данную скорость и постоянные биомеханические характеристики до финиша, «штампуя» идеальный шаг. Все последующие значения внутрициклической скорости были заменены идеализированными значениями шага № 32.

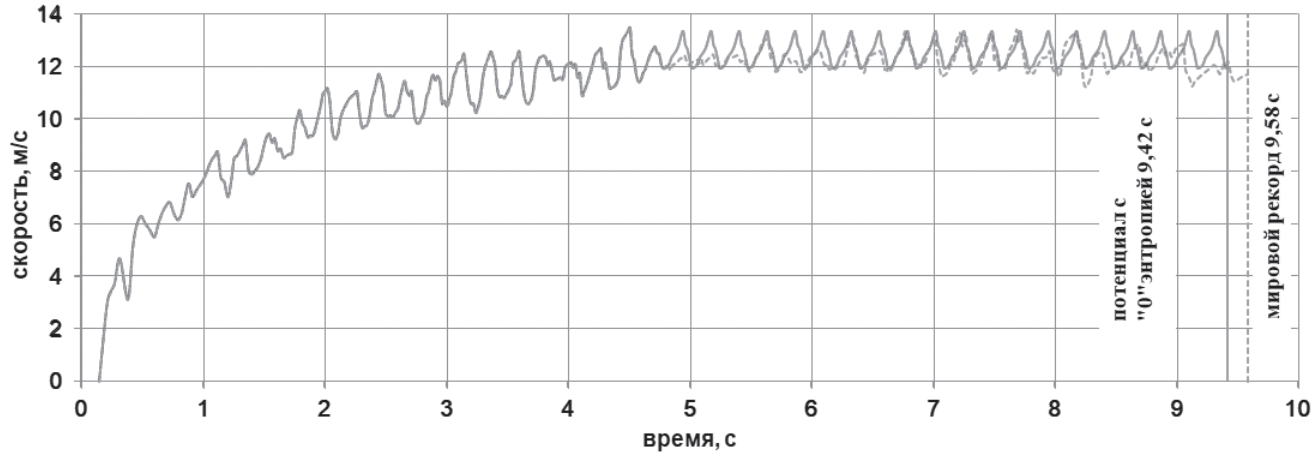


Рисунок 2 – Реальный график скорости бега Усейна Болта и идеализированный график с отсутствием двигательной энтропииFigure 2 – The real graph of Usain Bolt's running speed and the theoretical graph with no motor entropy

Наконец, мы рассчитали теоретическое время пробегания дистанции с нулевой энтропией. Время составило – 9,42 с, то есть улучшение времени достигло бы 0,16 с (рисунок 2).

Двигательная энтропия является одним из факторов, определяющих спортивные результаты. Тренеры и спортсмены в циклических видах спорта обязаны не только обращать внимание на исправление видимых технических ошибок, но и стремиться к снижению двигательной энтропии [14].

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование двигательных ошибок представляет большой интерес как для теоретиков науки, так или для практиков. Рассмотрение данного вопроса позволит учёным лучше понять систему управления двигательными действиями человека, тренерам – улучшить спортивные результаты.

В статье мы использовали понятие «двигательные ошибки», включая в это понятие и технические ошибки. Двигательные ошибки – абсолютны и объективны, технические ошибки – относительны и субъективны. Дефект техники, несущественный для новичка, для мастера спорта будет рассматриваться как серьезная техническая ошибка. И наоборот, что для новичка является технической ошибкой, для мастера спорта может рассматриваться как особенность техники.

Представленные в данной статье 8 исследований были классифицированы по принципу используемого научного подхода (таблица 2).

Таблица 2 – Классификация исследований на основе научных подходов
Table 2 – Classification of research based on scientific approaches

№	Исследование Research	Научный подход Scientific approach				
		I	II	III	IV	V
1.	Изучение мнения тренеров	теоретич., эмпирич.	качеств., количеств.	описательный	лаборат.	движение
2.	Определение корреляции	теоретич., эмпирич.	количеств.	описательный	лаборат.	модель
3.	Построение регрессионной модели	теоретич., эмпирич.	количеств.	прогностический	лаборат., симуляция	модель
4.	Определение факторов	теоретич., эмпирич.	качеств., количеств.	описательный	лаборат.	модель
5.	Поиск ассоциативных правил	теоретич., эмпирич.	качеств., количеств.	описательный	лаборат.	модель
6.	Применение нейронных сетей	теоретич., эмпирич.	количеств.	прогностический	лаборат., симуляция	модель
7.	Случайные и системные ошибки	теоретич., эмпирич.	количеств.	описательный	лаборат.	паттерн
8.	Математическое моделирование отсутствия энтропии	теоретич.	количеств.	прогностический	естест., симуляция	движение

Изучение двигательных ошибок может строиться на **теоретическом или эмпирическом подходе**. Теоретический подход предполагает изучение системы движений и двигательных ошибок на основе применения знаний биомеханики. Так, например, понимание биомеханики позволяет описать поведение биомеханической системы и влияние ошибки на двигательное действие. Эмпирический подход позволяет проверить на практике правильность теоретических выводов и изучить биомеханическую систему во всем её многообразии.

Для изучения двигательных ошибок могут быть использованы **качественный или количественный подходы**. Как показывают исследования, тренерское восприятие движения ограничено зрительной системой, а сформированный двигательный образ бывает весьма расплывчат. Поэтому мнения даже самых опытных и успешных тренеров всегда субъективны. Сами ошибки часто бывают плохо сформулированы и могут быть по-разному интерпретированы. Количественный подход более точен, но требует больше времени и невозможен без применения специальной измерительной аппаратуры для фиксации больших объемов биомеханической информации.

Среди подходов к изучению двигательных ошибок в спорте можно выделить **описательный и прогностический подходы**. В рамках описательного подхода исследуются движения спортсменов, фиксируются двигательные ошибки – их количество и тип, регистрируются биомеханические характеристики движения. Прогностический подход предполагает установление взаимосвязей в структуре движения и прогнозирование «поведения» ошибок, их влияния на спортивный результат. В зависимости от организации исследования можно выделить подходы **в естественных условиях, в лабораторных условиях и в виртуальной компьютерной среде**. Двигательные ошибки спортсменов можно изучать, фиксируя параметры движения, непосредственно на соревнованиях, не вмешиваясь и не нарушая происходящее событие. Такой подход наиболее интересен для исследователей, но не всегда представляется возможным. Наиболее часто используемым подходом, является исследование движений спортсменов в лабораторных условиях. В этом случае используется сложная биомеханическая аппаратура, а спортсмены помещаются в искусственные условия проведения исследования. С развитием компьютерной техники все большее распространение приобретает подход компьютерной симуляции, который позволяет проводить виртуальные эксперименты и исследовать двигательные действия на компьютерных моделях.

Исследование двигательных ошибок может базироваться на трех подходах: **изучении одиночного движения человека, изучении двигательного паттерна, изучении модели двигательного действия**. Каждое движение уникально и неповторимо, и изучение конкретного движения имеет смысл, если был проявлен выдающийся спортивный результат. Во всех других случаях такой подход лишен смысла, так как не разделяет случайных и системных ошибок. Изучение двигательного паттерна строится на последовательной регистрации нескольких однотипных движений, что позволяет определить степень случайности отдельных двигательных неточностей и выявить средние тенденции движения. Изучение особенностей выполнения движения различными спортсменами с различными характеристиками позволяет создать усредненную модель техники выполнения двигательного действия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный уровень развития спортивной биомеханики предлагает исследователю большой набор инструментальных и математико-статистических методов для исследования спортивной техники. Рассмотрев различные концепции построения научных работ, можно выделить основные подходы к выявлению влияния двигательных ошибок на спортивный результат: теоретический и эмпирический, качественный и количественный, описательный и прогностический, изучение движений в естественных или лабораторных условиях, проведение исследований в виртуальной среде, подход на основе одиночного движения, двигательного паттерна или модели техники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баландин, С. И. Совершенствование технического мастерства высококвалифицированных бегунов на 100 и 200 метров / С. И. Баландин, И. Ю. Баландина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 6(220). – С. 28-32.
2. Гавердовский, Ю. К. Каузальная структура двигательной ошибки и контроль движения при обучении в спорте / Ю. К. Гавердовский // Спортивный психолог. – 2019. – № 4(55). – С. 10-15.
3. Загревский, В. И. Аналитическая модель компенсации двигательной ошибки в адаптивном управлении движением биомеханической системы / В. И. Загревский, О. И. Загревский // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 79-85.
4. Квашук, П. В. Факторный анализ биомеханических показателей гребли мужчин-байдарочников / П. В. Квашук, Г. Н. Семаева, И. Н. Маслова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 9(127). – С. 114-116.
5. Коренберг, В. Б. Основы качественного биомеханического анализа / В. Б. Коренберг. – М. : Физ. культура и спорт, 1979. – 208 с.
6. Мещеряков, А. В. Педагогическая интерпретация информации о биомеханических характеристиках спринтерского бега спортсменок / А. В. Мещеряков // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2018. – Т. 13, № 4. – С. 23-30.
7. Модельные характеристики и критерии эффективности техники бега спринтеров различной квалификации / С. С. Добровольский, Г. Г. Илемков, В. Г. Лисов, Е. В. Плема // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 12(214). – С. 180-183.
8. Фураев, А. Н. Анализ сочетаний ошибок в технике спортивных упражнений с помощью ассоциативных правил технологии Data Mining / А. Н. Фураев, А. Н. Тамбовский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 5(123). – С. 196-201.
9. Changes in running biomechanics during the 2017 IAAF world championships men's 1500m final / B. Hanley, A. Bissas, S. Merlino, G.T. Burns / Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. – 2023. – № 33. – С. 931-942.
10. Clark, K. P. Determinants of Top Speed Sprinting: Minimum Requirements for Maximum Velocity / K. P. Clark // Applied Sciences. – 2022. – № 12. – 8289.
11. Graubner, R. Biomechanical analysis of the sprint and hurdles events at the 2009 IAAF World Championships in Athletics / R. Graubner, E. Nixdorf // New studies in athletics. – 2011. – № 26(1/2). – С. 19-53.
12. Landing-takeoff asymmetries applied to running mechanics: A new perspective for performance / R. G. Rosa, H. B. Oliveira, N. A., Gomeñuka, M. P. B. Masiero, E. S. Silva, A. P. J. Zanardi, A. R. Carvalho, P. Schons, L. A. Peyré-Tartaruga // Frontiers in Physiology. – 2019. – № 10. – 16:10:415.
13. Multicomponent velocity measurement for linear sprinting: Usain Bolt's 100 m world-record analysis / S. Štuhec, P. Planjšek, M. Coh, K. Mackala // Bioengineering. – 2023. – №10(11). – 1254.
14. Pomerantsev, A. A. Motor entropy influence on sport results: Usain Bolt's record-breaking race example / A. A. Pomerantsev // Proceedings of 38th ISBS Conference. – Liverpool. – 2020. – 38 (1). – С. 260-263.
15. The biomechanics of running and running styles: a synthesis / B. T. Oeveren, C. J. Ruiter, P. J. Beek, J. H. Dieën // Sports Biomechanics. – 2021. 4:1-39.

REFERENCES

1. Balandin, S. I., Balandina, I. Yu. [Improving the technical skills of highly qualified runners for 100 and 200 meters]. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2023, № 6(220), pp. 28-32 (in Russ.).
2. Gaverdovsky, Yu. K. [The causal structure of motor error and movement control during training in sports]. Sports psychologist, 2019, № 4(55), pp. 10-15 (in Russ.).
3. Zagrevsky, V. I. [Analytical model of compensation of motor error in adaptive motion control of a biomechanical system]. Human. Sport. Medicine, 2019, Vol. 19, № 2. – pp. 79-85 (in Russ.).
4. Kvashuk, P.V., Semaeva G.N., Maslova I.N. [Factor analysis of biomechanical indicators of rowing of male kayakers]. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2015, № 9(127), pp. 114-116 (in Russ.).
5. Korenberg, V.B. [Fundamentals of qualitative biomechanical analysis]. Moscow, Physical Culture and Sport, – 1979. – 208 p (in Russ.).
6. Meshcheryakov, A.V. [Pedagogical interpretation of information on biomechanical characteristics of female sprinting athletes]. Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports, 2018, Vol. 13, № 4, pp. 23-30 (in Russ.).
7. Dobrovolsky, S. S., Ilemkov, G. G., Lisov, V. G., Plema, E. V. [Model characteristics and criteria for the effectiveness of running techniques of sprinters of various qualifications]. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2022, № 12(214), pp. 180-183 (in Russ.).
8. Furaev, A. N., Tambovsky, A. N. [Analysis of combinations of errors in the technique of sports exercises using associative rules of Data Mining technology]. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2015, № 5(123), pp. 196-201 (in Russ.).
9. Hanley, B., Bissas, A., Merlino, S., Burns, G.T. Changes in running biomechanics during the 2017 IAAF world championships men's 1500 m final. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 2023, №33, pp. 931-942.
10. Clark, K.P. Determinants of top speed sprinting: minimum requirements for maximum velocity. Applied sciences, 2022, № 12, 8289.
11. Graubner, R., Nixdorf, E. Biomechanical analysis of the sprint and hurdles events at the 2009 IAAF World Championships in Athletics. New studies in athletics, 2011, № 26(1/2), pp. 19-53.
12. Rosa, R.G., Oliveira, H.B., Gomeñuka, N.A., Masiero, M.P.B., Silva, E.S., Zanardi, A.P.J., Carvalho, A.R., Schons, P., Peyré-Tartaruga, L. A. Landing-takeoff asymmetries applied to running mechanics: A new perspective for performance. Frontiers in Physiology, 2019, № 10, 16:10:415.
13. Štuhec, S., Planjšek, P., Coh, M., Mackala K. Multicomponent velocity measurement for linear sprinting: Usain Bolt's 100 m world-record analysis. Bioengineering, 2023, № 10(11), 1254.
14. Pomerantsev, A.A. Motor entropy influence on sport results: Usain Bolt's record-breaking race example. Proceedings of 38th ISBS Conference, Liverpool, 2020, 38 (1), pp. 260-263.
15. Oeveren, B.T., Ruiter, C.J., Beek, P.J., Dieën, J. H. The biomechanics of running and running styles: a synthesis. Sports Biomechanics, 2021, 4:1, 39.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Померанцев Андрей Александрович (Pomerantsev Andrey Aleksandrovich) – кандидат педагогических наук, доцент; Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского; 398020, Россия, г. Липецк, ул. Ленина, д. 42; e-mail: ldclipetsk@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4197-2183.

Старченков Михаил Борисович (Starchenkov Michail Borisovich) – магистрант; Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского; 398020, Россия, г. Липецк, ул. Ленина, д. 42; e-mail: starchenkova.oksana@bk.ru; ORCID: 0009-0002-1477-1503.

Поступила в редакцию 27 декабря 2023 г.
Принята к публикации 03 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Померанцев, А.А. Влияние двигательных ошибок на спортивный результат: обзор подходов к исследованию на примере спринтерского бега / А.А. Померанцев, М.Б. Старченков // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 80-89. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-80-89

FOR CITATION

Pomerantsev A.A., Starchenkov M.B. The motor errors effect on athletic performance: review of research approaches using sprint running example. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 80-89. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-80-89

УДК 796.062: 34.09 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-90-98

СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА КАК СИСТЕМА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И (ИЛИ) ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.И. Самсонов[1,2,3,4], Т.С. Сусикова[5]

[1] Центр спортивной подготовки сборных команд Алтайского края, Барнаул, Россия
[2]Алтайский институт труда и права (филиал) ОУП ВО «АТиСО», Барнаул, Россия
[3]Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, Россия
[4]Алтайское училище олимпийского резерва, Барнаул, Россия
[5]Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

Цель исследования. Разработать предложения по преодолению выявленных противоречий в правовом регулировании подготовки спортивного резерва в условиях гармонизации законодательства.
Методы и организация исследования. Результаты получены на основе использования общенаучных методов исследования (анализ, синтез, моделирование), специальных методов юриспруденции (сравнительно-правовой, формально-логический), а также системного (функционально-морфологический) подхода к познанию объекта как системы.
Результаты исследования и их обсуждение. Изучено законодательство, регулирующее подготовку спортивного резерва. Это позволило определить пробелы и разрывы в его регулировании, в том числе в рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ в области физической культуры и спорта и организации трудовой деятельности. Использование системного (функционально-морфологического) подхода в изучении спортивной подготовки позволило определить наличие сдерживающих рациональное развитие и выпадающих из регулирования спортивной подготовки, но «де-факто» существующих явлений. Описано наличие разрывов в регулировании частей массового спорта и спорта высших достижений как составляющих элементов подготовки спортивного резерва, а также вопросов комплектования групп спортивной подготовки из спортсменов, представляющих профессиональный спорт и любительский спорт и т.д.
Заключение. Выявлены основные противоречия в действующем законодательстве, что позволило разработать ряд предложений, внедрение которых повысит качество подготовки спортивного резерва, а также порядок комплектования групп спортсменов, участвующих в спортивных соревнованиях.
Ключевые слова: спортивная подготовка, дополнительные общеобразовательные программы, этапы спортивной подготовки, организация системы спортивной подготовки, дополнительное образование, комплектование групп спортивной подготовки.

SPORTS TRAINING AS A SYSTEM OF EDUCATIONAL AND (OR) LABOR ACTIVITIES

I.I. Samsonov[1,2,3,4], e-mail: sii2009@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1826-7291
T.S. Susikova[5], e-mail: susikova58@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9659-0401
[1]Sports training center for national teams of the Altai Territory, Barnaul, Russia
[2]Altai Institute of Labor and Law (branch) of the Academy of Labor and Social Relations, Barnaul, Russia
[3]Altai State Pedagogical University, Barnaul, Russia
[4]Altai School of Olympic Reserve, Barnaul, Russia
[5]Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Abstract

The purpose of the research is to develop proposals to overcome the identified contradictions in the legal regulation of sports reserve training in the context of harmonization of legislation.
Methods and organization of the research. The results were obtained based on the use of general scientific research methods (analysis, synthesis, modeling), special methods of jurisprudence (comparative legal, formal logical), as well as a systemic (functional-morphological) approach to cognition of an object as a system.
Research results and discussion. The legislation regulating the training of sports reserves has been studied. This

made it possible to identify gaps in its regulation, including within the framework of the implementation of additional general education programs in the field of physical education and sports, and the organization of labor activities. The use of a systemic (functional-morphological) approach in the study of sports training allowed determining the presence of phenomena that constrain rational development and are excluded from the regulation of sports training. The existence of gaps in the regulation of parts of mass sports and elite sports as components of the training of a sports reserve, as well as issues of recruiting sports training groups from athletes, representing professional and amateur sports, is described.

Conclusion. The main contradictions in the current legislation were identified, which made it possible to develop a number of proposals, the implementation of which will improve the quality of training of the sports reserve, as well as the procedure for recruiting groups of athletes participating in sports competitions.

Keywords: sports training, additional general education programs, stages of sports training, organization of the sports training system, additional education, recruitment of sports training groups.

ВВЕДЕНИЕ

Подготовка спортивного резерва (далее – ПСР) реформирована в соответствии с законом о гармонизации законодательства об образовании и о физической культуре и спорте (далее – ФКиС) [14, 16]. Соответственно, спортивная подготовка (далее – СП) осуществляется в рамках образовательной деятельности или трудовой деятельности (пп. 15.1 ст. 2 Закона № 329-ФЗ) [5] (рисунок 1). Но регулятивная функция закона о ФКиС поразному отражается в подзаконных актах. Так, абз. 4 п. 4 приказа Минспорта России № 999 [9] устанавливает иной порядок прохождения СП – спортсмены, проходящие СП (трудовая деятельность) в региональном центре СП, одновременно обязаны проходить СП (образовательная деятельность) в организации системы СП одного и того же субъекта РФ

Спортивная подготовка		
1 вариант - Закон № 329-ФЗ (пп. 15.1. ст. 2)		
Образовательная деятельность	⟷	Трудовая деятельность
2 вариант- Приказ Минспорта России № 999 (абз. 4 п. 4)		
Образовательная деятельность	+	Трудовая деятельность
3 вариант - Приказ Росстата от 18.09.2023 № 445 (п. 24, п. 194)		
Образовательная деятельность	⟷ +	Трудовая деятельность

Рисунок 1 – Варианты модели прохождения СП в России (2023 г.)
Figure 1 – Options for the sports training model in Russia (2023 г.)

В Указаниях по заполнению формы федерального статистического наблюдения (приказ Росстата № 445 [10]), ежегодно представляемой первичными организациями о сведениях по ПСР (форма 5-ФК), предписывается исполнять противоречащие друг другу действия (п. 24, 194). С одной стороны, организациям системы СП необходимо указывать спортсмена только в одной организации независимо от выполнения им образовательной или трудовой функции (п. 24), а с другой – необходимо указывать спортсмена в организациях системы СП, где он одновременно проходит спортивную подготовку по дополнительной образовательной программе СП и является работником ЦСП (п. 194).

Руководствуясь концепцией права, определяющей обязательность и действенность юридических норм, договоров и других нормативно-правовых актов, федеральные законы имеют более высокий юридический статус, чем подзаконные акты – приказы министерств и ведомств. Поэтому на сегодняшний день спортсмен, заключивший трудовой договор с федеральным или региональным ЦСП, не должен быть зачислен как учащийся, проходящий СП по дополнительным общеобразовательным программам в области ФКиС в организации системы СП. Недостаточно понятно, почему регулирование вопроса по учету спортсменов, проходящих СП в рамках трудовых отношений, касается только центров

СП. В стране функционирует огромное количество профессиональных спортивных клубов и (или) физкультурно-спортивных организаций, принимающих участие в любительском спорте.

Наличие противоречия между должным элементным составом организаций СП как системы и действующим порядком регулирования ПСР в условиях гармонизации законодательства определило актуальность настоящего исследования.

Целью исследования является разработка предложений по преодолению выявленных противоречий в правовом регулировании подготовки спортивного резерва в условиях гармонизации законодательства.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты получены на основе использования общенаучных методов исследования (анализ, синтез, моделирование), специальных методов юриспруденции (сравнительно-правовой, формально-логический) и системного подхода [17].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

СП в рамках образовательной деятельности. В начале исследования проведен анализ понятий «спортивный резерв» (пп. 15.2. ст. 2 Закон № 329-ФЗ), «спортивная подготовка» (пп. 15.1 ст. 2 Закон № 329-ФЗ), являющихся основой познавательного процесса и играющих ключевую роль в регулировании, обозначении границ объекта, их взаимоотношений с другими объектами, а также определяющих структуру правового явления – ПСР.

Основными признаками «спортивного резерва» являются: 1) учащиеся, проходящие СП по дополнительным общеобразовательным программам в области ФКиС (общеразвивающим и СП); 2) работники (спортсмены), проходящие СП в рамках трудовой деятельности; 3) наличие цели быть включенными в состав спортивных сборных команд, в том числе спортивных сборных команд РФ. Другими словами, на уровне правоустановления рассматриваемое понятие не предусматривает отнесение лиц, включенных в число кандидатов в составы спортивных сборных команд, к «спортивному резерву». В то же время, начиная с 2014 г., форма 5-ФК предусматривает учет лиц, включенных в составы «юношеского» и «юниорского» состава сборных команд, а по «основному составу» – в 2014 г. [7], 2015 г. [8] и 2023 г. [10]. Считаем, что отсутствие в форме 5-ФК разделов по учету спортсменов спортивных сборных команд регионального и местного уровня оправдано установленными целями ПСР, в том числе бессмысленностью учета их количества на федеральном уровне.

Рассуждая далее, нельзя обойти обеспокоенность профессионального сообщества фактом поглощения системой «дополнительного образования» (далее – ДО) процесса СП [2, 14, 15, 16]. Соответственно, верно ли считается, что регулятором или одним из регуляторов в отношении СП выступает Минпросвещения России.

Понятия «ПСР» и «СП» как нормы-дефиниции обладают особой разновидностью предписаний, устанавливающих относительно автономный механизм правового регулирования [1, 3]. Поэтому вызывает сомнение отождествление абсолютно полярных друг другу категорий, в том числе включение Минпросвещения в регуляторы отношений в ПСР (СП) (ч. 4 ст. 75, ч. 4, 5 ст. 84 Закона № 273-ФЗ) [6].

ДО является видом образования, направленным на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании. И, напротив, СП является процессом, направленным на физическое воспитание и физическое развитие, совершенствование спортивного мастерства спортсменов посредством систематического участия в спортивных соревнованиях. Более того, понятие СП является производным от понятия «спорт». Их признаки полностью сопоставимы до уровня эквивалента друг другу: 1) «систематическое участие в спортивных соревнованиях» – «социально-культурная деятельность в форме соревнований»; 2) «физическое воспитание и физическое развитие, совершенствование спортивного мастерства» – «специальная практика подготовки».

Итак, СП не является видом образования, а относится к виду социально-культурной деятельности населения в области спорта. Обобщая вышесказанное, можно говорить об отождествлении разнопорядковых категорий. Основной причиной отождествления СП и ДО является визуальное и аудиальное сходство, использование идентичных правовых средств и методов регулирования, равнозначность и тождество наименований реализуемых программ, относящихся к одному виду экономической деятельности (рисунок 2) [15, 16].

Рисунок 2 – Классификация дополнительных общеобразовательных программ в области ФКиС в зависимости от целей правовых явлений СП и ДО

Figure 2 – Classification of additional general education programs in the field of physical education and sports depending on the goals of legal phenomena of special training and additional education

Вместе с тем на местном уровне СП наблюдается феномен, заключающийся в проведении учебно-тренировочных занятий в объединенных группах лиц, проходящих СП по ФССП, с лицами, зачисленными на спортивно-оздоровительный этап (базового или продвинутого уровня). Несмотря на отсутствие в законодательстве порядка регулирования «межэтапного» формата комплектования групп, он обусловлен сложившимися условиями реализации СП (ч. 3.2. ст. 84 Закона 273-ФЗ) и соревновательной практики. Как правило, на спортивно-оздоровительный этап базового и продвинутого уровня зачисляются граждане, по объективным причинам не выполнившие результаты прохождения этапа СП (промежуточную аттестацию) и (или) не имеющие возможности выполнять обязанности по прохождению СП в установленных объемах ФССП по причине исполнения различных видов трудовой деятельности на предприятиях и организациях в различных хозяйствующих субъектах. Тем не менее отчисленные учащиеся и (или) систематически не выполняющие обязанности по прохождению ФССП являются одними из лучших спортсменов (включенных в списки спортивной сборной команды муниципального образования), имеющими желание и возможности представлять интересы муниципалитета на соревнованиях субъекта РФ.

В противовес описываемому феномену может появиться мысль о решении такой проблематики путем трудоустройства таких граждан на должность «спортсмен» спортивной сборной команды муниципального образования. Тем более одним из оснований является отсутствие в действующем законодательстве организаций, реализующих СП в рамках дополнительных общеразвивающих программ в области ФКиС (ст. 32 Закона № 329-ФЗ).

Вместе с тем такое решение не имеет рациональности в реализации. Так, в условиях дефицита местных бюджетов муниципалитетам необходимо изыскать средства на содержание спортивной сборной команды. Также спортсмен будет систематически получать доход, а это имеет признаки профессионального спорта. Соответственно, возникнет вопрос о правомерности установленного регулирования, т.к. ни в вопросах местного значения, ни в полномочиях муниципалитета профессиональный спорт не упоминается. А если бы эти полномочия были, то неизвестно, откуда изыскать источники финансового обеспечения муниципалитетов для достижения установленных показателей по средней заработной плате.

СП в рамках трудовой деятельности. В настоящее время существующая концепция прохождения СП именуется как взаимоисключающая (пп. 15.1. ст. 2 Закона № 329-ФЗ). И если для самостоятельно подготавливающихся спортсменов и спортсменов по командным (игровым) видам спорта она ничего не изменяет, то по личным (индивидуальным) видам спорта имеется некоторая напряженность. Ведь спортсмен, зачисленный в региональный ЦСП как кандидат в члены спортивной сборной команды, продолжает заниматься со своим личным тренером-преподавателем. В настоящее время, действуя по предписанию закона, учащийся, проходящий СП по образовательной программе, должен быть отчислен из спортивной школы при заключении трудового договора по СП (пп. 15.1. ст. 2 Закона № 329-ФЗ). Соответственно, выгодоприобретателем становится ЦСП и

(или) профессиональный спортивный клуб, а базовая организация, заложившая основы подготовленности спортсмена, полностью теряет возможность не только учитывать его успехи, но и допускать к учебно-тренировочным занятиям. Спортивные достижения переданного спортсмена влияют на установление статуса ее базовой организации СП, установление базового вида спорта в регионе, получение преференций на подготовку спортсменов через рациональное комплектование групп СП.

Предлагается упростить действующую концепцию СП, установив свободное прохождение СП на усмотрение взаимодействующих между собой организаций системы СП. Необходимо помнить, что самостоятельно подготавливающийся спортсмен, трудоустроенный в федеральный или региональный ЦСП, включенный в списки спортивных сборных команд, не фигурирует в разделе II и III формы № 5-ФК, а значит не учитывается как систематически занимающийся ФКиС в форме № 1-ФК [11]. Поэтому необходимо внести соответствующие изменения в разделы II и III формы 5-ФК, отображающие и самостоятельно подготавливающихся спортсменов, и проходящих СП в рамках трудовой деятельности.

Безусловно, необходимо оговориться и пояснить, что данная ситуация характерна для личных видов спорта, т.к. командные игровые виды спорта не смогут подготавливаться самостоятельно в силу имеющейся специфики коллективного взаимодействия. Командные игровые виды спорта, как правило, входят в систему профессиональных спортивных клубов (далее – ПСК). Характер их деятельности сопоставим с деятельностью федерального или региональных ЦСП, но только последние, исключая федеральный ЦСП, предоставляют статистическое наблюдение по форме № 5-ФК, а ПСК и (или) любительские спортивные клубы (далее – ЛСК) не предоставляют.

Таким образом, мы считаем необходимым организовать учет спортсменов ПСК и ЛСК наряду со спортсменами личных (индивидуальных) видов спорта, выполняющих трудовые функции в качестве спортсмена регионального и (или) федерального ЦСП. Тем более спортсмены-профессиональны и спортсмены-любители могут быть включены в члены спортивных сборных команд субъектов РФ и России.

Вместе с тем на сегодняшний день отмечаются некоторые расхождения между границами, установленными нормами-дефинициями (понятиями) и нормами права, устанавливающими регулирование в организации профессионального и любительского спорта. Если в первом случае профессионал – это лицо, целью деятельности которого является доход, в том числе в рамках трудовых отношений (пп. 10.2-10.4, 11 ст. 2 Закона № 329-ФЗ), то любитель – это лицо, не имеющее целью систематическое получение дохода, и СП не является его трудовой функцией (пп. 3.6. ст. 2 Закона № 329-ФЗ). Однако при изучении закона (ст. 19.1., 20.7 Закона 329-ФЗ) становится понятно, что законодатель предоставил организаторам профессиональных и любительских соревнований определенного рода «допуски», выходящие за границы явления, установленной нормы-дефиниции. Так, в профессиональном спорте (ч. 6 ст. 19.1), например, учащийся спортивной школы по взаимной договоренности и без финансовой компенсации может принимать участие в чемпионате и Кубке России по волейболу в качестве стажера (п. 1.36.3. Положения об открытом Чемпионате России по волейболу [12]). А в любительском спорте (ч. 1 ст. 20.7 Закона 329-ФЗ), например, могут принимать участие профессионалы определенного возраста (п. 4.4. Регламента Чемпионата Сибирского федерального округа и Дальневосточного федерального округа по футболу [13]). Объяснением этому явлению служат положительные цели, направленные на развитие вида спорта, а именно создание «гибких» условий для адаптации спортсменов в профессиональном спорте или предоставление игровой практики профессионалам, не имеющим достаточной игровой практики. Несмотря на все положительные цели используемого на практике комплектования групп СП, такой формат не урегулирован нормами права.

Обратим внимание, что лица, участвующие в любительских спортивных соревнованиях, не выполняют трудовую функцию по подготовке и участию в спортивных соревнованиях в качестве спортсмена. Поэтому любительский спорт, являющийся частью массового спорта, подлежит лицензированию образовательной деятельности. Безусловно, требуются дополнительные изыскания об определении объ-

емов взаимодействия СП со спортом высших достижений, массовым спортом, профессиональным спортом и любительским спортом. Забегая вперед, хотелось бы предложить одно из решений, предлагаемое вразрез сложившейся практики регулирования СП.

В целях сохранения «взрослого» любительского спорта, являющегося базисом для организации массового на уровне крупных муниципалитетов и (или) субъектов РФ, предлагается рассмотреть модель прохождения СП в рамках оформленного гражданско-правового договора с физическим лицом как с добровольцем (волонтером).

Заслуживают внимания исследования, проведенные Ю.Д. Якубовым [18] и В.И. Лукащуком [4]. Если первый из них описал границы государственного вмешательства в ФКиС, определив модели взаимодействия субъектов ФКиС (интервенционистская, неинтервенционистская и смешанная), то второй расширил и уточнил представление о моделях управления ФКиС в других странах. По словам ученых, модели управления ФКиС, кроме государственных структур, предусматривают активное участие в выработке и реализации соответствующей политики институтов гражданского общества, специализирующихся на вопросах ФКиС. При этом принцип их взаимодействия с органами государства и местного самоуправления останется неизменным для реализации всех направлений развития сфер ФКиС. Это предусматривает пропорциональное развитие спорта и его составных частей.

В заключение мы обратились к анализу моделей регулирования спорта за рубежом. Например, в Португалии управление спортом основано на содействии активной демографии, уделению приоритетного внимания неблагополучным районам, инвестициям в человеческий фактор, увеличению расходов на культуру и спорт, и предпочтителен выбор независимой управленческой команды [22].

Ведущее значение для местной спортивной политики в Нидерландах занимает «спорт для всех». В этой стране бюджетные расходы на занятия ФКиС направляются на поддержание доступности спорта. В то же время население, остающееся неохваченным занятиями спортом, привлекается через специальные программы. По словам автора, предпринимаемые попытки государства по вовлечению населения в занятия ФКиС оказывают наибольшее влияние на участие молодежи в спортивных клубах. И, напротив, взрослое население не вовлечено в занятия ФКиС в связи с низкими расходами на данное направление деятельности [19].

Ридпат Д., изучивший американскую и европейскую модели управления спортом, предложил модели развития спорта, именуя их альтернативными моделями для спорта в Америке. При их разработке он опирался на академический, спортивный и европейский подходы. По мнению автора, альтернативные модели расширяют доступ молодежи к преимуществам спорта и физических упражнений, положительно влияют на вопросы развития образования и создают позитивную атмосферу в сфере здравоохранения [20].

Великобритания, базируясь на принципе, где объем двигательной активности населения определяет его благополучие, переходит на учет качественных изменений от занятий физической активностью и спортом. Разработчиками стратегии будущего к 2025 году планируется отказаться от учета количественных показателей (спортсмены, медали). Иными словами, в приоритет возводится физическая культура или массовый спорт [21]. Мы считаем, что в России на местном уровне спортивная подготовка представлена именно в сегменте массового спорта как одного из базовых явлений спорта и спорта высших достижений. В то же время отсутствие прямого упоминания понятия СП в перечне вопросов местного значения и полномочий муниципалитетов в области ФКиС порождает огромные сомнения в верности данного толкования. Поэтому требуется не только обсуждение в профессиональном научном сообществе соотношения понятий, относящихся к понятию «спорт» и «спортивная подготовка», но и совершенствование правового регулирования организации спортивной подготовки в части массового спорта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В завершении исследования об организации СП нами предлагается ряд решений, направленных на совершенствование ПСР в условиях гармонизации законодательства:

1. Проработать вопрос о дополнении и уточнении норм-дефиниций:
   1.1. «спортивный резерв» – гражданами, включенными в состав спортивных сборных команд различного уровня;
   1.2. «спортивную подготовку» волонтерской и (или) самостоятельной деятельностью в области ФКиС.
2. Инициировать дискуссию профессионального сообщества о соотношении норм-дефиниций «физическая культура», «спорт», «массовый спорт», «спорт высших достижений», «профессиональный спорт», «любительский спорт» как между собой, так и со «спортивной подготовкой».
3. Уточнить элементный состав системы СП:

1) организациями, реализующими дополнительные общеразвивающие программы в области ФКиС (пп. 3 ч. 1 ст. 32 Закона № 329-ФЗ);
2) профессиональными спортивными клубами и (или) любительскими спортивными клубами, профессиональными и любительскими лигами (пп. 4 ч. 1 ст. 32 Закона № 329-ФЗ);
3) понятием «тренер» (пп. 5 ч. 1 ст. 32 Закона № 329-ФЗ).

4. Усовершенствовать формы федерального статистического наблюдения 1-ФК, включив в учет систематически занимающихся ФКиС спортсменов, проходящих СП.
5. Разграничить вопросы совместного ведения и вопросы местного значения в области образования и в области ФКиС, уточнив полномочия:
   5.1.) органов исполнительной власти в области ФКиС, изложив пп. «в» п. 4 ч. 1 ст. 8 Закона 329-ФЗ после слов: «подготовки спортивного резерва» включить слова «по дополнительным общеобразовательным программам в области ФКиС»;
   5.2.) органов местного самоуправления, изложив пп. 8 ч. 1 ст. 9 Закона № 329-ФЗ после слов: «подготовки спортивного резерва» включить слова «по дополнительным общеобразовательным программам в области ФКиС».
6. Проработать вопрос о совершенствовании порядка комплектования групп СП в формате «межэтапный», «межкатегориальный».
7. Исключить Минпросвещения из числа регуляторов сферы деятельности по осуществлению СП в рамках образовательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова, М. В. Конструирование дефинитивных норм права: проблемы и тенденции / М. В. Баранова // Юридическая техника. – 2013. – №7-2. – С.120-125.
2. Зубков, Д. А. Анализ содержания актуализированных федеральных стандартов спортивной подготовки по санному спорту и лыжным гонкам / Д. А. Зубков, Т. В. Фендель, Е. А. Кислых // Ученые записки университета Лесгафта. – 2022. – №12 (214). – С. 211-216.
3. Кожевников, В. В. О структуре норм права: логических, норм-предписаний, специализированных / В. В. Кожевников // Правоприменение. – 2021. – №2. – С. 45-61.
4. Лукащук, В. И. Модели управления физической культурой и спортом: анализ зарубежного опыта / В. И. Лукащук // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – vol. 6-1 (69). – 2022. – С. 249-251.
5. О физической культуре и спорте в Российской Федерации: федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
6. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ// URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
7. Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством спорта Российской Федерации федерального статистического наблюдения за организациями, осуществляющими спортивную подготовку: приказ Росстата от 26.12.2013 № 500 // URL: https:// www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70455586/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
8. Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством спорта Российской Федерации федерального статистического наблюдения за организациями, осуществляющими спортивную подготовку: приказ Росстата от 30.12.2015 № 674 // URL: https:// www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71199184/(дата обращения: 20.02.2024 г.).
9. Об утверждении требований к обеспечению подготовки спортивного резерва для спортивных сборных команд Российской Федерации: приказ Минспорта России от 30.10.2015 № 999 // URL: https:// base.garant.ru/71371262/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
10. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Министерством спорта Российской Федерации федерального статистического наблюдения за деятельностью организаций, осуществляющих спортивную подготовку или обеспечивающих подготовку спортивного резерва: приказ Федеральной службы государственной статистики от 18.09.2023 № 445 // URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407620938/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
11. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Министерством спорта Российской

Федерации федерального статистического наблюдения в сфере физической культуры и спорта: приказ Федеральной службы государственной статистики от 29.12.2023 № 709 // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_467023/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
12. Положение об открытом Чемпионате России 2024 г. по волейболу // URL: https://volley.ru/assets/files/documents/5402/Положение%20о%20чемпионате%20России%20по%20волейболу%202024%20года.pdf (дата обращения: 20.02.2024 г.).
13. Регламент Чемпионата Сибирского федерального округа и Дальневосточного федерального округа в рамках зонального этапа Всероссийских соревнований по футболу среди мужчин «III лига» (2023 г.) URL: file:///C:/Users/User/OneDrive/Рабочий%20стол/Регламент%203%20дивизион,%20Сибирь%20сезон%202023.pdf (дата обращения: 20.02.2024 г.).
14. Самсонов, И. И. О гармонизации законодательства в сфере физической культуры, спорта и образования, концепции подготовки спортивного резерва и детско-юношеского спорта в Российской Федерации / И. И. Самсонов, К. Г. Клецов // Вестник спортивной науки. – 2021. – № 4. – С. 31-36.
15. Самсонов, И. И. О финансовом обеспечении системы подготовки спортивного резерва на муниципальном уровне в современных условиях / И. И. Самсонов, А. Н. Малаханов // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2023. – № 2. – С. 89-99. – DOI 10.14258/epb202325. – EDN SZRWJG.
16. Самсонов, И. И. Спортивная подготовка в условиях гармонизации законодательства: отрасль физической культуры и спорта или образования / И. И. Самсонов // Спорт: экономика, право, управление. – 2023. – № 3. – С. 33-37. – DOI 10.18572/2070-2175-2023-3-33-37. – EDN QLKBOY.
17. Щедровицкий, Г. П. Два понятия системы // Труды XIII Международного конгресса по истории науки и техники. Т.1а. М., 1974 [Г.П. Щедровицкий. Избранные труды. М., 1995] // URL: https://www.fondgp.ru/publications/два-понятия-системы/ (дата обращения: 20.02.2024 г.).
18. Якубов, Ю.Д. Модели государственной политики в области спорта / Ю. Д. Якубов // Вестник экономики, права, социологии. – 2012. – №4. – С. 211-213.
19. Hoekman, R. Providing for the rich? The effect of public investments in sport on sport (club) participation of vulnerable youth and adults / R. Hoekman, K. Breedveld, G. Kraaykamp // European Journal for Sport and Society. – 2017. – № 14 (4). – P. 327-347.
20. Ridpath, D. Alternative Models of Sports Development in America: Solutions to a Crisis in Education and Public Health. Ohio University Sport Management Series. – 2018. – 248 p.
21. Sporting Future: A New Strategy for an Active Nation // URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/486622/Sporting_Future_ACCESSIBLE.pdf (дата обращения: 20.02.2024).
22. Teixeira, M. and Ribeiro, T. (2016), "Sport Policy and Sports Development: Study of Demographic, Organizational, Financial and Political Dimensions to the Local Level in Portugal", The Open Sports Sciences Journal. – № 9 (1). – P. 26-34.

REFERENCES

1. Baranova, M. V. Construction of definitive norms of law: problems and trends / M. V. Baranova // Legal technology. – 2013. – № 7-2. – pp.120-125.
2. Zubkov, D. A. Analysis of the content of updated federal standards of sports training in luge and cross-country skiing / D. A. Zubkov, T. V. Fendel, E. A. Kislykh // Scientific notes of the Lesgaft University. – 2022. – № 12 (214). – pp. 211-216.
3. Kozhevnikov, V. V. On the structure of legal norms: logical, norms-prescriptions, specialized / V. V. Kozhevnikov // Law enforcement. – 2021. – № 2. – pp. 45-61.
4. Lukashchuk, V. I. Models of physical culture and sports management: analysis of foreign experience / V. I. Lukashchuk // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – vol. 6-1 (69). – 2022. – pp. 249-251.
5. On physical culture and sports in the Russian Federation: federal law of 04.12.2007 № 329-FZ // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/ (date of access: 02/20/2024).
6. On education in the Russian Federation: Federal Law of 29.12.2012 № 273-FZ // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (date of access: 20.02.2024).
7. On approval of statistical tools for the organization by the Ministry of Sports of the Russian Federation of federal statistical observation of organizations engaged in sports training: Rosstat order 26.12.2013 № 500 // URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70455586/ (date of access: 20.02.2024).
8. On approval of statistical tools for the organization by the Ministry of Sports of the Russian Federation of federal statistical observation of organizations engaged in sports training: Rosstat order 30.12.2015 № 674 // URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71199184/ (date of access: 20.02.2024).
9. On approval of requirements for ensuring the training of sports reserve for sports teams of the Russian Federation: order of the Ministry of Sports of Russia dated 30.10.2015 № 999 // URL: https:// base.garant.ru/71371262/ (date of access: 02.20.2024).
10. On approval of the federal statistical observation form with instructions for filling it out for the organization by the Ministry of Sports of the Russian Federation of federal statistical observation of the activities of organizations engaged in sports training or providing training for a sports reserve: order of the Federal State Statistics Service dated 18.09.2023 № 445 // URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407620938/ (date of access: 02.20.2024).
11. On approval of the federal statistical observation form with instructions for filling it out for the organization by the Ministry of Sports of the Russian Federation of federal statistical observation in the field of physical culture and sports: order of the Federal State Statistics Service dated 29.12.2023 № 709 // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_467023/ (date of access: 20.02.2024).

12. Regulations on the 2024 Russian Open Volleyball Championship // URL: https://volley.ru/assets/files/documents/5402/Regulations of the%20%20%20Russian%20%20volleyball%202024%20year.pdf (date of access: 20.02.2024).
13. Regulations of the Championship of the Siberian Federal District and the Far Eastern Federal District within the zonal stage of the All-Russian football competition for men "III League" (2023) URL: file:///C:/Users/User/OneDrive/Work%20table/ Regulations%203%20division,%20Siberia%20season%202023.pdf (date of access: 20.02.2024).
14. Samsonov, I. I. On the harmonization of legislation in the field of physical culture, sports and education, the concept of training sports reserves and children's and youth sports in the Russian Federation / I. I. Samsonov, K. G. Kletsov // Bulletin of sports science. – 2021. – № 4. – pp. 31-36.
15. Samsonov, I. I. On the financial support of the sports reserve training system at the municipal level in modern conditions / I. I. Samsonov, A. N. Malakhanov // Economics. Profession. Business. – 2023. – № 2. – pp. 89-99. – DOI 10.14258/epb202325. – EDN SZRWJG.
16. Samsonov, I. I. Sports training in the context of harmonization of legislation: the branch of physical culture and sports or education / I. I. Samsonov // Sports: economics, law, management. – 2023. – № 3. – pp. 33-37. – DOI 10.18572/2070-2175-2023-3-33-37. – EDN QLKBOY.
17. Shchedrovitsky, G. P. Two concepts of the system // Proceedings of the XIII International Congress on the History of Science and Technology. Vol.1a. M., 1974 [G.P. Shchedrovitsky. Selected works. M., 1995] // URL: https://www.fondgp.ru/publications/two-concepts-systems/ (date of access: 20.02.2024).
18. Yakubov, Yu. D. Models of state policy in the field of sports / Yu. D. Yakubov // Bulletin of Economics, Law, Sociology. – 2012. – №4. – pp. 211-213.
19. Hoekman R. Providing for the rich? The effect of public investments in sport on sport (club) participation of vulnerable youth and adults / R. Hoekman, K. Breedveld, G. Kraaykamp // European Journal for Sport and Society. – 2017. – №14 (4). – P. 327-347.
20. Ridpath, D. Alternative Models of Sports Development in America: Solutions to a Crisis in Education and Public Health. Ohio University Sport Management Series. – 2018. – 248 p.
21. Sporting Future: A New Strategy for an Active Nation // URL: https:// assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/486622/Sporting_Future_ACCESSIBLE.pdf (date of access: 20.02.2024).
22. Teixeira, M. and Ribeiro, T. (2016), "Sport Policy and Sports Development: Study of Demographic, Organizational, Financial and Political Dimensions to the Local Level in Portugal", The Open Sports Sciences Journal. – № 9 (1). – P. 26-34.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Самсонов Иван Иванович (Samsonov Ivan Ivanovich) – кандидат педагогических наук, доцент; заместитель директора Центра спортивной подготовки сборных команд Алтайского края; заведующий кафедрой экономики, менеджмента и индустрии туризма Алтайского института труда и права (филиал) ОУП ВО «АТиСО»; Алтайский государственный педагогический университет, Алтайское училище олимпийского резерва, 656010, г. Барнаул, ул. Тимуровская, 15; e-mail: sii2009@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1826-7291

Сусикова Татьяна Степановна (Susikova Tatyana Stepanovna) – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры общественно-гуманитарных дисциплин; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта; 644009, г. Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: susikova58@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9659-0401

Поступила в редакцию 29 февраля 2024 г.
Принята к публикации 15 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Самсонов, И.И. Спортивная подготовка как система образовательной и (или) трудовой деятельности / И.И. Самсонов, Т.С. Сусикова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 90-98. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-90-98.

FOR CITATION

Samsonov I.I., Susikova T.S. Sports training as a system of educational and (or) labor activities. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 90-98. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-90-98.

УДК 796.433 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-99-104

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И ВОЗРАСТНЫХ ДАННЫХ ФИНАЛИСТОК ОЛИМПИЙСКИХ ИГР В ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ МЕТАНИЯХ

А.С. Сидоренко

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Цель работы. Определение антропометрических и возрастных данных ведущих легкоатлеток в 4 видах метаний, их сопоставление и анализ динамики изменений как одного из факторов, который может оказывать влияние на спортивные результаты спортсменок.

Методы и организация исследования. На основании официальных протоколов World Athletics определялся возраст, росто-весовые данные и ИМТ женщин, финалисток Олимпийских игр во всех 4 видах легкоатлетических метаний, за весь период проведения этих соревнований – с 1928 по 2021 гг.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенное исследование показало общую тенденцию к плавному повышению всех исследуемых показателей по всем видам метаний на протяжении XX века. При этом в последние 15-20 лет наблюдались значительные изменения антропометрических данных метательниц топ-уровня, которые проявились в повышении весовых значений и ИМТ у толкательниц ядра и метательниц молота при незначительном снижении их ростовых данных и увеличении среднего роста участниц в метании диска. В начале XXI века обозначилась существенная дифференциация росто-весовых показателей представителей толкания ядра и метания диска, которые на протяжении XX века находились в одном диапазоне значений. Исследование показало, что в настоящее время ведущие метательницы показывают свои наилучшие результаты в возрасте около 28 лет, который является одним из самых высоких среди всех легкоатлетических видов.

Заключение. Выполненная автором работа позволила создать усредненные антропометрические портреты ведущих метательниц мирового уровня, отличающиеся во всех 4 видах легкоатлетических метаний. Результаты работы должны заинтересовать тренеров и специалистов легкой атлетики с точки зрения проведения более грамотного спортивного отбора на этапе выбора атлетом своей окончательной спортивной специализации и построения долгосрочных тренировочных программ.

Ключевые слова: легкоатлетические метания, Олимпийские игры, женщины, возраст, росто-весовые показатели, индекс массы тела.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC & AGE DATA OF WOMEN FINALISTS OF THE OLYMPIC GAMES IN ATHLETICS THROWING

A.S. Sidorenko, e-mail: thesis@internet.ru, ORCID: 0000-0002-1563-5047
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russia

Abstract

Purpose of the research – determination of anthropometric and age data of leading female athletes in four types of throwing, their comparison and analysis of the dynamics of change as one of the factors that can influence the sports results of athletes.

Methods and organization of the research. The age, height and weight data and BMI of women finalists of the Olympic Games in all four types of athletics throwing were determined for the entire period of these competitions from 1928 to 2021, based on the official protocols of World Athletics.

Research results and discussion. The study showed a general tendency towards a gradual increase in all

studied indicators for all types of throwing throughout the 20th century. At the same time, in the last 15-20 years there have been significant changes in the anthropometric data of top-level women throwers, which manifested themselves in an increase in weight values and BMI in shot putters and hammer throwers with a slight decrease in their height data and an increase in the average height of participants in discus throwing. At the beginning of the 21st century, a significant differentiation emerged in the height and weight indicators of sportswomen of the shot put and discus throw, which throughout the 20th century were in the same range of values. The study found that currently leading female throwers show their best results at around 28 years of age, which is one of the highest among all athletics events.

Conclusion. The work carried out by the author made it possible to create averaged anthropometric portraits of leading world-class female throwers, which differ in all four types of athletics throwing. The results of the work should be of interest to coaches and athletics specialists from the point of view of conducting more competent sports selection at the stage of an athlete choosing his final sports specialization and building long-term training programs.
Keywords: athletics throwing, Olympic Games, female athletes, age, height and weight data, BMI.

ВВЕДЕНИЕ

Женские метания были одними из наиболее успешных советских видов лёгкой атлетики. В период с 1952 по 1992 гг. в 3 видах метаний было завоевано 32 из 90 разыгрываемых олимпийских наград (35,6%), из них 13 золотых. Именно в метании диска среди женщин в 1952 году было завоевано первое для СССР золото Олимпийских игр. В российский период успехи отечественных метательниц заметно снизились (10 медалей из 57, 17,5%, 3 золотые), однако на фоне остальных российских женских легкоатлетических видов находились на лидирующих позициях [2]. Поэтому, учитывая предыдущий положительный опыт и имея наработанные методики тренировки, имеются неплохие предпосылки для подготовки метательниц высокого класса, конкурентоспособных на международной арене. В этой связи важная роль должна отводиться качественному и своевременному спортивному отбору на этапе окончательного выбора атлетом своей специализации, который среди множества факторов должен учитывать антропометрические данные легкоатлетов [1,5]. Согласно исследованиям многих ученых, росто-весовые показатели метателей оказывают значительное влияние на технику спортсмена, его кинематические характеристики движений, вектор прилагаемых усилий, траекторию перемещения снаряда и его точку вылета и т.д. [6-7]. Уровень конкуренции в современной легкой атлетике достиг таких пределов, когда важно учитывать любые детали, которые могут дать преимущество над конкурентами.

Таким образом, цель данной работы заключалась в сравнительном анализе антропометрических и возрастных данных женщин, финалисток Олимпийских игр в 4 видах легкоатлетических метаний, и определении тенденций их изменения в период с 1928 по 2021 годы. Данная работа должна быть интересна тренерам и специалистам легкой атлетики.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на основании официальных отчётов World Athletics, сайтов Olympedia.org и Wikipedia.org [4,8-10]. Определялся возраст, рост, вес и индекс массы тела женщин, 12 финалисток во всех видах легкоатлетических метаний, на Олимпийских играх в период 1928-2021 гг.. Проводилось сравнение средних величин данных показателей, и оценивалась их динамика на протяжении указанного временного интервала.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На графике 1 представлена динамика изменения возрастных показателей исследуемых групп метательниц. Во всех 4 видах метаний наблюдается одинаковая тенденция плавного увеличения среднего возраста участниц финалов. Особенно заметно повышение возрастных данных спортсменок в метании молота, самом молодом виде женских метаний. При этом не обнаружено каких-либо различий среднего возраста между отдельными видами метаний. Если в первой половине XX века средний возраст ведущих метательниц составлял примерно 22,5 года, то во второй половине – уже 26,35 года, а в XXI веке находится

около отметки 28 лет в каждом виде.

Значения ростовых показателей, отображаемые на графике 2, за исследуемый период показывают стабильное повышение среднего роста финалисток в 3 из 4 видов метаний. Видимое снижение роста ведущих спортсменок за последние 5 олимпийских циклов наблюдается только в метании молота – на 3,92 см и в толкании ядра – на 5,75 см. При этом самый высокий средний рост финалисток наблюдается в толкании ядра и метании диска (177,61 и 177,10 соответственно).

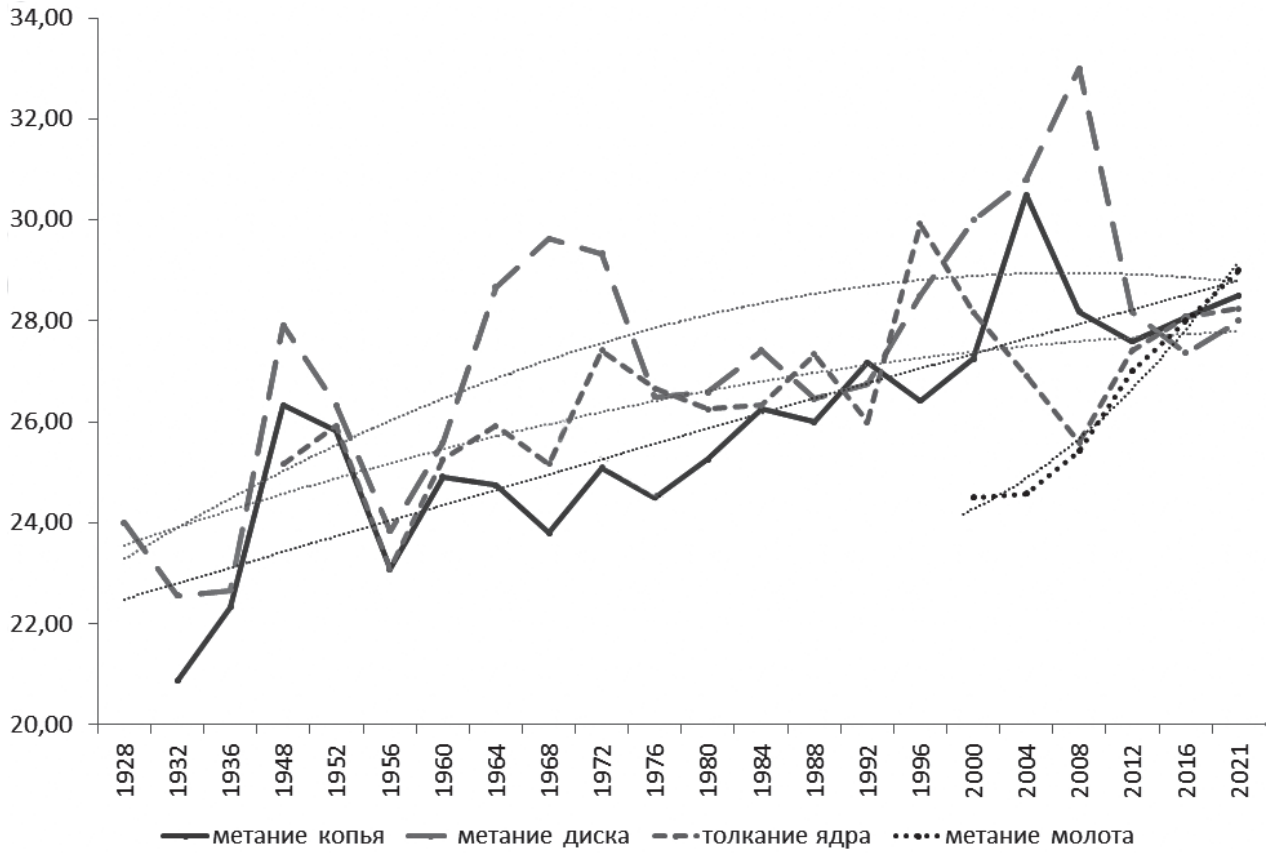


График 1 – Динамика возрастных различий финалисток ОИ в легкоатлетических метаниях
Graph 1 – Dynamics of age differences among female Olympic finalists in athletics throwing

На протяжении всего периода проведения соревнований ростовые данные в 2 данных видах метаний были практически идентичны, повышение ростовых показателей с 1948 по 2012 гг. составило 8,82 см (с 173,21 см до 182,03 см). Средний рост метательниц копья за исследуемый период оказался на 5,51 см ниже (171,85 см), с повышением с 1948 по 2012 гг. на 12,70 см (с 164,5 см до 177,20 см). В сравнении за 5 последних олимпийских циклов самым низким средним ростом обладают метательницы молота (173,60 см).

Изменения весовых показателей метательниц имеют схожие тенденции с данными роста: во всех видах метаний, за исключением метания молота, средний вес легкоатлеток, начиная с середины XX века, плавно увеличивается (график 3). Однако если в метании диска с начала XXI века мы видим значительное повышение роста при снижении весовых данных, то в толкании ядра наблюдается противоположенная картина. За период с 1948 по 2000 гг. средний вес женщин в толкании ядра превышал вес метательниц диска на 2,86 кг (87,19 кг против 84,33 кг), однако за последние 5 олимпийских циклов эта величина возросла до 12,48 кг (100,92 кг против 88,44 кг).

Очевидно, что самыми низкими средними весовыми показателями обладают метательницы копья (70,11 кг с 1932 по 2021 гг.), при этом их средний вес за данный период также значительно вырос – на 7,39 кг (с 68,34 до 75,74 кг). Метательницы молота по своим средним весовым данным (86,82 кг) оказываются ближе к метательницам диска.

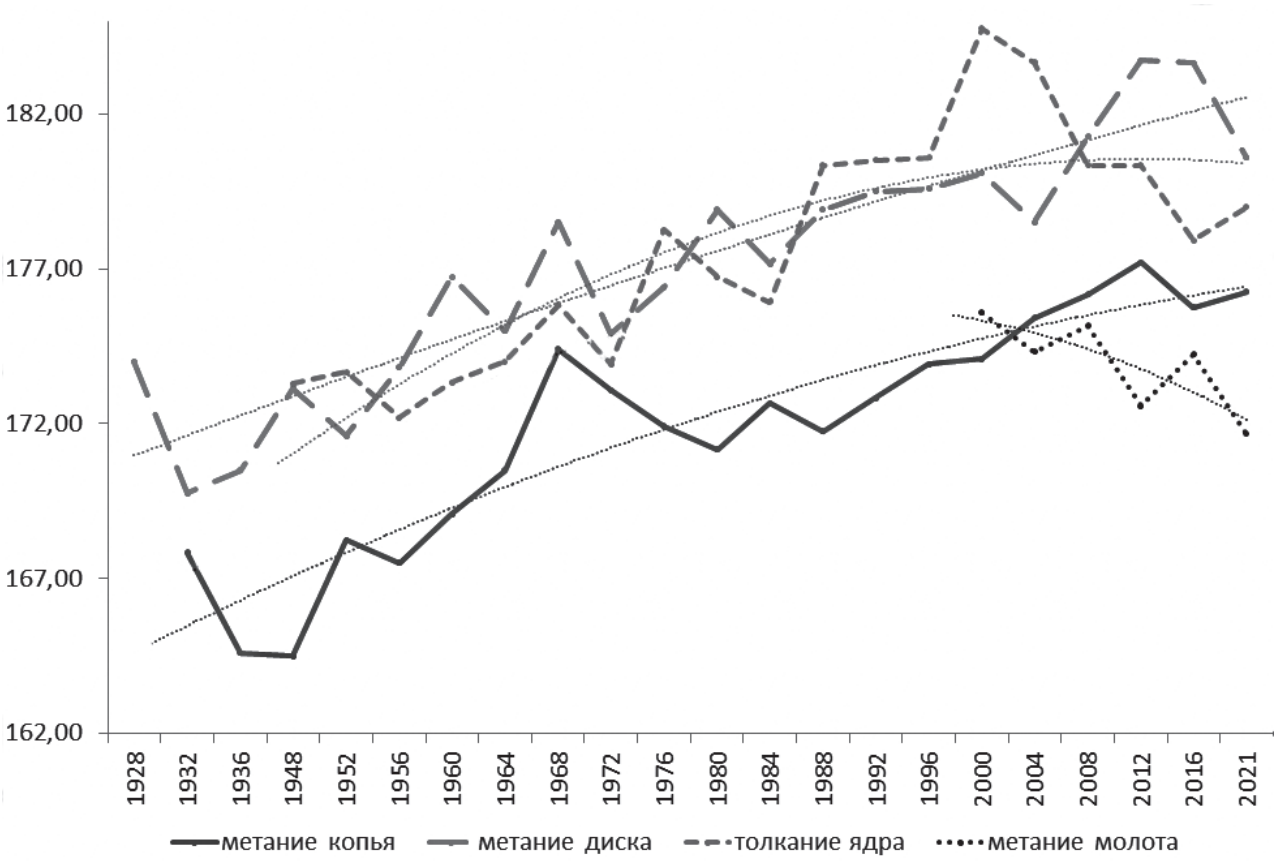


График 2 – Динамика ростовых различий финалисток ОИ в легкоатлетических метаниях
Graph 2 – Dynamics of height differences among female Olympic finalists in athletics throwing

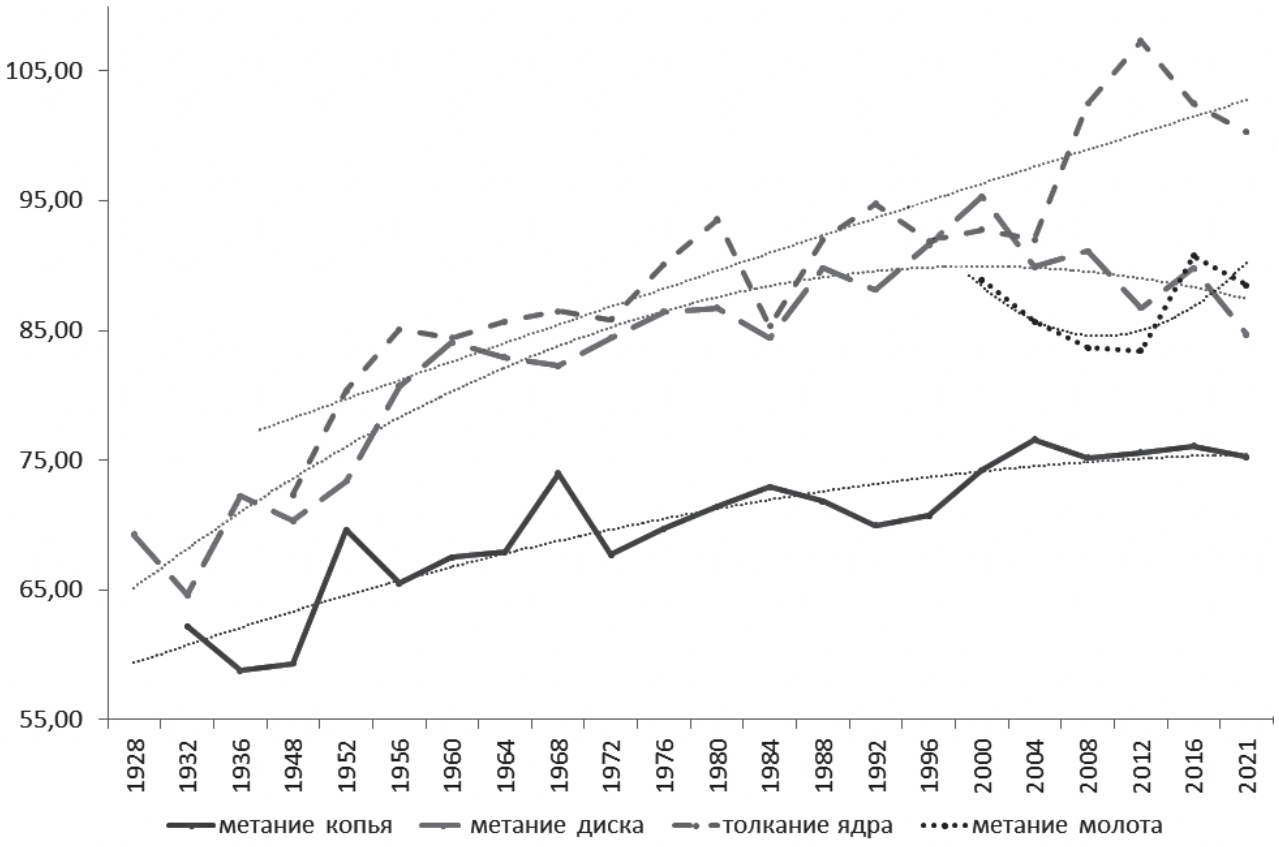


График 3 – Динамика весовых различий финалисток ОИ в легкоатлетических метаниях
Graph 3 – Dynamics of weight differences among female Olympic finalists in athletics throwing

На графике 4 представлена динамика изменения индекса массы тела, которая для разных видов метаний имеет различные тенденции. ИМТ толкательниц ядра имеет стабильную среднюю динамику к повышению, в метании диска повышение показателя в XX веке сменилось его резким падением в начале XXI века, ИМТ копьеметательниц за весь период наблюдения практически не меняется. В последние годы ИМТ женщин в метании молота оказывается ближе к показателям толкательниц ядра.

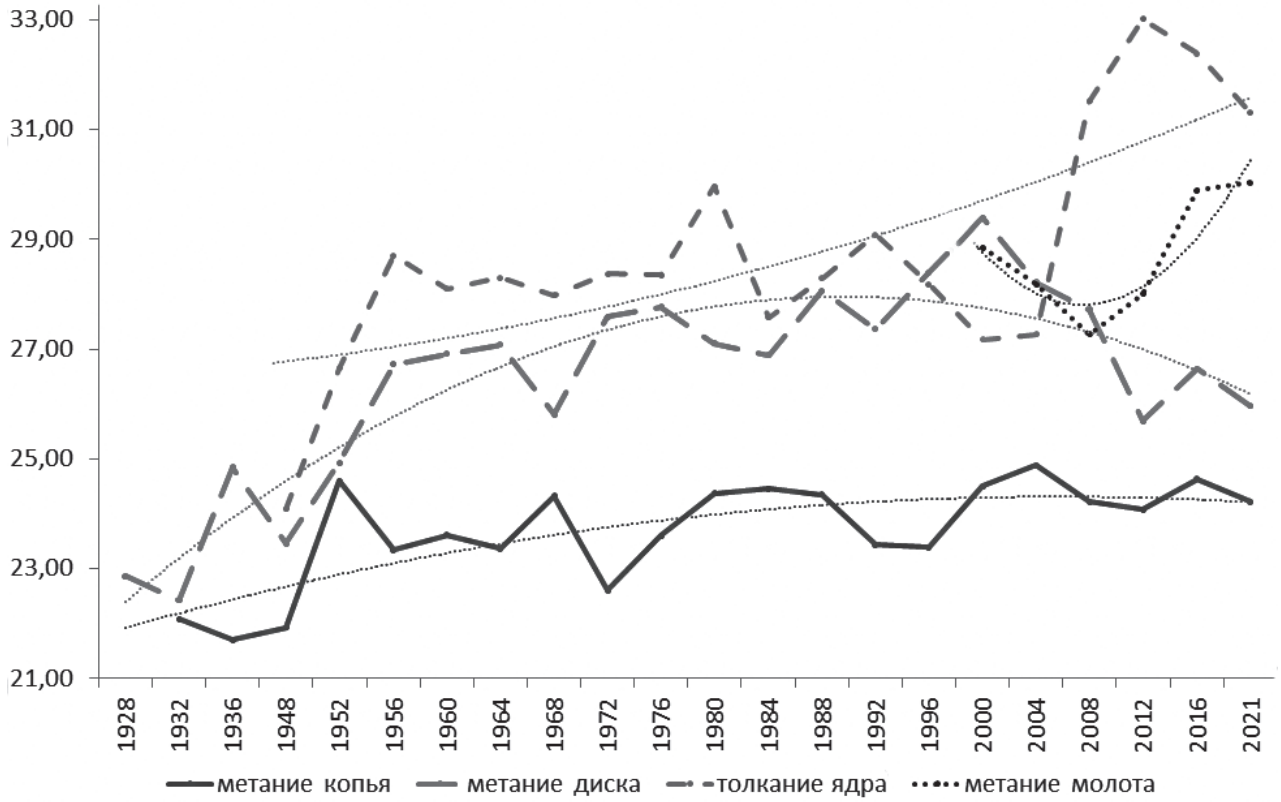


График 4 – Динамика показателя ИМТ финалисток ОИ в легкоатлетических метаниях
Graph 4 – Dynamics of the BMI indicator of female Olympic finalists in athletics throwing

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ индивидуальных возрастных и антропометрических данных исследуемых групп метательниц позволил сделать следующие выводы:

1. С середины XX века до начала 20-х годов XXI века, по мере совершенствования методики тренировочного процесса, расширения географии легкой атлетики в мире и значительного увеличения числа участников соревнований, средний возраст ведущих метательниц неуклонно повышается и в настоящее время является одним из самых высоких среди всех женских видов легкой атлетики [3]. Это необходимо учитывать при планировании тренировочных циклов, не форсируя процесс подготовки метательниц, а наоборот, удлиняя его и внося корректировки в планы периодизации тренировочного процесса.
2. Во всех 3 видах метаний на протяжении XX века наблюдается плавное повышение росто-весовых показателей финалисток, при этом антропометрические данные копьеметательниц, в силу особенностей техники вида, имеют значительно меньшие показатели, чем в метаниях из круга, и в меньшей степени подвержены вариациям за исследуемый период.
3. В начале XXI века обозначилась существенная дифференциация росто-весовых показателей между толкательницами ядра и метательницами диска, которые на протяжении XX века находились в одном диапазоне значений. Это особенно заметно в различных показателях ИМТ на последних 3 Олимпийских играх.
4. В последние годы среди метательниц топ-уровня в толкании ядра и метании молота приоритетным является повышение весовых значений и, как следствие, ИМТ, а у метательниц диска более важным является повышение роста спортсменов.
5. С начала проведения соревнований в том или ином виде метаний в течение примерно 3-5 олим-

пийских циклов (12-20 лет) антропометрические данные участниц демонстрируют большой разброс значений, и только после этого начинает формироваться определённая область данных с незначительной динамикой к изменениям, отражающая приоритетные росто-весовые показатели для данной группы спортсменов.

6. В настоящее время для каждого вида женских легкоатлетических метаний относительно точно можно описать антропометрический портрет ведущих спортсменок, на который и могут ориентироваться тренеры и научные работники при поиске наиболее перспективных метательниц и выборе их окончательной спортивной специализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блохина, Е. Б. Анализ мировых рекордов в легкой атлетике у мужчин на дистанции 100 метров на основе системного подхода / Е. Б. Блохина, В. Н. Коновалов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 2. – с. 63-69.
2. Лёгкая атлетика: Энциклопедия. В 2-х томах. / В. Б. Зеличенок, В. Н. Спичков, В. Л. Штейнбах. Т. 2. — М.: Человек. – 2013. – 832 с.
3. Сидоренко, А. С. Хронология изменения среднего возраста легкоатлетов-призеров ОИ и ЧМ в эстафетном беге / А. С. Сидоренко // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта». – № 2 (216). – 2023. – с. 441-444.
4. Butler, M. Athletics statistics book. Games of the XXXII Olympiad Tokyo 2020 / M. Butler. Produced by the World Athletics Communications Department. – 2021. – 480 p.
5. Carter, J. Somatotype in sport. Applied Anatomy and Biomechanics in Sport / J. Carter, T. Ackland // Human Kinetics Publishers. – 2009. – P. 47-66.
6. Hunter, D. Race and athletic performance: A physiological review / D. Hunter // Journal of African American Men. Vol. 2. – 1996. – P. 23-38.
7. Pavlovic, R. Morphological status of female athletes in throwing disciplines at the Olympic games in Beijing / R. Pavlovic, A. Rakovic, Z. Radic, A. Simeonov, D. Pirsl // PESH 2 (2013) 2. –P. 113-119.
8. Athletics at the 2020 Summer Olympics / Wikipedia. org Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Athletics_at_the_2020_Summer_Olympics (дата обращения: 01.12.2023).
9. Internet Archive. Режим доступа: https://www.sports-reference.com/olympics/summer/ (дата обращения: 03.05.2023-05.12.2023).
10. Olympedia.org / Athletics Режим доступа: https://www.olympedia.org/sports/ATH (дата обращения: 03.05.2023-05.12.2023).

REFERENCES

1. Blokhina E.B., Konovalov V.N. [Analysis of world records in track and field for men at a distance of 100 meters based on the system approach] Science and sport: current trends, 2023, vol. 11, no. 2. pp. 63-69.
2. Zelichenok, V.B., Spichkov, V.N. Shteynbakh, V.L. [Athletics: Encyclopedia]. In 2 volumes. Vol. 2. Moscow: Man, 2013. – 832 p.
3. Sidorenko, A.S. [Chronology of changes in the average age of track and field athletes, Olympic and World Championship medalists in relay-race]. Scientific and theoretical journal "Scientific Notes of the University named after. P.F. Lesgaft", 2023, on 2 (216), pp. 441-444 (In Russ.).
4. Butler, M. Athletics statistics book. Games of the XXXII Olympiad Tokyo 2020. Produced by the World Athletics Communications Department, 2021. – 480 p.
5. Carter, J. & Ackland, T. Somatotype in sport. Applied Anatomy and Biomechanics in Sport Human Kinetics Publishers, 2009. pp. 47-66.
6. Hunter, D. Race and athletic performance: A physiological review. Journal of African American Men. Vol. 2, 1996. pp. 23-38.
7. Pavlovic, R., Rakovic, A., Radic, Z., Simeonov, A., Pirsl, D. Morphological status of female athletes in throwing disciplines at the Olympic games in Beijing. PESH, 2013, on 2(2). pp. 113-119.
8. Athletics at the 2020 Summer Olympics / Wikipedia. org URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Athletics_at_the_2020_Summer_Olympics (accessed: 01.12.2023).
9. Internet Archive. URL: https://www.sports-reference.com/olympics/summer/ (accessed: 03.05.2023-05.12.2023).
10. Olympedia.org / Athletics URL: https://www.olympedia.org/sports/ATH (accessed: 03.05.2023-05.12.2023).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Сидоренко Александр Сергеевич (Sidorenko Alexander Sergeevich) – кандидат педагогических наук, доцент; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения; Россия, 190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 67; e-mail: thesis@internet.ru; ORCID: 0000-0002-1563-5047.

Поступила в редакцию 22 января 2024 г.
Принята к публикации 19 февраля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Сидоренко, А.С. Сравнительный анализ антропометрических и возрастных данных финалисток Олимпийских игр в легкоатлетических метаниях / А.С. Сидоренко // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 99-104 . DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12- S1-99-104

FOR CITATION

ASidorenko A.S. Comparative analysis of anthropometric & age data of women finalists of the Olympic games in athletics throwing. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 99-104. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-99-104

УДК 796.092.2:796.433.1 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-105-111

ИСТОРИОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИРОВЫХ РЕКОРДОВ В ТОЛКАНИИ ЯДРА У МУЖЧИН

А.И. Табаков, В.Н. Коновалов, М.К. Белов

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

В статье изложены результаты изучения истории развития толкания ядра как вида легкой атлетики.
Цель исследования: провести системный анализ эволюции мировых рекордов в толкании ядра у мужчин и выявить факторы, определяющие развитие данного вида легкой атлетики.
Методы и организация исследования: анализ научно-методической литературы, протоколов соревнований, динамики мировых рекордов в толкании ядра у мужчин.
Результаты исследования. Рост мировых рекордов в толкании ядра у мужчин подвержен строгой закономерности – улучшение результатов происходит по экспоненте. Выделенные периоды роста мировых рекордов в толкании ядра у мужчин отражают господствующую методику тренировки и соответствующую материально-техническую базу определенного этапа развития общества. Определено шесть периодов эволюции толкания ядра как вида легкой атлетики длительностью от 1 года до 40 лет, охватывающих промежутки времени с различной динамикой роста мировых рекордов. В каждом периоде выявлена различная интенсивность роста рекордных результатов, зависящая от совершенствования системы спортивной подготовки (развития двигательных способностей, эволюции техники толкания ядра), социально-политических условий и ряда других факторов. В некоторых периодах отмечаются этапы, характеризующиеся качественными изменениями показателей, например, скачкообразным или постепенным повышением рекордов или их стабилизацией.
Заключение. На основе анализа кривой роста рекордов мира в толкании ядра выявлена возможность прогнозирования рекордов в будущем. Предполагается, что дальнейший рост рекордов в большей степени возможен за счет поиска талантов, обладающих уникальным сочетанием морфофункциональных особенностей и физических способностей.
Ключевые слова: толкание ядра, мировые рекорды, методика подготовки, техника толкания ядра.

HISTORIOGRAPHICAL ANALYSIS OF WORLD RECORDS IN MEN'S SHOT PUT

A.I. Tabakov, e-mail: taba4og@mail.ru, ORCID: 0009-0003-4760-7838
V.N. Konovalov, e-mail: tafoms@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1849-0733
M.K. Belov, e-mail: below_m@mail.ru, ORCID: 0009-0007-3505-207X
Siberian State University of Physical Education and Sports, Omsk, Russia

Abstract

The article presents the results of a study of the history of the development of shot put as a type of athletics.
The research purpose: to conduct a systematic analysis of the evolution of world records in men's shot put and to identify the factors determining the development of this type of athletics.
Methods and organization of the research: analysis of scientific and methodological literature, competition reports, dynamics of world records in men's shot put.
Research results. The growth of world records in the shot put among men is subject to a strict pattern - the improvement in results occurs exponentially. The identified periods of growth in world records in the men's shot put reflect the dominant training methodology and the corresponding material and technical base of a certain stage of development of society. Six periods in the evolution of shot put as a type of athletics have been identified, lasting from 1 year to 40 years, covering periods of time with different dynamics of growth of world records. In each period, a different intensity of growth in record results was revealed, depending on the improvement of

the sports training system (development of motor abilities, evolution of the shot put technique), socio-political conditions and a number of other factors. In some periods, stages are noted that are characterized by qualitative changes in indicators, for example, an abrupt or gradual increase in records or their stabilization.
Conclusion. Based on the analysis of the growth curve of world records in the shot put, it becomes possible to predict records in the future. It is assumed that further growth of records is largely possible through the search for talents with a unique combination of morphofunctional characteristics and physical abilities.
Keywords: shot put, world records, preparation methods, shot put technique.

ВВЕДЕНИЕ

История развития легкоатлетических видов спорта насчитывает более 165 лет, на протяжении которых спортивные состязания прошли эволюцию от простых развлечений до международной системы спортивных соревнований. Соревнования представляют собой основную форму выявления максимальных человеческих возможностей в конкурентной борьбе. Эффективная реализация физических, психологических возможностей человека в экстремальных условиях позволяет устанавливать мировые рекорды и достижения. Установленные выдающимися спортсменами мировые рекорды являются отражением господствующих методик подготовки и технического прогресса на разных этапах развития общества [13].

Известный физиолог В.С. Фарфель (1949) уже в первой половине XX века считал, что мировые рекорды являются определенными вехами в развитии как методик подготовки (технической, физической, тактической, психологической) в отдельных спортивных дисциплинах, так и теории и методики спортивной тренировки в целом [20].

Во второй половине XX века [5, 6] и на рубеже XX-XXI веков [7, 11, 12] отечественными учеными проводился анализ динамики мировых рекордов в легкоатлетических видах с преимущественным проявлением выносливости. В настоящее время историографический анализ мировых рекордов был проведен у мужчин в спринтерском беге [2]. По мнению вышеперечисленных авторов, выделенное ими на кривой рекордов и достижений скачкообразное улучшение спортивных результатов соответствует периодам свершения «методических революций» в изучаемых дисциплинах. Было показано, что улучшение результатов происходит по экспоненте, сменяющими друг друга «скачками». Каждый «скачок» в росте рекордов находит отражение в смене господствующей на определенном этапе развития методики тренировки, системе внетренировочных факторов и в результатах научно-технического прогресса.

Результаты вышеназванных исследований касались в большей степени циклических видов легкой атлетики, в то время как в ациклических легкоатлетических дисциплинах аналогичных исследований проведено не было. Большой интерес для теории и практики легкой атлетики представляет такая дисциплина, как толкание ядра. В настоящий момент мировой рекорд в толкании ядра у мужчин составляет 23,56 м (Райан Краузер, США, 2023 г.). Как и в отношении многих других мировых рекордов, возникает вопрос – возможен ли дальнейший рост рекордных результатов в толкании ядра у мужчин и за счет каких факторов? В связи с этим проблема исследования заключается в недостатке системных знаний о факторах, обеспечивающих стремительный рост мировых рекордов в различные периоды эволюции толкания ядра как вида легкой атлетики.

Цель исследования: провести системный анализ эволюции мировых рекордов в толкании ядра у мужчин и выявить факторы, определяющие периоды развития данного вида легкой атлетики.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, анализ протоколов соревнований, методы математической статистики.

Для количественного анализа истории развития толкания ядра были использованы стандартные графические приемы и логарифмические трансформации экспоненциальной зависимости. Это позволило выделить в кривых роста рекордов последовательно сменяемые периоды со скачкообразным улучшением результатов.

Анализу подверглись только ратифицированные рекорды, начиная с 1909 г.

Под периодом понимается промежуток времени, охватывающий какой-либо законченный процесс. В пределах каждого периода отмечаются этапы: скачкообразного улучшения результатов и «насыщения».

Этапом принято называть отрезок времени, ознаменованный каким-либо качественным изме-

нением. В пределах каждого «скачка» динамика роста рекордов и достижений описывается следующим экспоненциальным уравнением [7]:
$T_{рек} = T_0 * e^{-\kappa t}$,
где $T_{рек}$ – рекордный результат в любой момент очередного скачкообразного изменения кривой, см; T_0 – исходный результат в начальной точке экспоненциального скачка; κ – константа скорости улучшения рекордов (годы -1); t – время (годы) от начала очередного скачка; e – основание натуральных логарифмов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

История зарождения толкания ядра берет свое начало в середине XIX века. В то время на соревнованиях по метаниям вместо снарядов различной формы и веса стали применять ядро. Согласно одному из источников, первый рекордный результат был установлен спортсменом из Шотландии Хугом Вильямсом в 1859 году и составлял 10,72 м [9], согласно другому, – спортсменом из Англии Фразером в 1866 году – 10,62 м [14]. Уже на первых Олимпийских играх современности толкание ядра было включено в программу соревнований по легкой атлетике.

С этого момента отмечается стремительный рост рекордов в толкании ядра. Однако, как и в других видах легкой атлетики, данное повышение носило скачкообразный характер, связанный с развитием теории и методики спортивной тренировки, совершенствованием техники соревновательного упражнения, рядом социально-политических факторов [2, 12].

Для достижения цели исследования был проанализирован 51 ратифицированный мировой рекорд в толкании ядра у мужчин в период 1909-2023 гг. С учетом наибольших коэффициентов аппроксимации было установлено 6 периодов с различной интенсивностью роста рекордных результатов (рисунок 1).

В 1-м периоде (1909-1928 гг.) в качестве развлечения в соревнованиях по толканию ядра принимали участие обычные люди. На начальных этапах участники соревнований использовали примитивную технику толкания ядра, затем был осуществлен переход к более прогрессивному способу разгона снаряда из положения стоя боком. В таких условиях преимущество имел тот, кто имел выраженные задатки в физическом развитии и уровне силы [21].

На смену броску ядра с места пришел новый способ с предварительным перемещением спортсмена через круг с последующим выталкиванием снаряда. В итоге это привело к созданию в начале XX века способа толкания ядра боком по направлению полета снаряда. Одним из первых, кто применил этот способ, был Ральф Роуз (США).

Создание в 1912 году Международной легкоатлетической федерации дало импульс к развитию легкой атлетики, однако Первая мировая война негативно сказалась на развитии спорта в целом. В 1916 году были отменены Олимпийские игры. Мировой рекорд был обновлен только в 1928 году.

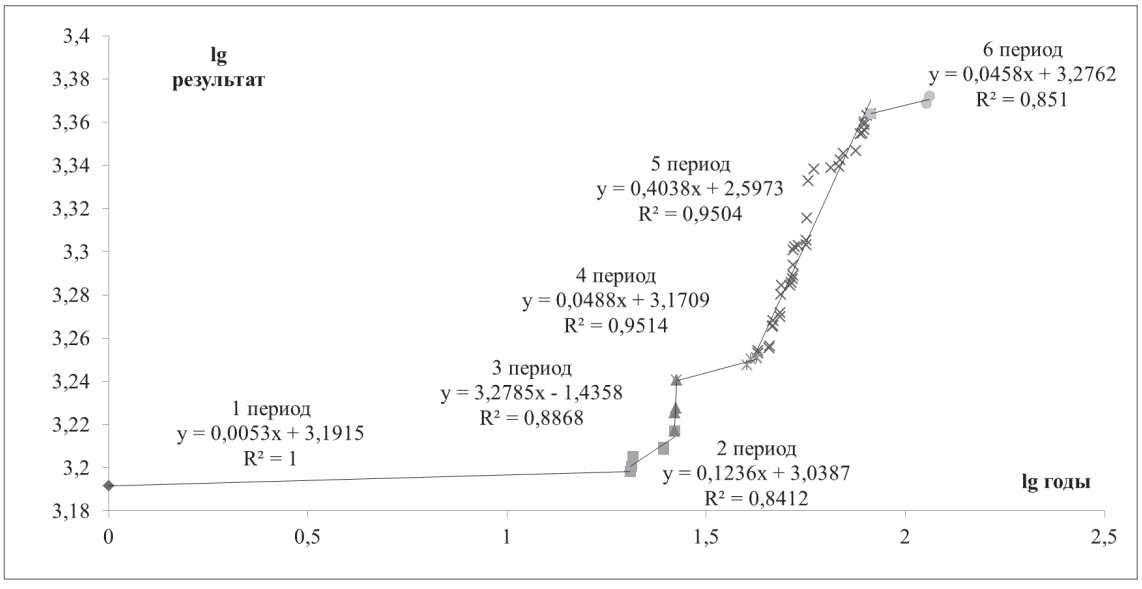


Рисунок 1 – Периоды роста мировых рекордов в толкании ядра у мужчин
Figure 1 – Periods of growth of world records in men's shot put

В таблице представлены характеристики каждого периода роста мировых рекордов.

Таблица – Показатели относительной скорости прироста рекордных результатов и продолжительности отдельных периодов улучшения мировых рекордов в толкании ядра у мужчин
Table – Indicators of the relative rate of increase in record results and the duration of individual periods of improvement in world records in the men's shot put

№ периода Period No.	Годы Years	Константа скорости роста рекордов, 1/годы Record growth rate constant, 1/year	Скорость прироста рекордов, см/год Record growth rate, cm/year	Суммарный прирост рекордного результата, см Total increase in record result, cm	Исходный результат, см Initial result, cm	Продолжительность периода, лет Length of period, years
1	1909-1928	0,0053	1	25	1554	19
2	1928-1934	0,1236	12	69	1579	6
3	1934	3,2785	92	92	1648	1
4	1934-1950	0,0488	3	42	1740	16
5	1950-1990	0,4038	13	530	1782	40
6	1990-2023	0,0458	1	44	2312	33

Во **2-м периоде** (1928-1934 гг.) происходит дальнейшее совершенствование техники толкания ядра боком. Для увеличения начальной скорости снаряда атлеты совершали мах ногой с последующим скачком боком или скрестные шаги. Усиливается развитие спорта в мире.

В **3-м периоде** в течение 1934 года представитель США Джек Торранс три раза за 5 месяцев обновил мировой рекорд. Стоит отметить, что данный спортсмен обладал значительными антропометрическими данными [14]. Способ толкания ядра оставался прежним – боком. В этом периоде наблюдается самая высокая скорость прироста мировых рекордов – 92 см за год.

4-й период (1934-1950 гг.) представлен двумя этапами (рисунок 2).

Первый этап (1934-1948 гг.) связан с отсутствием рекордов в толкании ядра по причине начала Второй мировой войны, последствий великой Депрессии.

Второй этап (1948-1950 гг.) – этап роста, начался с рекорда Чарльза Фонвилла, обладающего достаточно скромными антропометрическими параметрами для толкателя. Его вес составлял около 88 кг [14]. По всей видимости, отставание в весе было компенсировано высоким уровнем физической и технической подготовленности.

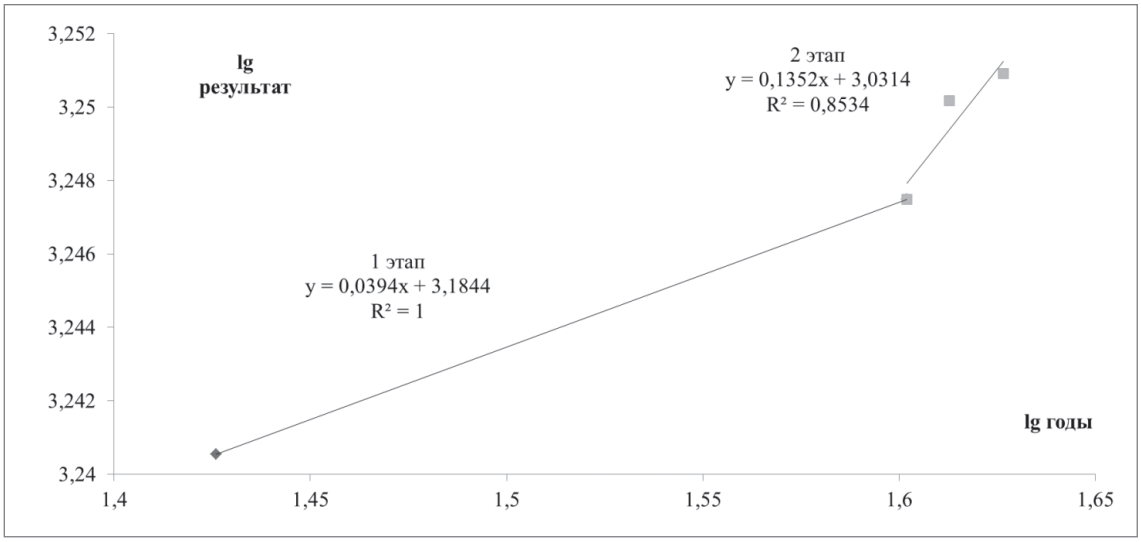


Рисунок 2 – Этапы 4-го периода
Figure 2 – Stages of the 4th period

В **5-м периоде** (1950-1990 гг.) за счет внедрения прогрессивных идей в систему физической и технической подготовки, совершенствования внетренировочных и внесоревновательных факторов мировой рекорд в толкании ядра у мужчин был улучшен более чем на 5 метров. В этот период получили развитие общие основы теории и методики спортивной тренировки, концепции спортивной периодизации [3, 4, 10, 15]. Развитие спортивной науки способствовало появлению новых теорий подготовки спортсменов, в том числе физической. Так, Ю.В. Верхошанским (1977) были заложены основы силовой подготовки легкоатлетов, получил широкое распространение ударный метод тренировки, активно стали применяться упражнения с отягощениями, заимствовались средства силовой подготовки из тяжелой атлетики [4].

Данный период можно разделить на два этапа (рисунок 3).

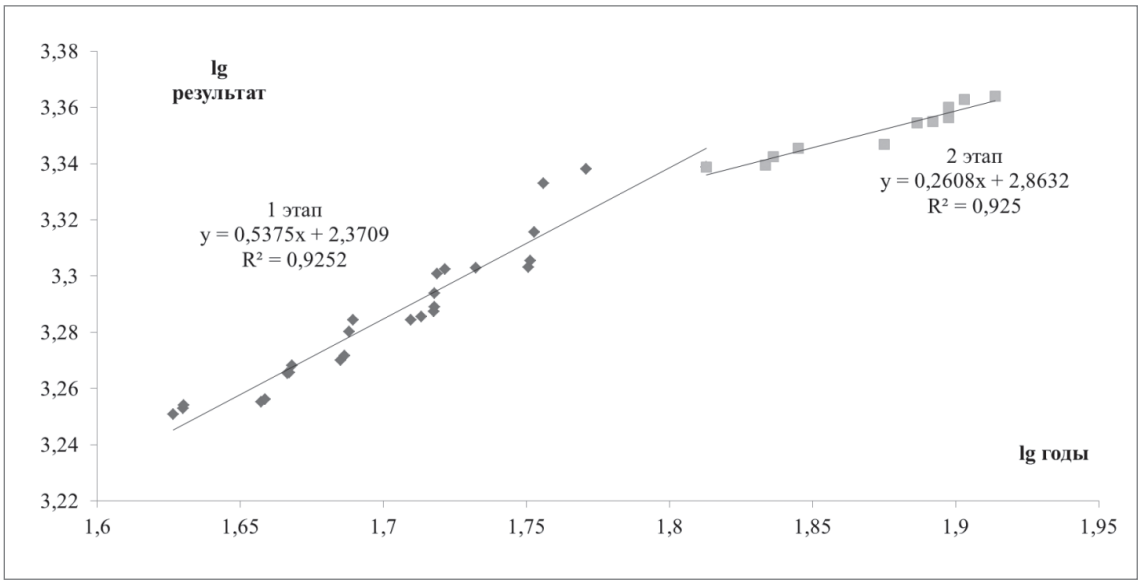


Рисунок 3 – Этапы 5-го периода
Figure 3 – Stages of the 5th period

Первый этап (1950-1973 гг.) был ознаменован переходом на новый способ толкания ядра «со скачка». Представитель США Перри О'Брайен применил предварительный разгон из исходного положения стоя спиной к направлению полета снаряда. Так зародился способ толкания ядра после скачка («со скачка») из исходного положения спиной к направлению полета снаряда. О'Брайен за 6 лет десять раз обновлял мировой рекорд.

Эпоха доминирующего применения техники толкания «со скачка» длилась до начала 90-х годов XX века, хотя данный способ применяется спортсменами и в настоящее время.

Второй этап (1973-1990 гг.) 5-го периода начался с рекордного результата представителя США Аллана Фейербаха, который с относительно скромными ростовыми показателями – всего 186 см, установил мировой рекорд 21,82 м (1973 г.).

А уже в 1976 году советский спортсмен Александр Барышников установил мировой рекорд (22,00 м), преодолев 22-метровый рубеж новым способом толкания ядра – вращательным, или способом «кругового маха». Теоретические основы построения подобного движения были разработаны в период 1970-72 гг. советским тренером Виктором Алексеевым, который подготовил плеяду выдающихся спортсменов, одним из которых являлся и Александр Барышников [1]. Несмотря на то, что данный способ был разработан отечественным специалистом, большинство российских толкателей по настоящее время продолжают использовать технику «со скачка» [17].

На наш взгляд, прогресс толкания ядра как вида легкой атлетики был обеспечен развитием общей теории спортивной подготовки как интегративной теории аналитико-синтезирующего характера [18] при участии зарубежных и отечественных специалистов (О.Я. Григалка, А.П. Бондарчук, Е.М. Лутковский и др.). Еще одним фактором, оказывающим влияние на рост мировых рекордов в толкании ядра, является фармакологическое обеспечение спортсменов. В 1983 году был проведен первый чемпионат мира по легкой атлетике в Хельсинки, однако результат победителя был далек от мирового рекорда.

В 1980 году Отто Григалка, проведя анализ темпов роста рекордов в толкании ядра, предположил, что в последующие 20 лет прирост результата должен составить около трех метров [8], однако к 2000 году рекордный результат улучшился всего на 97 см.

В **6-м периоде** (1990 г. – настоящее время) на мировых первенствах демонстрируются результаты на уровне 21,50-22,00 м, но обновление рекорда произошло лишь спустя 31 год – в 2021 году. На наш взгляд, одной из причин снижения интенсивности роста рекордов, кроме прочих, является борьба с допингом, хотя громких скандалов, связанных с применением запрещенных препаратов среди толкателей мирового уровня, не было. В 1999 году было создано Всемирное антидопинговое агентство (WADA).

Несмотря на то, что способ «кругового маха» в толкании ядра после рекорда Александра Барышникова не сразу вошел в мировую практику, к настоящему моменту он практически вытеснил способ толкания «со скачка» [19].

Последний мировой рекорд, установленный с использованием техники «со скачка», принадлежит Ульфу Тиммерманну (ГДР) и равняется 23,06 м (1988 г.). Последующие три мировых рекорда

установлены представителями американской «школы» Рэнди Барнсом (1990 г.) и Райаном Краузером (2021, 2023 гг.) именно вращательным способом. На последних Олимпийских играх, чемпионате мира и Европы все мужчины и женщины использовали технику «кругового маха». Последними, кто выиграл Олимпийские игры и чемпионат мира, используя технику «со скачка», были поляк Томаш Маевски (2012 г.) и немец Давид Шторль (2013 г).

С 2015 года сильнейшими в рейтинге среди толкателей ядра являются три атлета: Райан Краузер (США), Джо Ковач (США), Том Волш (Новая Зеландия), стабильно показывающие результаты выше 22,50 м. В 2021 году Райан Краузер установил новый мировой рекорд – 23,37 м, а в 2023 году обновил его – 23,56 м. Между тем нельзя не отметить внушительные антропометрические данные Краузера: рост – 201 см, вес – 145 кг, а также высокий уровень силовой и скоростно-силовой подготовленности. Однако, как показывает практика, отсутствие преимуществ в росто-весовых параметрах в толкании ядра могут быть компенсированы другими сильными сторонами. Например, конкурент Краузера – Джо Ковач с внушительным личным рекордом в 22,91 м не отличается выдающимися антропометрическими параметрами.

По данным Е. В. Мачкановой (2023), способ «со скачка» в большей степени подходит высокорослым атлетам (194-204 см), тогда как способ «с поворота» может успешно применяться спортсменами разного морфологического типа [16]. В настоящее время остаются открытыми вопросы, связанные с выбором наиболее эффективного способа толкания для спортсменов мирового уровня с учетом антропометрических показателей, поскольку в научно-методической литературе недостаточно сведений, касающихся показателей физической подготовленности и весо-ростовых параметров сильнейших толкателей ядра на момент установления рекордных результатов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный историографический анализ позволил выявить факторы, лежащие в основе эволюции толкания ядра как вида легкой атлетики: разработка новых способов толкания ядра, методика спортивной тренировки в целом, социальные и геополитические факторы. Определены границы и количественно-качественные характеристики периодов роста мировых рекордов в толкании ядра.

Анализируя географию рекордсменов в толкании ядра, можно выделить три ведущие «школы»: американскую, западноевропейскую, восточноевропейскую с доминированием первой. На наш взгляд, дальнейший рост рекордов в большей степени возможен за счет поиска талантов, обладающих высокими показателями физического развития и физических способностей, а также за счет внедрения инновационных технологий в систему спортивной подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев, В. И. Ядро толкает Александр Барышников / В. И. Алексеев // Легкая атлетика. – 1972. – № 8. – С. 16-17.
2. Блохина, Е. Б. Анализ мировых рекордов в легкой атлетике у мужчин на дистанции 100 метров на основе системного подхода / Е. Б. Блохина, В. Н. Коновалов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11. – № 2. – С. 63-69.
3. Бондарчук, А. П. Педагогические основы системы подготовки высококвалифицированных легкоатлетов-метателей (теория, методика, практика) : автореф. дис. д-ра пед. наук / Бондарчук Анатолий Павлович. – М., – 1987. – 52 с.
4. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.
5. Волков, Н. И. Если ли закономерность в росте рекордов / Н. И. Волков // Легкая атлетика. – 1960. – № 11. – С. 19-21.
6. Волков, Н. И. Рекорды грядущего / Н. И. Волков // Легкая атлетика. – 1970. – № 6. – С. 6-7.
7. Волков, Н. И. Теория и практика интервальной тренировки в спорте / Н. И. Волков, А. В. Карасев, М. Хосни – М. : Военная академия им. Ф.Э. Дзержинского, 1995. – 196 с.
8. Григалка, О. Техника толкания ядра: состояние, перспективы / О. Григалка // Легкая атлетика. – 1980. – № 1. – С. 10-14.
9. Григалка, О. Я. Толкание ядра / О. Я. Григалка. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 72 с.
10. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: Основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1966. – 200 с.
11. Коновалов, В. Н. Историографический анализ динамики мировых достижений в спортивной ходьбе и марафонском беге / В. Н. Коновалов, С. И. Апарин, Я. Г. Толстиков // Сб. науч. трудов. ТГУ. – Тюмень, 2000. – С. 98-103.
12. Коновалов, В. Н. Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости : диссертация … д-ра пед. наук: 13.00.04 / Коновалов Василий Николаевич. – Омск, 1999. – 327 с.
13. Курамшин, Ю. Ф. Спортивная рекордология: теория, методология, практика : монография / Ю. Ф. Курамшин. – М. : Советский спорт, 2005. – 408 с.
14. Липаев, В. Ф. История толкания ядра / В. Ф. Липаев // E-Scio. – 2022. – № 12(75). – С. 209-213.
15. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки : учеб. пособие для ин-тов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 271 с.
16. Мачканова, Е. В. Взаимосвязь отдельных морфометрических показателей и спортивных достижений толкателей ядра со скачка и с поворота / Е. В. Мачканова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 7(133). URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54206470 (дата обращения: 28.11.2023).
17. Миллер, В. И. Совершенствование технико-физической подготовки в толкании ядра вращательным способом / В. И. Миллер, В. С. Рубин, Е. В. Мачканова // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 3. – С. 10-12.

18. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
19. Позюбанов, Э. П. Толкание ядра – биомеханический портрет: Олег Томашевич / Э. П. Позюбанов, В. С. Го // Мир спорта. – 2023. – № 1(90). – С. 10-16.
20. Фарфель, В. С. Исследования по физиологии выносливости / В. С. Фарфель // Труды ГЦНИИФК, Л.: Физкультура и спорт, 1949. – 271 с.
21. Якубович, С. К. Толкание ядра в историческом аспекте: развитие, достижения и рекорды / С. К. Якубович // Современный научный вестник. – 2014. – Т. 10, № 1. – С. 25-31.

REFERENCES

1. Alekseev V. I. Shot pushed by Alexander Baryshnikov. Track and field, 1972, No. 8, pp. 16-17 (in USSR).
2. Blohina E. B., Konovalov V. N. Analysis of world records in athletics for men at a distance of 100 meters based on a systematic approach. Science and sports: current trends, 2023, Vol. 11, No. 2, pp. 63-69 (in Russ.).
3. Bondarchuk A. P. Pedagogical foundations of the training system for highly qualified track and field throwers (theory, methodology, practice): abstract dis. ... dr. ped. Sciences / Bondarchuk Anatolij Pavlovich, 1987, Moscow, 52 p. (in USSR).
4. Verkhoshansky Yu. V. Fundamentals of special strength training in sports. Moscow: « Physical culture and sport», 1977, 215 p. (in USSR).
5. Volkov N. I. Is there a pattern in the growth of records. Track and field, 1960, No. 11, pp. 19-21 (in USSR).
6. Volkov N. I. Future records. Track and field, 1970, No. 6, pp. 6-7. (in USSR).
7. Volkov N. I, Karasev A. V., Hosni M. Theory and practice of interval training in sports. Moscow: Military Academy named after. F.E. Dzerzhinsky, 1995, 196 p. (in Russ.).
8. Grigalka O. Shot put technique: state, prospects. Track and field, 1980, No. 1, pp. 10-14 (in USSR).
9. Grigalka O. Ya. Shot put: 2nd edition, expanded and revised. Moscow: «Physical culture and sport», 1970, 72 p. (in USSR).
10. Zatsiorsky V. M. Physical qualities of an athlete: Fundamentals of theory and methods of education. Moscow: «Physical culture and sport», 1966, 200 p. (in USSR).
11. Konovalov V. N., Aparin S. I., Tolstikov Ya. G. Historiographic analysis of the dynamics of world achievements in race walking and marathon running. Collection of scientific works of TSU. – Tyumen, 2000, pp. 98-103 (in Russ.).
12. Konovalov V. N. Optimization of sports training management in sports with a predominant manifestation of endurance: dis. ... dr. ped. sciences 13.00.04 / Konovalov Vasilij Nikolaevich, 1999, Omsk, 327 p. (in Russ.).
13. Kuramshin Yu. F. Sports recordology: theory, methodology, practice: monograph. Moscow: «Soviet Sport », 2005, 408 p. (in Russ.).
14. Lipaev V. F. History of shot put. E-Scio, 2022, No. 12 (75), pp. 209-213 (in Russ.).
15. Matveev L. P. Fundamentals of sports training: textbook: manual for the Institute of Physical Culture. Moscow: «Physical culture and sport», 1977, 271 p. (in USSR).
16. Machkanova E. V. Interrelation of individual morphometric indicators and sports achievements of shot putters from a jump and from a turn. International Scientific Research Journal, 2023, No. 7 (133), available at: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54206470 (accessed: 28/11/2023) (in Russ.).
17. Miller V. I., Rubin V. S., Machkanova E. V. Improving technical and physical training in the rotational shot put. Bulletin of sports science, 2012, No. 3, pp. 10-12 (in Russ.).
18. Platonov V. N. System of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications. Kiyev: «Olympic Literature», 2004, 808 p. (in Kiyev).
19. Pozyubanov E. P., Go V. S. Shot put – a biomechanical portrait: Oleg Tomashevich. World of Sports, 2023, No. 1(90), pp. 10-16 (in Russ.).
20. Farfel V. S. Research on the physiology of endurance. Proceedings of the State Central Scientific Research Institute of Physical Culture, Leningrad: «Physical culture and sport», 1949, 271 p. (in USSR).
21. Yakubovich S. K. Shot put in the historical aspect: development, achievements and records. Modern Scientific Bulletin, 2014, Vol. 10, No. 1, pp. 25-31 (in Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Табаков Антон Исмагилович (Tabakov Anton Ismagilovich) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики циклических видов спорта; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Россия, 644009, г. Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: taba4og@mail.ru; ORCID: 0009-0003-4760-7838.

Коновалов Василий Николаевич (Konovalov Vasilij Nikolaevich) – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики циклических видов спорта; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Россия, 644009, г. Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: tafoms@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1849-0733.

Белов Михаил Константинович (Belov Mihail Konstantinovich) – старший преподаватель кафедры теории и методики циклических видов спорта; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Россия, 644009, г. Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: below_m@mail.ru; ORCID: 0009-0007-3505-207X.

Поступила в редакцию 10 марта 2024 г.
Принята к публикации 29 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Табаков, А.И. Историографический анализ мировых рекордов в толкании ядра у мужчин / А.И. Табаков, В.Н. Коновалов, М.К. Белов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 105-111 . DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-105-111

FOR CITATION

Tabakov A.I., Konovalov V.N., Belov M.K. Historiographical analysis of world records in men's shot put. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 105-111. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-105-111

УДК 796.92 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-112-117

ПАРАМЕТРЫ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ В КОМПЛЕКСНЫХ ТРЕНИРОВКАХ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Е. В. Щапов

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, Россия

Аннотация

В рамках данного исследования параметры тренировочной нагрузки во время комплексных тренировок биатлонистов проверялись на выполнение требований структурного и функционального подобия при совершенствовании двигательных действий соревновательного упражнения в контексте сопряжения гоночной и стрелковой подготовки.

Целью данного исследования являлось определение параметров тренировочной нагрузки в комплексных тренировках высококвалифицированных биатлонистов в подготовительном периоде.

Методы и организация исследования: анализ протоколов, пульсограмм комплексных тренировок в подготовительном периоде шести высококвалифицированных биатлонисток (1 МСМК, 5 МС).

Результаты исследования. Были выявлены пять типов комплексных тренировок биатлонистов. Задачи по совершенствованию двигательных действий при прохождении огневого рубежа решались исключительно методом сопряженного воздействия. Выявлены параметры нагрузки, выполняемой биатлонистами в подготовительном периоде.

Заключение. Выявленные параметры тренировочной нагрузки показали, что высококвалифицированные биатлонисты при прохождении огневого рубежа в комплексных тренировках подготовительного периода не достигают функционального соответствия соревновательной деятельности.

Ключевые слова: биатлон, параметры тренировочной нагрузки, комплексная тренировка.

PARAMETERS OF TRAINING LOAD IN COMPLEX TRAINING OF HIGHLY QUALIFIED BIATHLETES IN THE PREPARATORY PERIOD

E.V. Shchapov, e-mail: niideu@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4558-9392
Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Abstract

In the framework of this study, the parameters of the training load during complex training of biathletes were tested to meet the requirements of structural and functional similarity when improving the motor actions of a competitive exercise in the context of combining racing and shooting training.

The research purpose was to determine the parameters of the training load in the complex training of highly qualified biathletes in the preparatory period.

Methods and organization of the research: analysis of protocols, pulsars of complex training in the preparatory period of six highly qualified female biathletes (1 international master of sports, 5 masters of sport).

Results. The tasks of improving motor actions when passing the shooting stage were solved exclusively by the method of conjugate influence. The parameters of the load performed by biathletes in the preparatory period have been identified.

Conclusion. The identified parameters of the training load showed that highly qualified biathletes, when passing the shooting stage in complex training of the preparatory period, do not achieve functional compliance with competitive activity.

Keywords: biathlon, training load parameters, complex training.

ВВЕДЕНИЕ

Исследования, посвященные комплексным тренировкам биатлонистов, указывают на необходимость увеличения интенсивности подходов к огневому рубежу, чтобы повысить «соответствие» функционального состояния организма спортсменов соревновательным условиям перед выполнением стрельбы [2, 4, 6]. С другой стороны, ряд исследователей отмечают, что рост интенсивности не оказывает влияние на качество стрельбы или выполнение двигательных действий при стрельбе [1, 6, 9, 12]. В то же время соревновательная деятельность показывает, что чем выше спортсмен в итоговом протоколе, тем лучше его качество стрельбы и скорострельность [9]. Также имеются данные, указывающие на то, что наиболее весомым фактором в итоговом результате биатлониста является гоночная подготовка [5, 11]. Таким образом, с одной стороны, увеличение интенсивности на подходе к огневому рубежу может повысить функциональное подобие соревновательным условиям ведения стрельбы, необходимого требования для совершенствования технического мастерства [7, 8], с другой стороны, интенсификация тренировочного процесса может негативно повлиять на рост гоночной подготовленности биатлонистов. В связи с этим требуется актуализировать текущее состояние проблемы, а именно: как организуется и какие параметры имеет тренировочная нагрузка в комплексных тренировках высококвалифицированных биатлонистов в подготовительном периоде.

Задачи:

1. Выявить типичные виды комплексных тренировок биатлонистов и методы, решающие задачи сопряжения стрелковой и гоночной подготовки в подготовительном периоде
2. Определить параметры тренировочной нагрузки в комплексных тренировках высококвалифицированных биатлонистов в подготовительном периоде.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования были проанализированы тренировочные планы, протоколы, данные пульсограмм всех комплексных тренировок высококвалифицированных биатлонисток в подготовительном периоде. Всего было проанализировано 38 комплексных тренировок у 6 высококвалифицированных биатлонисток (1 МСМК, 5 МС). Полученные временные параметры были разбиты на время физической нагрузки между огневыми рубежами, время нахождения на огневой позиции. Интенсивность нагрузки определена по значению, соответствующему процентному соотношению от максимальной ЧСС: среднее и максимальное значение в интервалах физической нагрузки между огневыми рубежами, а также значения в начале и в конце стрельбы, среднее значение нахождения на огневой позиции.

Статистическая обработка материалов исследования включала в себя методы описательной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Главной задачей сопряжения гоночной и стрелковой подготовки биатлонистов является повышение эффективности-результативности стрельбы при прохождении огневого рубежа. Проведенные нами исследования позволили выделить пять типичных видов комплексных тренировок, применяемых в подготовительном периоде:

– контрольная комплексная тренировка – тренировка, проводимая с использованием контрольного метода, включающая в себя прохождение дистанции с соревновательной интенсивностью, и прохождением огневого рубежа в конкурентной борьбе (индивидуальное или контактное прохождение), согласно регламенту соревновательной деятельности;
– специально-подготовительная комплексная тренировка – тренировка, проводимая интервальным или переменным методом, включающая прохождение дистанции интервалами, как правило, высокой интенсивности, с прохождением огневого рубежа с советующими соревновательным требованиям параметрами;
– скоростно-силовая комплексная тренировка – тренировка, проводимая интервальным методом, серией скоростно-силовых упражнений, после которых выполняется стрельба в установленных тренировочным заданием параметрах;
– техническая комплексная тренировка – тре-

нировка, проводимая непрерывным методом, характеризующаяся переменным характером нагрузки в зонах средней и малой интенсивности, включающая серии технических упражнений, выполняющихся на лыжероллерах, после которых выполняется стрельба в установленных тренировочным заданием параметрах;

– равномерная комплексная тренировка – тренировка, проводимая непрерывным методом, характеризующаяся равномерным характером нагрузки в зонах средней и малой интенсивности в установленном (по времени или дистанции) интервале нагрузки между рубежами и выполнением стрельбы в установленных тренировочным заданием параметрах.

Проведенные исследования показали, что решение задач гоночной подготовки в 96% случаев осуществлялось с применением специально-подготовительных средств: 84% – в передвижении на лыжероллерах, 12% – в кроссе с имитацией и только 4% приходилось на обще-подготовительное средство – кроссовый бег.

Что касается решения задач совершенствования прохождения огневого рубежа, то задачи комплексных тренировок, как правило, касались прохождения рубежа с «наилучшими» временными и качественными параметрами двигательных действий. В ряде случаев перед спортсменом ставилась индивидуальная задача. В качестве основного средства использовалось соревновательное упражнение.

Таким образом, в прохождении огневого рубежа можно констатировать применение метода «сопряженного воздействия», совершенствования двигательных действий, поскольку прохождение огневого рубежа всегда происходило на фоне физической нагрузки и/или затрудняющих, вариативных факторов, таких как постоянно меняющиеся погодные условия, ограниченные временные условия. При этом чаще ставилась задача совершенствования целостного действия, чем проработка отдельных фаз и действий. Последние носили индивидуальный характер работы спортсмена на огневом рубеже.

На рисунке представлены результаты анализа временных параметров интервалов нагрузки и показатели ЧСС между прохождением огневых рубежей (включая подход к огневому рубежу) и ведением стрельбы у исследуемой группы высококвалифицированных биатлонисток в подготовительном периоде.

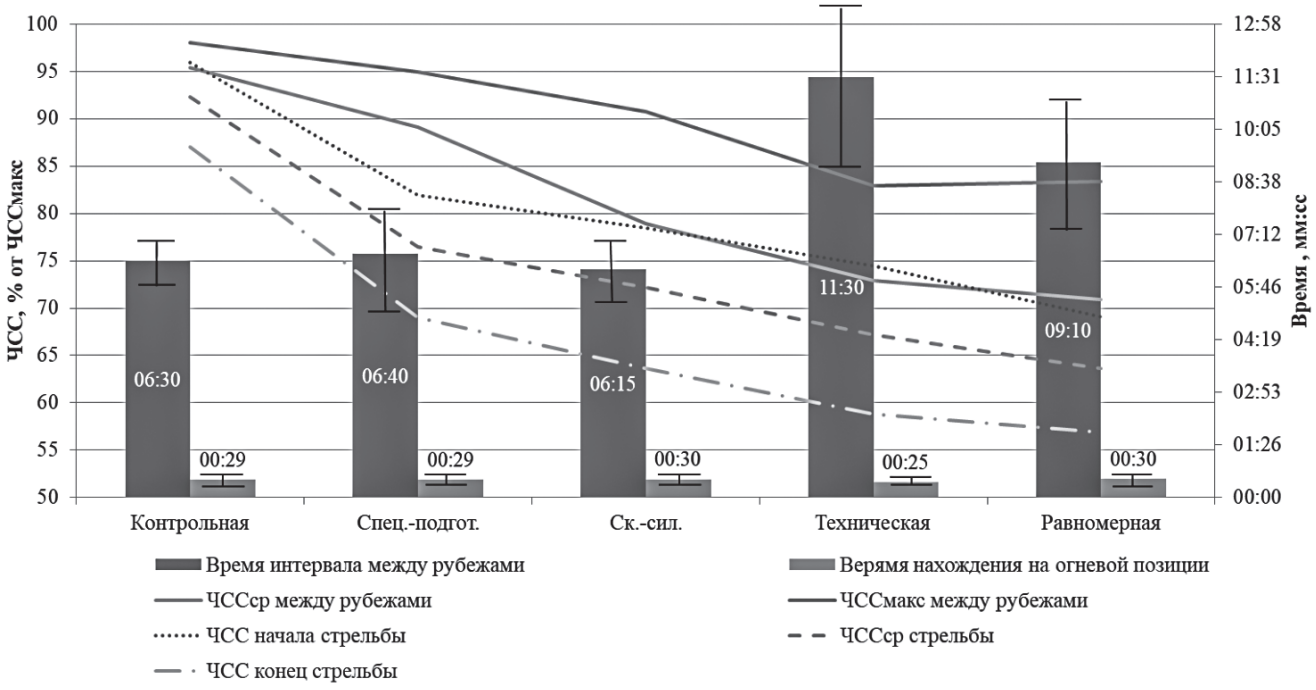


Рисунок – Параметры тренировочной нагрузки в комплексных тренировках биатлонистов. Спец.-подгот. – специально-подготовительная; ск.-сил. – скоростно-силовая

Figure – Training load parameters in complex training of biathletes. Спец.-подгот. – special preparatory; ск.-сил. – speed- strength

Результаты показали, что по продолжительности интервалов между рубежами «контрольная комплексная тренировка», «интервальная комплексная тренировка», «скоростно-силовая комплексная тренировка» не имеют достоверных различий и в среднем соответствуют времени прохождения соревновательного круга дисциплин «спринт», «гонка преследования». В то время как в «технической комплексной тренировке» и «равномерной комплексной тренировке» использовался длинный интервал между рубежами от 8 до 13,5 минут. Выбор данной продолжительности интервалов нагрузки между огневыми рубежами можно обосновать необходимым временным периодом для решения поставленных задач гоночного компонента специальной подготовленности биатлонистов. Этому соответствует и уровень интенсивности, оцениваемый по ЧСС между огневыми рубежами.

Интенсивность во время контрольных тренировок в интервалах нагрузки между рубежами в среднем составила 95,4% от ЧССмакс, при максимальных значениях 98,1% от ЧССмакс. Эти результаты согласуются с данными, полученными другими исследователями [3,10].

Оценку функционального соответствия проводили по показателям ЧССср и ЧССмакс в комплексных контрольных тренировках относительно функционального состояния в контрольных тренировках подготовительного периода, соответствующим соревновательной деятельности (таблица).

Таблица – Функциональное несоответствие показателей в комплексных тренировках биатлонисток относительно показателей в соревновательной деятельности

Table – Functional discrepancy in complex training of biathletes relative to indicators in competitive activity

Вид комплексных тренировок Type of complex training	ЧССср между рубежами* HRavg between shooting ranges*	ЧССмакс между рубежами* HRmax between shooting ranges*	ЧСС начала стрельбы* HR at the start of shooting*	ЧССср стрельбы* HRavg shooting*	ЧСС конец стрельбы* HR end of shooting*
Специально-подготовительная Special-preparatory	6,6	3,2	14,6	17,2	20,7
Скоростно-силовая Speed-strength	17,3	7,4	18,2	21,8	26,9
Техническая Technical	23,5	15,4	22,3	27,2	32,4
Равномерная Uniform	25,7	15,0	27,9	31,1	34,7

* Единицы измерения: % несоответствия соревновательной деятельности

* Units of measurement: % discrepancy in competitive activity

На первом месте по функциональному соответствию находятся специально-подготовительные комплексные тренировки, при этом ЧССср в интервалах физической нагрузки между рубежами отличалась от уровня, показанного на контрольных, на 6,6%, ЧССмакс 3,2%. При этом при стрельбе происходило более значительное восстановление ЧСС, что отражалось в более высоком отличии – от 14,6 в начале стрельбы до 20,7%. Остальные же тренировки имели нисходящий тренд функционального соответствия относительно контрольной тренировки биатлонистов: скоростно-силовая – на 17,3%, техническая – на 23,5%, равномерная – на 25,7%.

При этом вызывает вопрос ЧСС при стрельбе в аспекте формирования сопряжения гоночной и стрелковой подготовок как пути формирования специальной подготовленности биатлонисток, а именно ведения стрельбы на фоне функционального состояния, соответствующего соревновательным условиям. Проведенные исследования показали, что в большинстве случаев спортсмены проводили стрельбу на том уровне ЧСС, который соответствовал среднему уровню ЧСС в гоночном компоненте комплексных тренировок. При этом даже в высокоинтенсивных специально-подготовительных тренировках ЧСС при стрельбе не соответствовала соревновательным характеристикам,

показанным в контрольных тренировках. При стрельбе происходило более значительное восстановление ЧСС, что отражалось в более высоком отличии – от 14,6 в начале стрельбы до 20,7%. Таким образом, процент функционального «несоответствия» соревновательным условиям имел схожий тренд по выделенным видам комплексных тренировок. Так, в равномерных тренировках он достигал 27,9% в начале стрельбы и 34,7% в конце стрельбы.

Как видим из рисунка, исследуемая группа биатлонисток в подготовительном периоде использовала стратегию первостепенного развития гоночного компонента и не добивалась функционального соответствия отработки двигательных действий при прохождении огневого рубежа. Дальнейшие исследования должны быть направлены на рассмотрение предположения о том, что необходимо методическими приемами повысить долю более интенсивных подходов к огневому рубежу с обоснованным сочетанием нагрузок в гоночном компоненте высококвалифицированных биатлонистов в подготовительном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Были выделены пять типичных видов комплексных тренировок биатлонистов: контрольная, специально-подготовительная, техническая, скоростно-силовая, равномерная.
2. Задачи по повышению эффективности-результативности прохождения огневого рубежа лежат в плоскости совершенствования двигательных действий и в рамках комплексных тренировок биатлонистов решаются методом сопряженного воздействия. В то время как направленность комплексных тренировок определялась задачами гоночной подготовки и применяемыми для их решения методами.
3. Выявлены следующие параметры нагрузки в комплексных тренировках высококвалифицированных биатлонисток: время интервалов между рубежами подбирается исходя из задач, решаемых в гоночной подготовке, и варьируется от 6 до 12,5 минуты; время стрельбы не имело достоверных различий между видами тренировок; максимальные значения ЧСС как в интервале между рубежами, так и при стрельбе были более высокими в контрольном методе – до 98,1% от ЧССмакс и имели нисходящий тренд до 82,9% по видам тренировок: специально-подготовительная – скоростно-силовая – равномерная – техническая.
4. Высококвалифицированные биатлонисты не добиваются функционального соответствия при прохождении огневого рубежа в комплексных тренировках биатлонистов, кроме контрольных тренировок. Данный вопрос требует более детального рассмотрения и обоснования в методическом подходе к организации совершенствования спортивного мастерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галай, Н. К. Влияние физической нагрузки скоростно-силовой направленности на качество стрельбы биатлонистов-юниоров / Н. К. Галай, Д. Ю. Быков // Мир спорта. – 2021. – № 2(83). – С. 81-85.
2. Григорян, В. Ф. Комплексная подготовка биатлонисток старших разрядов в соревновательном периоде : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Григорян Вардеван Фабрицускович. – Ленинград, 1982. – 154 с.
3. Загурский, Н. С. ЧСС у биатлонисток высшей квалификации при прохождении соревновательных дистанций и огневых рубежей / Н. С. Загурский, Я. С. Романова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – №. 8 (150). – С. 32-39.
4. Зубрилов, Р. А. Становление, развитие и совершенствование техники стрельбы в биатлоне : монография / Р. А. Зубрилов. – М. : Сов.спорт, 2013. – 352 с.
5. Иванов, Д. И. Модульная технология развития силовых способностей юных биатлонистов / Д. И. Иванов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т. 9. – №. 4. – С. 72-76.
6. Михалев, В. И. Специальная подготовленность высококвалифицированных биатлонистов и технология ее повышения в годичном макроцикле : монография / В. И. Михалев [и др.]; Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2018. – 152 с.
7. Совершенствование технического мастерства спортсменов (педагогические проблемы управления) / под ред. В. М. Дьячкова ; Всесоюзный науч.-исслед. ин-т физ. культуры. – Москва :Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.
8. Сухачев, Е. А. Особенности организации физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов / Е. А. Сухачев, О. С. Антипова, Е. А. Реуцкая // Наука и спорт: современные тенденции. – 2016. – Т. 11. – №. 2. – С. 44-50.
9. Björklund G., Laaksonen M. S. The determinants of performance in biathlon world cup sprint and individual competitions //Frontiers in sports and active living. – 2022. – Т. 4. – P. 841619. – URL: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2022.841619/full (дата обращения: 12.03.2024).

10. Heinrich, A. et al. The impact of physiological fatigue and gaze behavior on shooting performance in expert biathletes //Journal of science and medicine in sport. – 2020. – Т. 23. – №. 9. – С. 883-890.
11. Luchsinger, H. Analysis of a biathlon sprint competition and associated laboratory determinants of performance / H. Luchsinger, R.K. Talsnes, J. Kocbach, Ø. Sandbakk // Frontiers in Sports and Active Living. – 2019. – Т. 1. – P. 60.
12. Luchsinger, H. Comparison of the effects of performance level and sex on sprint performance in the biathlon World cup / H. Luchsinger, J. Kocbach, G. Ettema, Ø. Sandbakk // International journal of sports physiology and performance. – 2018. – Т. 13. №. 3. – P. 360-366.
13. Skattebo, Ø. Variability, predictability, and race factors affecting performance in elite biathlon / Ø. Skattebo, T. Losnegard // International journal of sports physiology and performance. – 2018. – Т. 13. №. 3. – P. 313-319.

REFERENCES

1. Galay, N. K., Bykov, D. Yu. [The influence of speed-strength physical activity on the shooting quality of junior biathletes] World of Sports, – 2021. – № 2(83). – pp. 81-85. (in Russ).
2. Grigoryan, V.F. [Comprehensive training of senior biathletes in the competitive period: diss. ...cand. ped. sciences] – Leningrad, 1982. – P. 154. (in Russ).
3. Zagursky, N.S., Romanova Ya. S. [Heart rate of highly qualified biathletes during competition distances and shooting ranges] Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2017. – №. 8 (150). – pp. 32-39. (in Russ).
4. Zubrilov, R. A. [Formation, development and improvement of shooting techniques in biathlon: monograph] – M. : Sov. sport, 2013. – P. 352. (in Russ).
5. Ivanov D. I. [Modular technology for developing the strength abilities of young biathletes] Science and sport: current trends. 2021. – Vol. 9. – №. 4. – pp. 72-76.
6. Mihalev, V.I., Aikin, V.A., Reutskaya, E.A. et al. [Special preparedness of highly qualified biathletes and technology for increasing it in the annual macrocycle: monograph] – Siberian State University of Physical culture and sports. – Omsk, SibGUFK, 2018. –P. 152. (in Russ).
7. [Improving the technical skills of athletes (pedagogical problems of management)] ed. By V. M. Dyachkov; All-Union scientific research Institute of Physical culture. – Moscow: Physical culture and sport, 1972. – P. 231. (in Russ).
8. Suhachev E. A., Antipova O. S., Reutskaya E. A. [Features of the organization of physical training of highly qualified biathletes] Science and sport: current trends. – 2016. – Vol. 11. – №. 2. – pp. 44-50.
9. Björklund G., Laaksonen M. S. The determinants of performance in biathlon world cup sprint and individual competitions // Frontiers in sports and active living. – 2022. – Т. 4. – P. 841619. – URL: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2022.841619/full (date of address: 12.03.2024).
10. Heinrich A. et al. The impact of physiological fatigue and gaze behavior on shooting performance in expert biathletes // Journal of science and medicine in sport. – 2020. – Т. 23. – №. 9. – pp. 883-890.
11. Luchsinger, H. Analysis of a biathlon sprint competition and associated laboratory determinants of performance / H. Luchsinger, R.K. Talsnes, J. Kocbach, Ø. Sandbakk // Frontiers in Sports and Active Living. – 2019. – Т. 1. – P. 60.
12. Luchsinger, H. Comparison of the effects of performance level and sex on sprint performance in the biathlon World cup / H. Luchsinger, J. Kocbach, G. Ettema, Ø. Sandbakk // International journal of sports physiology and performance. – 2018. – Т. 13. №. 3. – pp. 360-366.
13. Skattebo, Ø. Variability, predictability, and race factors affecting performance in elite biathlon / Ø. Skattebo, T. Losnegard // International journal of sports physiology and performance. – 2018. – Т. 13. №. 3. – pp. 313-319.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Щапов Евгений Витальевич (Shchapov Evgeniy Vital'evich) – младший научный сотрудник Научно-исследовательского института деятельности в экстремальных условиях; «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Россия, 644009, Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: niideu@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4558-9392.

Поступила в редакцию 19 марта 2024 г.
Принята к публикации 01 апреля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Щапов, Е.В. Параметры тренировочной нагрузки в комплексных тренировках высококвалифицированных биатлонистов в подготовительном периоде / Е.В. Щапов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 112-117. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-112-117

FOR CITATION

Shchapov E.V. Parameters of training load in complex training of highly qualified biathletes in the preparatory period. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 112-117. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-112-117

УДК 796.92 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-118-125

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНИЙ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕГА В ГОРУ И ПОД УКЛОН В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

Б.А. Жгир, О.Н. Кудря

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, Россия

Аннотация

Цель исследования – сравнить эффективность использования различных комбинаций двух тренировочных средств – «бег в гору» и «бег под уклон» – для совершенствования скоростной выносливости бегуний на длинные дистанции в условиях среднегорья.

Методы и организация исследования. В исследовании принимали участие 4 высококвалифицированные спортсменки (3 – МСМК, 1– МС), специализирующиеся в беге на длинные дистанции. Педагогический эксперимент проводили в течение тренировочного мероприятия (ТМ) протяженностью 4 недели в среднегорье. Было проведено 6 тренировок: 3 тренировки состояли из комбинации бега под уклон и бега в гору («вниз–вверх»), и 3 тренировки – из комбинации бега в гору и бега под уклон («вверх–вниз»). Для проведения исследования был выбран наклонный участок трассы протяженностью 1000 м с неравномерным уклоном в диапазоне 2,9-3,8º, с хорошим асфальтовым покрытием. В ходе исследования при проведении тренировочных занятий регистрировали следующие параметры: время пробегания отрезка, частоту шагов, длину большого шага, время большого шага, концентрацию лактата крови, пульсовую стоимость упражнения отдельно по отрезкам и суммарно в серии без учета времени отдыха.

Результаты исследования и их обсуждение. Для развития скоростной выносливости в условиях среднегорья предлагается использовать интервальные тренировки на наклонной плоскости (природный рельеф), при этом в качестве средств использовать комбинации «бег в гору-бег под уклон» (вверх–вниз) или «бег под уклон-бег в гору» (вниз–вверх) с малым временем отдыха между отрезками. В ходе исследования установлено, что сумма времени выполнения комбинации «вверх–вниз» меньше времени выполнения комбинации «вниз–вверх» на 16 секунд (4%), пульсовая стоимость ниже на 9% (91 удар). При этом сумма концентрации лактата крови при комбинации «вверх–вниз» составила 67,4 мМоль/л против 49,5 мМоль/л, показанной в комбинации «вниз–вверх».

Заключение. Результаты исследования показали, что использование комбинации бега в гору и под уклон в порядке «вверх–вниз» является предпочтительнее, поскольку бег под уклон во второй части беговой серии благоприятно отражается на технике бега и, как следствие, на экономичности бега. Кроме того, мощность и ёмкость анаэробного гликолиза являются взаимодополняющими характеристиками, но именно проявление максимальной мощности способствует развитию резервного гликолитического аппарата. Однако для решения определённых тактических и технических задач эти тренировочные средства являются взаимодополняющими для совершенствования скоростной выносливости бегуний на длинные дистанции.

Ключевые слова: бег на длинные дистанции, бег в гору, бег под уклон, среднегорье, скоростная выносливость.

IMPROVING SPEED ENDURANCE IN HIGHLY QUALIFIED FEMALE RUNNERS THROUGH THE USE OF UPHILL AND DOWNHILL RUNNING IN MIDDLE MOUNTAIN CONDITIONS

B.A. Zhgir, e-mail: boris_j@mail.com, ORCID: 0000-0003-4512-3154

O.N. Kudrya, e-mail: olga27ku@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8681-5870

Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, Russia

Abstract

The purpose of the research is to compare the effectiveness of using various combinations of two training means "uphill running" and "downhill running" to improve the speed endurance of long-distance runners in mid-altitude conditions.

Methods and organization of the research. The study involved 4 highly qualified athletes (3 – international masters of sports, 1 – master of sport), specializing in long-distance running. The pedagogical experiment was carried out during a training event (TE) lasting 4 weeks in the middle mountains. 6 workouts were conducted: 3 workouts consisted of a combination of downhill and uphill running ("down-up"), and 3 workouts consisted of a combination of uphill and downhill running ("up-down"). For the study, a 1000 m long inclined section of the route with an uneven slope in the range of 2.9-3.8°, with a good asphalt surface, was chosen. In the study, the following parameters were recorded during training sessions: time to run a segment, step frequency, long step length, long stride time, blood lactate concentration, pulse value of the exercise separately by segments and in total in a series without taking into account rest time.

Research results and their discussion. To develop speed endurance in mid-mountain conditions, it is proposed to use interval training on an inclined plane (natural terrain), while using combinations of "uphill running-downhill running" (up-down) or "downhill running-running uphill" as a means. (down-up) with little rest time between segments. The study found that the sum of the time for performing the "up-down" combination is less than the time for performing the "down–up" combination by 16 seconds (4%), the pulse value is 9% lower (91 beats). At the same time, the sum of the blood lactate concentration with the "up-down" combination was 67.4 mmol/l versus 49.5 mmol/l shown in the "down-up" combination.

Conclusion. The results of the study showed that using a combination of uphill and downhill running in the "up-down" order is preferable, since downhill running in the second part of the running series has a beneficial effect on running technique and, as a result, on running economy. In addition, the power and capacity of anaerobic glycolysis are complementary characteristics, but it is the manifestation of maximum power that contributes to the development of the reserve glycolytic apparatus. However, to solve certain tactical and technical problems, these training tools are complementary to improve the speed endurance of long-distance runners.

Keywords: long-distance running, uphill running, downhill running, mid-mountain, speed endurance.

ВВЕДЕНИЕ

Поиск новых и модернизация уже известных средств, способных повысить эффективность тренировочного процесса высококвалифицированных бегуний на длинные дистанции, представляет большой интерес для специалистов в этой области.

Аэробные механизмы ресинтеза АТФ являются основными в энергообеспечении бега на длинные дистанции: чем длиннее дистанции, тем значительнее вклад аэробного окисления углеводов и липидов. Для развития аэробных механизмов энергообеспечения традиционно используется большой объем бега в аэробном режиме в качестве основного компонента тренировочной деятельности.

Скорость окислительного метаболизма, которая может поддерживаться в течение длительного периода соревновательного бега, является решающим фактором успеха. Однако современный уровень спортивных достижений в беге на длинные дистанции диктует необходимость высокого уровня развития как аэробного, так и гликолитического механизма энергообеспечения [5, 6, 14].

По мнению специалистов, спортивный результат в беге на длинные дистанции зависит от трех основных показателей: уровня максимального потребления кислорода (МПК), порога анаэробного обмена (ПАНО), экономичности бега [2, 15].

Первые два показателя являются физиологическими параметрами, на развитие и увеличение которых направлен тренировочный процесс. Следует отметить, что значительная часть тренировочного процесса бегунов на длинные дистанции проходит в среднегорье, что позволяет значительно повысить уровень окислительных возможностей организма.

Третий параметр (экономичность бега) является комплексным показателем, который определяется, с одной стороны, скоростью окислительного метаболизма или метаболической стоимостью, с другой стороны – опти-

мизацией биомеханики техники бега. В частности, исследования ряда зарубежных авторов убедительно показывают, что экономичность бега зависит от времени контакта с поверхностью и от частоты шагов с сохранением естественной длины шага [4, 6-10, 13, 15].

Учитывая высокое значение анаэробного компонента энергообеспечения для успешной соревновательной деятельности бегуний на длинные дистанции, а также необходимость выработки стереотипа быстрого бега как эквивалента «экономичности бега», необходимым становится включение в тренировочный процесс на этапе подготовки к соревнованиям (трансформационный мезоцикл) тренировочных работ с субмаксимальными и максимальными скоростными режимами, приближенными к соревновательному бегу. Это вступает в противоречие с традиционным подходом к организации тренировочного процесса бегунов на длинные дистанции в условиях среднегорья.

В условиях среднегорья тренеры-практики, как правило, не используют бег на длинных отрезках с субмаксимальной и максимальной скоростью, опасаясь высокой метаболической стоимости упражнения и возможных отрицательных последствий на соревнованиях после спуска на равнину. С другой стороны, тренировки с большим объёмом длительной аэробной нагрузки, по мнению специалистов, могут привести к ухудшению анаэробных гликолитических способностей [11]. Кроме того, при выполнении большого объёма аэробного бега вырабатывается стереотип медленного бега.

На наш взгляд, для развития анаэробно-гликолитического компонента и совершенствования экономичности бега целесообразно использовать интервальные тренировки на наклонной плоскости. Мы предположили, что возможным вариантом решения возникшего противоречия будет использование парного сочетания в сериях бега под уклон и бега в гору или бега в гору и бега под уклон с малым временем отдыха между отрезками. Бег в гору носит выраженный силовой характер, а бег под уклон позволяет развить скорость, сопоставимую с соревновательной, или даже выше таковой, и при этом имеет меньшую метаболическую стоимость.

Для проверки нашей гипотезы мы провели педагогический эксперимент, в котором принимали участие спортсменки высокой квалификации, специализирующиеся в беге на длинные дистанции. **Цель исследования** – сравнить эффективность использования различных комбинаций двух тренировочных средств – «бег в гору» и «бег под уклон» – для совершенствования скоростной выносливости бегуний на длинные дистанции в условиях среднегорья.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в регионе озера Иссык-Куль (1609 м) в Киргизской Республике. В эксперименте приняли участие 4 высококвалифицированные бегуньи на длинные дистанции (МСМК, n=3; МС, n=1). Все спортсменки по соотношению длины ног к длине тела относятся к «длинноногим».

Таблица 1 – Антропометрические характеристики участниц эксперимента
Table 1 – Anthropometric characteristics of the experiment participants

		Длина тела (м) Body length (m)	Длина ног (м) Leg length (m)	Относительная длина ног к длине тела (%) The relative leg/body length (%)
1	**К.А.**	**1,66**	**0,90**	**54.2**
2	Т.Е.	1,69	0,94	55.6
3	S.V.	1,53	0,84	54.9
4	**К.М.**	**1,56**	**0,84**	**53.9**

Эксперимент проходил в течение тренировочного мероприятия (ТМ) протяженностью 4 недели, в ходе которого было проведено 6 тренировок: 3 тренировки состояли из комбинации бега

под уклон и бега в гору (далее – «вниз–вверх»), и 3 тренировки – из комбинации бега в гору и бега под уклон (далее – «вверх–вниз»). Был выбран наклонный участок трассы протяженностью 1000 м с неравномерным уклоном в диапазоне 2,9-3,8º и с хорошим асфальтовым покрытием. Первые тренировки в обеих комбинациях были исключены из анализа, чтобы избежать эффекта новизны. В ходе первой тренировки спортсменки подбирали оптимальный режим бега, проводился срочный и сверхсрочный контроль техники бега с помощью видеозаписи со скоростью 240 к/с и 960 к/с.

После разминки в основной части тренировки проводился интервальный бег 2 х 1000 м. Между парными отрезками в серии отдых составил 30 с, необходимых для торможения, разворота и выхода на старт. Спортсменки выполняли 5 серий через 8 минут отдыха. Во время выполнения серии беговых упражнений фиксировали следующие параметры: время пробегания отрезка, частоту шагов, длину большого (двойного) шага (LBy), время большого (двойного) шага (TBS), концентрацию лактата крови (La), ЧСС и пульсовую стоимость упражнения отдельно по отрезкам и суммарно в серии без учета времени отдыха. В связи с некоторой несимметричностью развития человеческого тела учитывались параметры законченного локомоторного цикла большого (двойного) шага.

Перед выездом в горы на стадионе (852 м над уровнем моря) было проведено тестирование на эталонном отрезке 1000 м. Спортсменки бежали с заданным темпом 3:15 мин/км и ЧСС, близкой к ПАНО. Этот темп является целевым для соревновательного бега на дистанциии 10000 м и в полумарафоне. Фиксировались параметры частоты, длины и времени шага (таблица 2).

Таблица 2 – Параметры беговых характеристик спортсменок на эталонном отрезке 1000 м по горизонтальной поверхности стадиона

Table 2 – Parameters of running characteristics of female athletes on a reference segment of 1000 m on the horizontal surface of the stadium

Показатели Indicators	**K.A.**	T.E.	S.V.	**K.M.**
Время пробегания 1000 м (с) Running time 1000 m (s)	**195**	195	195	**195**
Частота шагов (Гц) Cadence (Hz)	**3,03**	3,13	3,23	**3,3**
Средняя длина двойного шага (м) Average big step length (m)	**3,38**	3,28	3,18	**3,1**
Среднее время большого шага (мс) Average big step time (ms)	**658**	638	610	**606**

Измерение ЧСС и биомеханический анализ техники бега осуществлялись с помощью спортивных часов Garmin с датчиком данных беговой динамики (Running Dynamics Pod) и нагрудным кардиомонитором, которые передают технические параметры бега на мобильное приложение Connect.Garmin.

Забор крови для измерения концентрации лактата проводился на третьей минуте после финиша серии с помощью экспресс-анализатора Akkutrend Plus Roche (Германия).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов выполнения серии упражнений «вверх–вниз» и «вниз–вверх» показал, что порядок чередования наклона беговой поверхности в серии имеет значение и определяет характер выполняемого упражнения.

Анализ результатов тестирования проводили индивидуально. В статье представлены результаты двух высококвалифицированных бегуний на длинные дистанции с наибольшими различиями антропометрических и исходных беговых параметров, при этом с максимально близкими личными рекордами в марафонском беге (2:29 и 2:30) (таблица 3).

Таблица 3 – Средние параметры беговых характеристик бегуний при выполнении бега в комбинации «вверх–вниз» и комбинации «вниз–вверх» в среднегорье

Table 3 – Average parameters of running characteristics of female runners when running in an up–down combination and a down–up combination in the middle mountains

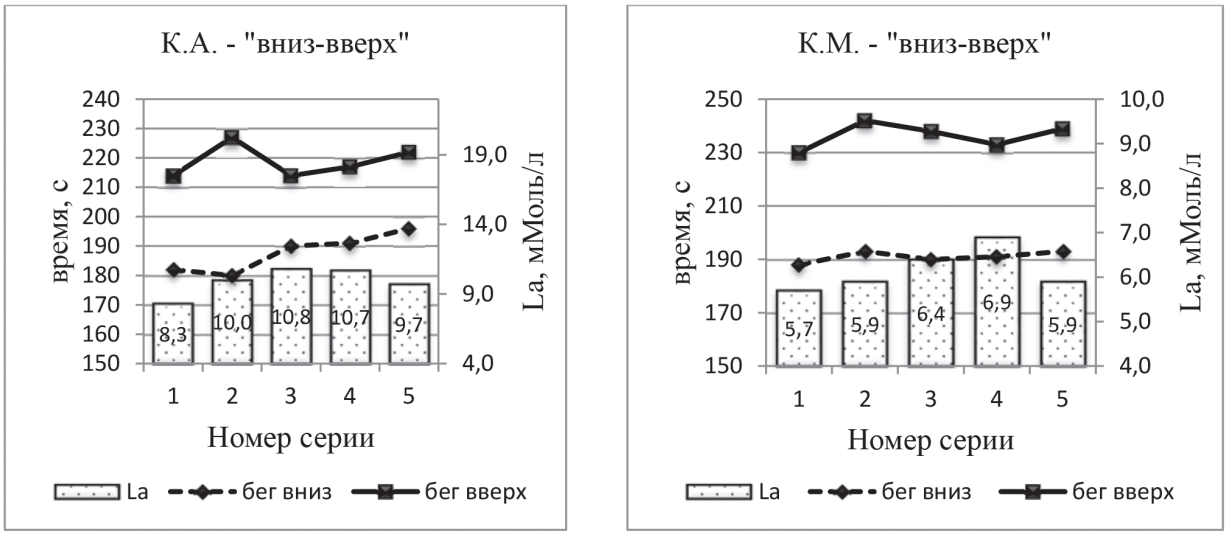
	Варианты комбинаций running combination options	Вверх–вниз Up–Down		Вниз–вверх Down–up	
	Спортсменки Athlets	К.А.	К.М.	К.А.	К.М.
Бег в гору Uphill run	Время бега в гору (с) Uphill running time (sec)	215±8	218±6	224±6	237±6
	Средняя частота шага (Гц) Average cadence (Hz)	3,03±0,1	3,00±0,1	3,24±0,1	3,23±0,1
	Средняя длина большого шага (м) Average big step length (m)	3,06±0,09	2,78±0.08	2,96±0.04	2,6±0,05
	Среднее время двойного шага (мс) Average big step time (ms)	660±0,06	606±0.05	664±0.06	618±0,05
	Пульсовая стоимость (уд) HR value (beats)	544±12	581±10	601±16	644±15
Бег под уклон Downhill run	Время бега под уклон (с) Downhill time (sec)	182±4	187±6	189±5	191±5
	Средняя частота шагов (Гц) Average cadence (Hz)	3,27±0,1	3,43±0.1	3,3±0.12	3,37±0,13
	Средняя длина большого шага (м) Average big step length (m)	3,36±0,12	3,12±0.1	3,2±0.08	3,1±0,08
	Среднее время большого шага (мс) Average big step time (ms)	612±0,06	584±0.06	606±0.04	590±0,04
	Пульсовая стоимость (уд) HR value (beats)	457±10	487±10	491±14	518±15
Сумма одной серии Session sum	Сумма времени 2 отрезков серии (с) The sum of 2 distances time (s)	397±10	405±10	413±8	428±8
	Суммарная пульсовая стоимость серии (уд) Session sum of HR values (beats)	1001±18	1068±16	1092±21	1162±15

На рисунках 1А и 2А приведены графические отчеты тренировочных занятий бегуньи К.А. Сумма средних показателей времени выполнения комбинации «вверх–вниз» быстрее таковой при выполнении комбинации «вниз–вверх» на 16 секунд (4%). Пульсовая стоимость ниже на 9% (91 удар). При этом сумма концентрации лактата крови при комбинации «вверх–вниз» составила 67,4 мМоль/л против 49,5 мМоль/л, показанной в комбинации «вниз–вверх». Частота шагов в беге в гору у К.А. в обеих комбинациях практически такая же (3,0-3,03Гц), как и в контрольном беге на 1000 м. Изменений времени шага не произошло (658-660-664мс), но при этом длина шага значительно уменьшилась (10-12,5%), что привело к ухудшению результата. Следовательно, при выполнении бега в гору происходит перераспределение времени фазы опоры (увеличилась) и фазы полета (уменьшилась). Увеличение времени взаимодействия с землёй (фазы опоры) необходимо для повышения мощности отталкивания, т.к. бегунья выполняет дополнительную работу по перемещению общего центра массы своего тела не только вперёд, но и вверх.

При беге под уклон частота шагов значительно увеличилась (3,27±0,1Гц против 3,03±0,12Гц) с одновременным сокращением времени выполнения большого шага. Длина шага практически не изменилась относительно длины в контрольном беге на 1000 м.

В комбинации «вниз–вверх» бег под уклон проходит в первой части упражнения. Бегуньи, выполняя бег под уклон, осознают необходимость сохранения сил для продолжения бега в гору во второй половине упражнения. Утомление при последующем беге в гору заставляет спортсменок значимо снизить темп бега.

В комбинации «вверх–вниз» бег под уклон является второй частью упражнения, и, т.к. после этого следует длительный отдых до полного восстановления, то спортсменке нет необходимости экономить силы, бег проходит быстрее. Все участницы поискового эксперимента отмечают, что субъективно комфортнее выполнять комбинацию «вверх–вниз», чем комбинацию «вниз–вверх», проще рационально распределить свои силы.

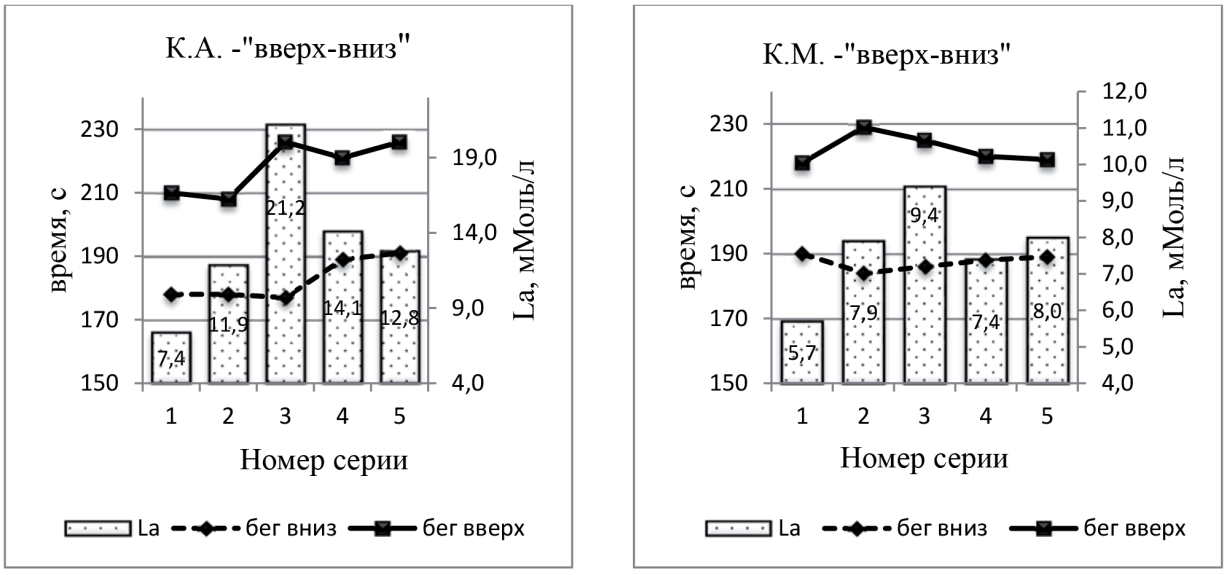


А) Б)

Рисунок 1 – Время выполнения бега и концентрация лактата крови при выполнении комбинации «вниз–вверх» спортсменкам К.А. (А) и К.М. (Б)

Figure 1 – Running time and blood lactate concentration when performing the "down–up" combination for athletes K.A. (A) and K.M. (B)

Концентрация лактата крови у обеих спортсменок увеличивается плавно и распределяется равномерно в течение всего тренировочного занятия, без дискретных скачков (рисунок 1). Данный вариант серий беговых упражнений «вниз–вверх» может быть использован для развития емкости анаэробного гликолиза. Метаболическая ёмкость гликолиза определяется внутримышечными запасами углеводов и в значительной степени зависит от резервов буферных систем. Гипоксия среднегорья усиливает расходование внутренних запасов в ходе анаэробного гликолиза в процессе интервальной тренировки. Снижение концентрации лактата после пятой заключительной серии говорит о высокой степени истощения анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения.



А) Б)

Рисунок 2 – Время выполнения бега и концентрация лактата крови при выполнении комбинации «вверх–вниз» спортсменкам К.А. (А) и К.М. (Б)

Figure 2 – Running time and blood lactate concentration when performing the "up–down" combination for athletes K.A. (A) and K.M. (B)

Концентрация лактата крови при выполнении комбинации бега «вверх–вниз» увеличивается быстро, дискретно и достигает максимума после третьей попытки (рисунок 2). В частности, у спортсменки К.А. концентрация лактата составила 21,5 мМоль/л. После такого метаболического ответа на нагрузку в четвертой и пятой сериях бегунья не смогла поддерживать заданный темп бега. Подобная динамика

лактата свидетельствует о том, что данное средство направлено на развитие мощности анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения.

Комбинирование бега в гору и бега под уклон имеет ряд положительных моментов для планирования тренировочного занятия: упрощается организация тренировочного процесса, т.к. трассу с определённым наклоном и с приемлемым покрытием протяженностью от 0,8 километра найти легче, чем длинный прямой отрезок достаточного качества покрытия. Протяженность отрезков зависит от суммарного времени нагрузки в одной серии. Мы исходили из того, что для высококвалифицированных бегуний на длинные дистанции оптимальным временем работы для совершенствования скоростной выносливости является временной диапазон 3-10 минут.

С учетом того что в условиях среднегорья происходит смещение режимов энергообеспечения, тренировочный процесс по совершенствованию скоростной выносливости идет в режиме смешанной аэробно-анаэробной направленности [1-3, 5].

Комбинирование в последовательности «бег под уклон–бег в гору» у спортсменок вызывает определённые психологические сложности: осознание того, что максимальное утомление наступит на наиболее сложном участке серии – финишном отрезке в гору, заставляет их сдерживать скорость на первом участке серии, идущем под уклон. Тем не менее эта сложность может благоприятно послужить для воспитания волевых качеств бегуний и по своей сути является тактико-технической частью интегральной подготовки для участия в соревнованиях в беге по шоссе с перепадами высот профиля трассы. Отрицательными сторонами комбинации «вниз–вверх» является увеличение вертикального колебания общего центра массы тела, что приводит к снижению беговой экономичности, укорочению бегового шага и увеличению времени взаимодействия с опорой (землёй). Для нивелирования отрицательного влияния бега в гору после окончания основной части тренировочного занятия необходимо сделать несколько пробежек по ровной горизонтальной поверхности во избежание закрепления стереотипа медленного бега.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в условиях среднегорья в зависимости от доступного природного рельефа для совершенствования скоростной выносливости и экономичности бега использование различных комбинаций тренировочных средств способствует оптимизации и интенсификации тренировочного процесса. Комбинация бега в гору и бега под уклон в порядке «вверх–вниз», на наш взгляд, является предпочтительнее. Мощность и ёмкость анаэробного гликолиза являются взаимодополняющими характеристиками, но именно проявление максимальной мощности способствует развитию резервного гликолитического аппарата. Бег под уклон во второй части беговой серии благоприятно отражается на технике бега и, как следствие, на экономичности бега. Также комбинация бега «вверх–вниз» имеет большую метаболическую стоимость по сравнению с комбинацией «вниз–вверх». Однако для решения определённых тактических и технических задач эти тренировочные средства являются взаимодополняющими для совершенствования скоростной выносливости бегуний на длинные дистанции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков, Н. И. Биоэнергетика спорта : монография / Н. И. Волков, В. И. Олейников. – М. : Советский спорт. – 2011. – 160 с.
2. Тамбовцева, Р. В. Использование комбинированного сочетания гипоксической гипоксии с повторными и интервальными нагрузками с целью повышения физической работоспособности спортсменов / Р. В.Тамбовцева // Проблемы и перспективы физической культуры и спорта. – Омск : ФГБОУВО СибГУФК, 2018. – С. 89-92.
3. Beattie, K. The effect of strength training on performance indicators in distance runners /K. Beattie, B. P. Carson, M. Lyons, A. Rossiter, I. C. Kenny // The Journal of Strengh & Conditioning Research. – 2017. – Т. 31, № 1. – P. 9-23.- DOI: 10.1519/JSC.0000000000001464.
4. Breiner, T. J. Level, uphill and downhill running economy values are strongly inter-correlated / T. J. Breiner, A. L. R. Ortiz, R. Kram / Eur J Appl Physiol. – 2019. – 119(1) – P. 257-264.
5. Davis, J. A. Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research / J. A. Davis // Journal Medicine Science Exerc. – 1985. – V.17, №1. – P. 6-18.
6. Douglas, J. Eccentric exercise: physiological characteristics and acute responses / J. Douglas, S. Pearson, A. Ross, M. McGuigan/ Sports Med. – 2017. – 47(4). – P. 663-675.
7. Eston, R. G. Effect of stride length on symptoms of exercise-induced muscle damage during a repeated bout of downhill running / R. G. Eston, A. B. Lemmey, P. McHugh, C. Byrne, S. E. Walsh / Scand J Med Sci Sports. – 2000. – 10(4). – P. 199-204.
8. Li, F. Correlation of eccentric strength, reactive strength, and leg stiffness with running economy in well-trained distance runners / F. li, R. U. Newton, Y. Shi, D. Sutton, H. Ding // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2021. – Т. 35, № 6. – P. 1491-1499. – DOI:10.15.19/SC.0000000000003446.
9. Nishikawa, K. C. Basic science and clinical use of eccentric contractions: history and uncertainties / K. C. Nishikawa, S. L. Lindstedt, P. C. LaStayo // Journal of Sport and Health Science. – 2018. – Т. 7, № 3. – P. 265-274. – DOI: 10.1016/j.jshs.2018.06.002.
10. Shaw, A. J. The effcacy of downhill running as a method to

enhance running economy in trained distance runners / A. J. Shaw, S. A. Ingham, J. P. Folland. / Eur J Sport Sci. – 2018. – 18(5). – P. 630-638.
11. Shenkman, B. S. Chronic effects of low-frequency low-intensity electrical stimulation of stretched human muscle / B. S. Shenkman, E. V. Lyubaeva, D. V. Popov // J. Acta Astronautica, Pergamon Press Ltd. (United Kingdom) – 2007. – № 60. – P. 505-511.
12. Tam, N. Running economy: neuromuscular and joint-stiffness contributions in trained runners / N. Tam, R. Tucker, J. Santos-Concejero, D. Prins, R. P. Lamberts // International Journal of Sport Physiology and Performance. – 2019. – T. 14, № 1. – P. 16-22. – DOI: 10.1123/ijspp.2018-0151.
13. Toyomura, J. Effcacy of downhill running training for improving muscular and aerobic performances/ J. Toyomura, H. Mori, K. Tayashiki, M. Yamamoto, H. Kanehisa, S. Maeo / Appl Physiol Nutr Metab. – 2018. – 43(4). – P. 403-410.
14. Vernillo, G. Biomechanics and physiology of uphill and downhill running/ G. Vernillo, M. Giandolini, W. B. Edwards, J. B. Morin, P. Samozino, N. Horvais, et al. / Sports Med. – 2017. – 47(4). – P. 615-629.
15. Wells, M. D. Effect of downhill running grade on lower extremity loading in female distance runners/ M. D. Wells, D. C. Dickin, J. Popp, H. Wang / Sports Biomech. – 2018. – 1. – P. 1-9.

REFERENCES

1. Volkov, N. I. Bioenergetics of sports: monograph / N. I. Volkov, V. I. Oleinikov.- M.: Soviet sport. – 2011. – 160 p.
2. Tambovtseva, R. V. The use of a combined combination of hypoxic hypoxia with repeated and interval loads to increase the physical performance of athletes / R. V. Tambovtseva // Problems and prospects of physical culture and sports. – Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Siberian State University of Physical Culture. – Omsk. – 2018. – pp.89-92.
3. Beattie, K. The effect of strength training on performance indicators in distance runners /K. Beattie, B. P. Carson, M. Lyons, A. Rossiter, I. C. Kenny // The Journal of Strengh & Conditioning Research. – 2017. – T. 31, № 1. – P. 9-23. – DOI: 10.1519/JSC.0000000000001464.
4. Breiner, T. J. Level, uphill and downhill running economy values are strongly inter-correlated/ T. J. Breiner, A. L. R. Ortiz, R. Kram / Eur J Appl Physiol. – 2019. – 119(1) – P. 257-264.
5. Davis, J. A. Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research / J. A. Davis // Journal Medicine Science Exerc. – 1985.– V. 17, № 1. – P. 6-18.
6. Douglas, J. Eccentric exercise: physiological characteristics and acute responses / J. Douglas, S. Pearson, A. Ross, M. McGuigan / Sports Med. – 2017. – 47(4). – P. 663-675.
7. Eston, R. G. Effect of stride length on symptoms of exercise-induced muscle damage during a repeated bout of downhill running / R. G. Eston, A. B. Lemmey, P. McHugh, C. Byrne, S. E. Walsh / Scand J Med Sci Sports. – 2000. – 10(4). – P. 199-204.
8. Li, F. Correlation of eccentric strength, reactive strength, and leg stiffness with running economy in well-trained distance runners / F. li, R. U. Newton, Y. Shi, D. Sutton, H. Ding // The Journal of Strength & Conditioning Research. – 2021. – T. 35, № 6. – P. 1491-1499. – DOI:10.15.19/SC.0000000000003446.
9. Nishikawa, K. C. Basic science and clinical use of eccentric contractions: history and uncertainties / K. C. Nishikawa, S. L. Lindstedt, P. C. LaStayo // Journal of Sport and Health Science. – 2018. – T. 7, № 3. – P. 265-274. – DOI: 10.1016/j.jshs.2018.06.002.
10. Shaw, A. J. The effcacy of downhill running as a method to enhance running economy in trained distance runners / A. J. Shaw, S. A. Ingham, J. P. Folland / Eur J Sport Sci. – 2018. – 18(5). – P. 630-638.
11. Shenkman, B. S. Chronic effects of low-frequency low-intensity electrical stimulation of stretched human muscle / B. S Shenkman, E. V. Lyubaeva, D. V. Popov // J. Acta Astronautica, Pergamon Press Ltd. (United Kingdom) – 2007. – № 60. – P. 505-511.
12. Tam, N. Running economy: neuromuscular and joint-stiffness contributions in trained runners / N. Tam, R. Tucker, J. Santos-Concejero, D. Prins, R. P. Lamberts // International Journal of Sport Physiology and Performance. – 2019. – T. 14, № 1. – P. 16-22. – DOI: 10.1123/ijspp.2018-0151.
13. Toyomura, J. Effcacy of downhill running training for improving muscular and aerobic performances/ J. Toyomura, H. Mori, K. Tayashiki, M. Yamamoto, H. Kanehisa, S. Maeo / Appl Physiol Nutr Metab. – 2018. – 43(4). – P. 403-410.
14. Vernillo, G. Biomechanics and physiology of uphill and downhill running/ G. Vernillo, M. Giandolini, W. B. Edwards, J. B. Morin, P. Samozino, N. Horvais, et al. / Sports Med. – 2017. – 47(4). – P. 615-629.
15. Wells, M. D. Effect of downhill running grade on lower extremity loading in female distance runners / M. D. Wells, D. C. Dickin, J. Popp, H. Wang. / Sports Biomech. – 2018. – 1. – P. 1-9.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Жгир Борис Андреевич (Zhgir Boris Andreevich) – МСМК, тренер высшей категории, доцент;
Сибирский государственный университет физической культуры и спорта; 644071 г. Омск, ул. Масленникова, 144;
e-mail: boris_j@mail.com; ORCID: 0000-0003-4512-3154.
Кудря Ольга Николаевна (Kudrya Olga Nikolaevna) – доктор биологических наук, профессор;
Сибирский государственный университет физической культуры и спорта; 644071 г. Омск, ул. Масленникова, 144;
e-mail: olga27ku@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8681-5870.

Поступила в редакцию 15 марта 2024 г.
Принята к публикации 25 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Жгир, Б.А. Совершенствование скоростной выносливости у высококвалифицированных бегуний посредством использования бега в гору и под уклон в условиях среднегорья / Б.А. Жгир, О.Н. Кудря // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 118-125 . DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-118-125

FOR CITATION

Zhgir B.A., Kudrya O.N. Improving speed endurance in highly qualified female runners through the use of uphill and downhill running in middle mountain conditions. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 118-125. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-118-125

УДК 796.034-053.6 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-126-132

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ЮНЫХ САМБИСТОВ 14-16 ЛЕТ

А.А. Псеунок[1], А.Я. Чамокова[2], З.А. Беслангурова[2], Д.А. Пустовет[2]

[1] Адыгейский государственный университет, Майкоп, Россия
[2] Майкопский государственный технологический университет, Майкоп, Россия

Аннотация

Цель исследования – анализ сердечного ритма и показателей внешнего дыхания у юношей 14-16 лет, занимающихся самбо.

Методы и организация исследования: измерения вариабельности сердечного ритма (ВСР) проводились на "Поли-Спектр-12", данные анализировались с помощью программного обеспечения. Исследовались следующие параметры: мода (Мо), вариационный размах (ВР), амплитуда моды (АМо) и индекс напряжения (ИН). Функция внешнего дыхания определялась на приборе "Спиро-Спектр" с программным обеспечением от компании "НейроСофт". До настоящего времени встречаются единичные работы, посвящённые вариабельности показателей внешнего дыхания. В своём исследовании мы анализировали следующие показатели: жизненную ёмкость лёгких, дыхательный и резервный объем вдоха. Обследование проводилось в начале (осень) и в конце (весна) тренировочного макроцикла, в котором принимали участие 58 самбистов в возрасте 14-16 лет.

Результаты исследования и их обсуждение: установлено, что к концу исследования происходит значительное увеличение индекса напряжения после дозированной физической нагрузки, что свидетельствует о вовлечении центрального контура регуляции. А это в свою очередь вызывает напряжение регуляторных механизмов. Выявлено, что жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) у обследованных достоверно увеличивается к концу 2-го года исследования и достигает величины 6,33±0,93 л. Это указывает на высокую сократительную способность дыхательных мышц и хорошую адаптацию дыхательной системы у мальчиков в возрасте 14-16 лет. Выявленное увеличение жизненной ёмкости лёгких и дыхательного объёма повышает резервные возможности системы дыхания, способствует улучшению мышечной силы, выносливости, обеспечению кислородного гомеостаза, что может являться пусковым механизмом адаптационно-компенсаторной реакции.

Выводы: 1. К концу 2-го года исследования происходит значительное увеличение индекса напряжения после тестирующей физической нагрузки, в результате чего усиливается влияние центрального контура в регуляции сердечного ритма. 2. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) у обследованных показывает достоверное увеличение к концу 2-го года исследования и достигает величины 6,33±0,93 л. Этот показатель характеризует хорошую адаптацию дыхательной системы у самбистов в возрастной категории 14-16 лет. Также можно говорить о высокой сократительной способности дыхательных мышц.

HEART RATE VARIABILITY AND EXTERNAL RESPIRATORY INDICATORS IN YOUNG SAMBISTS 14-16 YEARS OLD

A.A. Pseunok [1], e-mail: pseunokk@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7258-5859
A.Ya. Chamokova [2], e-mail: chamokova_a_ya@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1092-4269
Z.A. Beslangurova [2], e-mail: beszarema@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6261-6781
D.A. Pustovet [2], e-mail: pustovet2013@yandex.ru, ORCID: 0009-0000-6652-8500
[1]Adyghe State University, Maykop, Russia
[2]Maikop State Technological University, Maikop, Russia

Abstract

The research purpose is to analyze the heart rate and external respiration parameters in boys aged 14-16 years old who practice sambo.

Methods and organization of the research: measurements of heart rate variability (HRV) were carried out on Poly-Spectrum-12, the data were analyzed using software. The following parameters were studied: mode (Mo),

variation range (VR), mode amplitude (AMo) and stress index (SI). External respiration function was determined using the Spiro-Spectrum device with software from the NeuroSoft Company. Until now, there are only a few works devoted to the variability of external respiration parameters. In our study, we analyzed the following indicators: vital capacity of the lungs, respiratory and inspiratory reserve volume. The examination was carried out at the beginning (autumn) and at the end (spring) of the training macrocycle, in which 58 sambo wrestlers aged 14-16 years took part.

Research results and their discussion. It was found that by the end of the study there was a significant increase in the tension index after dosed physical activity, which indicates the involvement of the central regulatory circuit. This in turn causes tension in regulatory mechanisms. It was revealed that the vital capacity of the lungs (VC) of the examined people increased significantly by the end of the 2nd year of the study and reached a value of 6.33±0.93 liters. This indicates a high contractility of the respiratory muscles and good adaptation of the respiratory system in boys aged 14-16 years. The identified growth in the vital capacity of the lungs and tidal volume increases the reserve capabilities of the respiratory system, helps improve muscle strength, endurance, and ensure oxygen homeostasis, which can initiate an adaptive-compensatory reaction.

Conclusion. 1. By the end of the 2nd year of the study, there is a significant increase in the tension index after testing physical activity, as a result of which the influence of the central circuit in the regulation of heart rate increases. 2. The vital capacity of the lungs (VC) in the examined persons shows a significant increase by the end of the 2nd year of the study and reaches a value of 6.33±0.93 liters. This indicator characterizes good adaptation of the respiratory system among sambo wrestlers 14-16 years old. We can also note the high contractility of the respiratory muscles.

ВВЕДЕНИЕ

Кардиореспираторная система играет важную роль в спортивных достижениях и общем здоровье человека, поскольку ее работа отражает функциональное состояние организма и его кислородное насыщение. Эта система также является индикатором резервных и функциональных возможностей молодёжи [7,8,9]. Адаптация организма к физическим нагрузкам модулируется симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы (ВНС). ВСР является косвенным показателем активности ВНС. В покое или во время лёгкой физической нагрузки доминирует вагусная активность. Во время физической нагрузки баланс смещается в сторону увеличения симпатической [2,6,15].

ВСР является ведущим критерием физиологической активности сердечно-сосудистой системы и организма в целом. Сердечный ритм отражает фундаментальные взаимосвязи в деятельности не только сердечно-сосудистой системы, но и всего организма, так как является результатом многоконтурной и многоуровневой реакции системы регуляции кровообращения, приспособительного ответа организма на воздействие внешней и внутренней среды, а также позволяет исследовать механизмы его формирования и регуляции у разных возрастных групп.

Для оценки механизмов регуляции физиологических функций организма человека можно использовать метод оценки вариабельности сердечного ритма.

Одной из особенностей данного метода стоит отметить его неспецифичность к патологическим состояниям. Также стоит сказать и о его высокой чувствительности, которая отмечается к факторам внешней и внутренней среды [3, 4, 5]. Вышесказанное можно отметить в исследованиях таких учёных, как Р.М. Баевский, Н.Ю. Захарова, Л.М. Макаров и др. Взаимодействие сердца и лёгких зависит от нескольких факторов, включая дыхательную синусовую аритмию, кардиореспираторную связь и синхронизацию наибольшего объёма дыхания.

Когда происходит увеличение частоты дыхания, которое превышает исходный сердечный ритм, тогда сердце усваивает заявленный дыхательный ритм и уменьшается одновременно с частотой дыхания. В данном случае речь идёт о сердечно-дыхательном синхронизме [9]. Анализ сердечного ритма, основанный на совместном изучении колебаний сердечного ритма и дыхания, используется для более полного понимания этой сложной взаимосвязи. Поэтому анализ данных по изучению вариабельности ритма сердца у спортсменов до сих пор остается практически неисследованной областью.

Ещё предстоит проделать большую работу для углубления понимания действия автономной (вегетативной) нервной системы (АНС) у спор-

тсменов в зависимости от спортивной дисциплины, возраста, пола, интенсивности и продолжительности тренировок.

Цель исследования: анализ параметров вариабельности сердечного ритма и внешнего дыхания у юношей в возрасте 14-16 лет, занимающихся самбо.

Задачи исследования:

1. Провести анализ состояния сердечно-сосудистой системы юных самбистов.
2. Дать оценку состояния дыхательной системы.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для отбора школьников-самбистов в спортивную секцию определялись группы здоровья участников [1].

Эксперимент был проведён в спортивной школе по самбо г. Майкопа, в течение двух лет обследовались самбисты 14-16 лет. Участники исследования были разделены на первую и вторую группы в зависимости от группы здоровья. Общее количество обследованных составило 58 человек. В экспериментальной группе (29 самбистов 1-го года исследования, 29 самбистов 2-го года исследования) самбисты занимались 5 раз в неделю в течение 2-2,5 часов, затем выполняли тестирующую нагрузку (20 приседаний за 30 секунд). Исследование проводилось в начале (осень) и в конце (весна) тренировочного макроцикла на протяжении двух лет.

Для оценки уровня скоростно-силовых способностей, а также силовой выносливости используют специальные тесты. Эти тесты максимально просты в своём выполнении и обычно не требуют никакого дополнительного оборудования.

Например, для того чтобы оценить силу, можно использовать такие упражнения, как приседания с весом, подтягивания, поднимание туловища и др. Сюда же можно подключить и упражнения так называемого «плавания на суше». Данное упражнение выполняется достаточно просто: выполняются движения руками и ногами в совокупности с дыханием, а также отдельно от него. Критериями оценки скоростно-силовых способностей и силовой выносливости служит число проведённых действий (например, количество подтягиваний, прыжков и т.д.) [5].

Измерения ВСР проводились на "Поли-Спектр-12", данные анализировались с помощью программного обеспечения "Поли-Спектр-12". Исследовались следующие параметры: мода (Мо), вариационный размах (ВР), амплитуда моды (АМо) и индекс напряжения (ИН). Функция внешнего дыхания определялась на приборе "Спиро-Спектр" с программным обеспечением от компании "НейроСофт". Были определены жизненная ёмкость лёгких, дыхательный и резервный объем вдоха.

Мы провели статистическую обработку результатов исследования. Данные в работе представлены как средние значения и стандартные отклонения. Оценка статистической значимости была выполнена с использованием t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящей работе отражено влияние физических нагрузок на показатели кардиореспираторной системы. При изучении вариабельности сердечного ритма у юных спортсменов обнаружен большой разброс параметров сердечного ритма. У спортсменов сердечный ритм (СР) определяется сложными механическими и нервными взаимодействиями между сердцем и лёгкими, которые включают в себя несколько явлений, возникающих из-за общих входных данных, общих ритмов и взаимодополняющих функций.

Если коротко говорить о работе лёгких и сердца, то стоит отметить следующие важные факторы:

- сердце и лёгкие работают в синхроне;
- в процессе дыхания лёгкие получают кислород и передают его в сердечный кровоток;
- далее сердце поставляет кислород всему организму (тканям и органам);
- далее производится энергия, необходимая для жизнедеятельности целого организма.

Если происходит сбой в работе лёгких либо сердца (достаточно одного сбоя, так как работают они одновременно), то могут возникнуть проблемы с дыханием.

Под действием тестирующей нагрузки у юношей-самбистов 14-16 лет наблюдается достоверное увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС), значимое именно на втором и третьем этапах тренировочного цикла ($P<0,05$). Это можно

объяснить возрастом испытуемых, направлением и течением тренировочного процесса.

Для углублённого изучения реактивности вегетативной регуляции необходимо рассматривать тренировочный процесс. В процессе адаптации к ациклическим нагрузкам формируется гиперкинетический тип кровообращения, т.е. прирост ЧСС за счёт хронотропной функции сердца, что вызывает напряжённое функционирование сердечного ритма (Таблица). У самбистов в возрасте 14-16 лет после нагрузки отмечается высокая амплитуда моды (АМо).

Нами были отмечены выраженные симпатические влияния, уровень активации отдела ВНС достаточно высок, в наибольшей степени вегетативное равновесие смещается в эту сторону в начале первого года исследования (P>0,05), что свидетельствует об изменении процессов регуляции и увеличении симпатической активности сердца, чтобы увеличить ударный объем, а также частоту сердечных сокращений. Это говорит о примитивности процессов регуляции, что чётко прослеживается в процессе, когда малый стимул вызывает сильную реакцию. Реакция на данный процесс приводит к быстрому исчерпанию функциональных резервов организма.

Физическая нагрузка вызывает нарушение параметров гомеостаза и значительный энергетический, метаболический дефицит, что в свою очередь стимулирует активацию регуляторных систем в восстановительном периоде (Таблица).

По результатам двухлетних тренировок у обследованных была обнаружена активация подкорковых центров. Это выражено в увеличении амплитуды моды (АМо). К концу четвёртого тренировочного макроцикла в покое происходит значительное увеличение группы симпатикотоников (которое напрямую зависит от показателя ИН), связанное с нейрогуморальными изменениями и повышением дисфункции вегетативной нервной системы. В возрасте 14-16 лет повышается активность как симпатического, так и парасимпатического компонентов вегетативной регуляции. В процессе развития происходит совершенствование нервно-регуляторных механизмов сердечной деятельности. Это в своих исследованиях отмечали многие учёные, однако мы сделали акцент на свои более ранние исследования в этой области (А.А. Псеунок) [8]. К концу исследования происходит значительное увеличение индекса напряжения после тестирующей физической нагрузки, вовлечение центрального контура регуляции, что свидетельствует о низких регуляторно-адаптивных возможностях.

Таблица – Динамика показателей сердечного ритма спортсменов 14-16 лет, занимавшихся самбо

Table – Dynamics of heart rate indicators of young athletes aged 14-16, engaged in sambo

	1-й год исследования The 1st year of the study n = 29				*2-й год исследования The 2nd year of the study n = 29*			
	Весна spring		*осень autumn*		*весна spring*		*осень autumn*	
	В покое In peace	*После нагрузки After physical activity*	*В покое In peace*	*После нагрузки After physical activity*	*В покое In peace*	*После нагрузки After physical activity*	*В покое In peace*	*После нагрузки After physical activity*
ЧСС, уд/мин HR b/min	74,38 ±9,88	98,52 ±12,34	74,12 ±0,88	112,73^{n} ±11,73	84,36 ±7,54	108,53^{n} ±8,92	79,34^{x} ±4,13	97,47 ±12,68
Мо, с Mo,s	0,81 ±0,05	0,64^{n} ±0,03	0,88 ±0,04	0,47^{n} ±0,08	0,71 ±0,04	0,56 ±0,06	0,75 ±0,04	0,63 ±0,07
АМо,% AMo, %	30,27 11,24	46,81 ±8,59	33,96 ±10,31	38,58^{n} ±13,18	47,15 ±5,91	51,89^{n} ±10,86	35,96 ±12,36	52,54 ±18,71
ВР, с VR, s	0,34 ±0,03	0,24 ±0,02	0,29^{x} ±0,03	0,35^{m} ±0,04	0,26 ±0,01	0,26 ±0,02	0,28 ±0,02	0,26^{m} ±0,03
ИН у.е. VI c.u.	56,11 ±12,34	155,82^{n} ±22,46	68,35 ±10,65	102,29^{n} ±19,82	119,56^{m} ±12,38	167,98 ±18,61	132,37 ±16,74	164,26^{m} ±21,08

Примечание:
Достоверность различий между показателями:
n – в покое и после нагрузки;
m – первого и второго года исследования
x – в течение года

Note:
Reliability of differences between indicators:
n – at rest and after exercise;
m – first and second year of study
x – during the year

В начале проведения исследования (1-й год исследования) ЖЕЛ составляла 5,25±0,94 л, к концу 1-го года этот показатель составил уже 5,45±0,86 л. Однако жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) у обследованных достоверно увеличивается только к концу 2-го года исследования и достигает величины 6,33±0,93 л. Это указывает на высокую сократительную способность дыхательных мышц и хорошую адаптацию дыхательной системы у мальчиков в возрасте 14-16 лет. У юных самбистов выражена эластичность лёгочной ткани, усилена лёгочная вентиляция, что связано с увеличением жизненной ёмкости лёгких. Тренировка дыхательных мышц способствует увеличению эластичности внелёгочных элементов грудной клетки, в результате чего усиливается диффузная способность лёгочной ткани. Во время физической нагрузки организм тратит больше кислорода, что приводит к физиологическим изменениям в ЖЕЛ, $РО_{вд}$ и $РО_{выд}$. В разные периоды происходит созревание как отдельных элементов системы, так и систем организма в целом. Это возможно в том числе благодаря увеличению показателя ЖЕЛ. Увеличение жизненной ёмкости лёгких происходит в данном случае неодинаковым вкладом ее составляющих. В исследованиях других учёных также была отмечена положительная динамика параметров дыхательной системы в процессе выполнения физических нагрузок [4, 13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что к концу исследования происходит значительное увеличение индекса напряжения после дозированной физической нагрузки, что свидетельствует о вовлечении центрального контура регуляции. Исследования ВСР у 14-16-летних самбистов показали, что неустойчивый тип регуляции приводит к нарушению регуляторных систем и нарушениям механизмов адаптации, с одной стороны, а с другой стороны, количество спортсменов, испытывающих напряжение механизмов адаптации, возрастало к концу эксперимента. Во время физической нагрузки вегетативный баланс смещается в сторону увеличения симпатической активности. Более высокая симпатическая активность приводит к ускорению сердечного ритма и увеличению сократительной силы миокарда, обеспечивая механизм для усиления притока крови к скелетным мышцам и лёгким. Выявлено достоверное увеличение жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) к концу 2-го года исследования, достигая величину 6,33±0,93л. Это указывает на высокую сократительную способность дыхательных мышц и хорошую адаптацию дыхательной системы у самбистов в возрастной категории 14-16 лет. Выявленное увеличение жизненной ёмкости лёгких и дыхательного объёма повышает резервные возможности системы дыхания, улучшает мышечную силу, выносливость, обеспечивает кислородный гомеостаз, что может являться пусковым механизмом адаптационно-компенсаторной реакции. Следовательно, переносимость физической нагрузки зависит от нескольких факторов, включая: способность лёгких к диффузии, сердечный выброс, способность крови переносить кислород и характеристики скелетных мышц, а также совершенствует регуляторные механизмы, наращивает физиологические резервы, усиливает сопротивляемость организма и включает разные регуляторные механизмы [10, 12, 14].

Выводы:

1) К концу исследования происходит значительное увеличение индекса напряжения (40%) после тестирующей физической нагрузки, что свидетельствует о вовлечении центрального контура регуляции.

2) Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) у обследованных показывает достоверное увеличение к концу 2-го года исследования и достигает величину 6,33±0,93л. Это указывает на высокую сократительную способность дыхательных мышц и хорошую адаптацию дыхательной системы у мальчиков в возрасте 14-16 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. О физической культуре и спорте в Российской Федерации : Федеральный закон: [от 04.12.2007 N 329-ФЗ (редакция от 28.12.2022)] // КонсультантПлюс: справочно-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/2b5fbe9781d454f4a9d4ba520cfe3f80bd2e0a55/ (дата обращения: 02.02.2023).
2. Адаптация кардиореспираторной системы спортсменов к двигательной деятельности / Ю. С. Ванюшин, Р.

Р. Хайруллин, Д. Е. Елистратов, Н. А. Федоров // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 2. – С. 30-32.
3. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов // Новые методы электрокардиографии / под редакцией С. В. Грачева, А. Л. Сыркина. – Москва : Техносфера, 2007. – С. 474-496.
4. Ванюшин Ю. С., Хайруллин Р. Р. Компенсаторно-адаптационные реакции кардиореспираторной системы в онтогенезе при функциональных нагрузках // Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. – Т. 7. – №. 2. – С. 71-77.
5. Макаров, Л. М. Особенности использования анализа вариабельности ритма сердца больных с болезнями сердца / Л. М. Макаров // Физиология человека. – 1998. – Т. 24, № 2. – С. 56-62.
6. Мутаева, И. Ш. Влияние занятий борьбой дзюдо на деятельность сердца мальчиков 10-12 лет : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук : 03.00.13 / Мутаева Ильсияр Шафиковна. – Казань, 2000. – 22 с.
7. Николаев, А. А. Развитие силы у спортсменов / А. А. Николаев, В. Г. Семенов. – Москва : Спорт, 2019. – 208 с.
8. Псеунок, А. А. Особенности адаптации к тренировкам юных спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта / А. А. Псеунок, М. А. Муготлев, М. Н. Силантьев // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 1. – С. 13-15.
9. Рустамова, Т. В. Влияние экзаменационного стресса на вегетативные показатели у студентов с преобладанием флегматического типа темперамента / Т. В. Рустамова // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2021. – Т. 6, № 1 (29). – С. 332-339.

REFERENCES

1. On physical culture and sports in the Russian Federation: Federal Law: [dated 04.12.2007 N 329-FZ (as amended on 12/28/2022)] // ConsultantPlus: legal reference system. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/2b5fbe9781d454f4a9d4ba520cfe3f80bd2e0a55 / (date of access: 02.02.2023).
2. Adaptation of the cardiorespiratory system of athletes to motor activity / Yu. S. Vanyushin, R. R. Khairullin, D. E. Elistratov, N. A. Fedorov // Theory and practice of physical culture. - 2020. – No. 2. – pp. 30-32.
3. Bayevsky, R. M. Heart rate variability: theoretical aspects and possibilities of clinical application / R. M. Bayevsky, G. G. Ivanov // New methods of electrocardiography / edited by S. V. Grachev, A. L. Syrkin. – Moscow : Technosphere, 2007. – pp. 474-496.
4. Vanyushin Yu. S., Khairullin R. R. Compensatory and adaptive reactions of the cardiorespiratory system in ontogenesis under functional loads // Science and sport: current trends. – 2015. – Vol. 7. – No. 2. – pp. 71-77.
5. Makarov, L. M. Features of using the analysis of heart rate variability in patients with heart disease / L. M. Makarov // Human Physiology. – 1998. – Vol. 24, No. 2. – pp. 56-62.
6. Mutaeva, I. Sh. The influence of judo wrestling on the activity of the heart of boys 10-12 years old: abstract of the dissertation for the degree of candidate of Biological Sciences: 03.00.13 / Mutaeva Ilsiyar Shafikovna. – Kazan, 2000. – 22 p.
7. Nikolaev, A. A. The development of strength in athletes / A. A. Nikolaev, V. G. Semenov. – Moscow : Sport, 2019. – 208 p.
8. Pseunok, A. A. Features of adaptation to training of young athletes engaged in cyclic and acyclic sports / A. A. Pseunok, M. A. Mugotlev, M. N. Silantyev // Theory and practice of physical culture. – 2016. – No. 1. – pp. 13-15.
9. Rustamova, T. V. The influence of exam stress on vegetative indicators in students with a predominance of the phlegmatic type of temperament / T. V. Rustamova // Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports. - 2021. – vol. 6, No. 1 (29). – pp. 332-339.
10. Abreu, R. M. de On the significance of estimating cardiorespiratory coupling strength in sports medicine / R. M. de Abreu, B. Cairo, A. Porta // Frontiers in Network Physiology. 2023. – Vol. 2. – P. 01-07.
11. Bassett, L. R. Jr. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurans performance / L. R. Jr. Bassett, E. T. Howley // Medicine. Science in Sports. Exercise. – 2000. – Vol. 32. – P. 70-84.
12. Diagnosing overtraining syndrome: a scoping review / J. Carrard, A.-C. Rigort, C. Appenzeller-Herzog [et. al.] // Sports HealthA Multidisciplinary Approach. – 2021. – N 14 (5). – 19417381211044740.
13. Hayano, J. Pitfalls of assessment of autonomic function by heart rate variability / J. Hayano, E. Yuda // Journal of Physiological Anthropology. – 2019. – Vol. 38, Is. 1. – P. 3-11.
14. Lu, Xu. On the stucture of movement preparation: Inferences from motor schema theory. Sports Performance / Xu. Lu, W. Sommer, H. Masaki. – Tokyo : Sprinoper, 2015. – P. 59-66.
15. Moderate and high-intensity inspiratory muscle training equally improves inspiratory muscle strength and endurance: a double-blind randomized controlled trial International / P. Rehder-Santos, R. M. Abreu, É. D. F. Signini [et. al.] // Journal of Sports Physiology and Performance. – 2021. – Vol. 16 (8). – P. 1111-1119.
16. Optimizing phase variability threshold for automated synchrogram analysis of cardiorespiratory interactions in amateur cyclists / B. Cairo, R. Martins de Abreu, V. Bari [et. al.] // Philos. Trans. R. Soc. A 379. – 2021. – 2020.0251.
17. Study of impaired cardiovascular and respiratory coupling during orthostatic stress based on joint symbolic dynamics / S. Reulecke, S. Charleston-Villalobos, J. Gonz´alez-Hermosillo [et. al.] // Med. Eng. Phys. – 2018. – Vol. 61. – P. 51-60.

11. Bassett, L. R. Jr. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurans performance / L. R. Jr. Bassett, E. T. Howley // Medicine. Science in Sports. Exercise. – 2000. – Vol. 32. – P. 70-84.
12. Diagnosing overtraining syndrome: a scoping review / J. Carrard, A.-C. Rigort, C. Appenzeller-Herzog [et. al.] // Sports Health A Multidisciplinary Approach. – 2021. – N 14 (5). – 19417381211044740.
13. Hayano, J. Pitfalls of assessment of autonomic function by heart rate variability / J. Hayano, E. Yuda // Journal of Physiological Anthropology. – 2019. – Vol. 38, Is. 1. – P. 3-11.
14. Lu, Xu. On the stucture of movement preparation: Inferences from motor schema theory. Sports Performance / Xu. Lu, W. Sommer, H. Masaki. – Tokyo : Sprinoper, 2015. – P. 59-66.
15. Moderate and high-intensity inspiratory muscle training equally improves inspiratory muscle strength and endurance: a double-blind randomized controlled trial International / P. Rehder-Santos, R. M. Abreu, É. D. F. Signini [et. al.] // Journal of Sports Physiology and Performance. – 2021. – Vol. 16 (8). – P. 1111-1119.
16. Optimizing phase variability threshold for automated synchrogram analysis of cardiorespiratory interactions in amateur cyclists / B. Cairo, R. Martins de Abreu, V. Bari [et. al.] // Philos. Trans. R. Soc. A 379. – 2021. – 2020.0251.
17. Study of impaired cardiovascular and respiratory coupling during orthostatic stress based on joint symbolic dynamics / S. Reulecke, S. Charleston-Villalobos, J. Gonz´alez-Hermosillo [et. al.] // Med. Eng. Phys. – 2018. – Vol. 61. – P. 51-60.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Псеунок Аминет Аскеровна (Pseunok Aminet Askerovna) – доктор биологических наук, профессор;
Адыгейский государственный университет; Россия, 385002, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Пушкина,382/1;
e-mail: pseunokk@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7258-5859.

Чамокова Ася Январовна (Chamokova Asya Yanvarovna) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры физиологии и общей патологии; ФГБОУ ВО «МГТУ», Россия, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191;
e-mail: chamokova_a_ya@mail.ru; ORCID: 0000–0003–1092–4269.

Беслангурова Зарема Аслановна (Beslangurova Zarema Aslanovna) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии; ФГБОУ ВО «МГТУ», Россия, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191;
e-mail: beszarema@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6261-6781.

Пустовет Дамир Александрович (Pustovet Damir Alexandrovich) – ординатор; ФГБОУ ВО «МГТУ»,
Россия, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191; e-mail: pustovet2013@yandex.ru;
ORCID: 0009-0000-6652-8500

Поступила в редакцию 09 февраля 2024 г.
Принята к публикации 22 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Псеунок, А.А. Вариабельность сердечного ритма и показатели внешнего дыхания юных самбистов 14-16 лет / А.А. Псеунок, А.Я. Чамокова, З.А. Беслангурова, Пустовет Д. А. // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 126-132. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-126-132

FOR CITATION

Pseunok A.A., Chamokova A.Y., Beslangurova Z.A., Pustovet D.A. Heart rate variability and external respiratory indicators in young sambists 14-16 years old. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 126-132. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-126-132

УДК 796.011.1 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-133-140

ОПТИМИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЖЕНЩИН 45-60 ЛЕТ: ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОЛГОЛЕТИЯ

Ф.Р. Зотова[1,2], Ф.А. Мавлиев[1], Е.С. Иванова[1], Д.И. Гончаренко[1], Р.Ш. Хрущева[1]

[1]Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
[2]Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования: выявить особенности физической подготовленности, психофизиологических и морфофункциональных показателей женщин 45-60 лет, обусловливающих создание интеграционной технологии обеспечения трудового долголетия средствами физической культуры.

Методы и организация исследования. В работе были использованы следующие методы исследования: методика «Диагностика уровня эмоционального выгорания» В.В. Бойко; антропометрия; исследование состава тела анализатором «МЕДАСС»; стабилометрия; тестирование физической подготовленности; оценки тяжести симптомов, вызванных физической нагрузкой, по шкале Борга; методы математической статистики. К исследованию были привлечены 155 женщин 45-60 лет, представляющих профессии типа «человек-человек» и «человек-знаковая система».

Результаты исследования и их обсуждение. Выявлены особенности морфологических показателей, состава тела, уровня эмоционального выгорания, показателей функции равновесия и физической подготовленности женщин 45-60 лет, которые необходимо учитывать при разработке интеграционной технологии обеспечения трудового долголетия с использованием потенциала физической активности.

Заключение. Функциональные показатели женщин 45-60 лет предопределяют содержание интеграционной технологии обеспечения их трудового долголетия средствами физической культуры.

Ключевые слова: женщины второго зрелого возраста, трудовое долголетие, оптимизация физической активности, потенциал физической активности, эмоциональное выгорание.

OPTIMIZATION OF MOTOR ACTIVITY OF WOMEN 45-60 YEARS OLD: PSYCHOPHYSIOLOGICAL AND MORPHOFUNCTIONAL APPROACH TO ENSURING WORK LONGEVITY

F.R. Zotova[1,2], e-mail: zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711-8807
F.A. Mavliev[1], e-mail: fanis16rus@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8981-7583
E.S. Ivanova[1], e-mail: iiivanova1995@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2828-8440
D.I. Goncharenko[1], e-mail: vaymilay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3733-7008
R.Sh. Khrushcheva[1], e-mail: akhmetovareen@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4516-4987
[1]Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia
[2]Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Abstract

Research purpose is to identify the features of physical fitness, psychophysiological and morphofunctional indicators of women 45-60 years old, which determine the creation of an integration technology for ensuring work longevity by means of physical culture.

Methods and organization of the research. The following research methods were used in the work: the «Diagnostics of the level of emotional burnout» method by V.V. Boyko; anthropometry; study of body composition using the MEDASS analyzer; stabilometry; physical fitness testing; exercise-induced symptom severity scores using the Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale; methods of mathematical statistics. The study involved 155 women aged 45-60 years, representing professions «person-person» and «person-sign system».

Research results and discussion. The features of morphological indicators, body composition, level of emotional burnout, indicators of balance function and physical fitness of women aged 45-60 years have been identified, which must be considered when developing an integration technology for ensuring work longevity using the potential of physical activity.
Conclusion. The functional indicators of women 45-60 years old predetermine the content of integration technology to ensure their work longevity by means of physical culture.
Keywords: women of the second mature age, work longevity, optimization of physical activity, potential of physical activity, emotional burnout.

ВВЕДЕНИЕ

Проведение пенсионной реформы, обусловливающее повышение пенсионного возраста у мужчин с 60 до 65 лет, у женщин – с 55 до 60 лет, определило актуальность поиска эффективных технологий обеспечения трудового долголетия, сохранения здоровья и поддержания работоспособности людей предпенсионного возраста в прибавившиеся пять лет.

Обзор и обобщение результатов научных исследований отечественных и зарубежных авторов, посвященных изучению социокультурного и оздоровительного потенциала физической культуры и спорта, показал, что стимулирование и мотивирование работающего населения к участию в различных программах физической активности и оптимизация их двигательной активности положительно влияют на работоспособность, показатели физического и психического здоровья, а также способствуют формированию у работников корпоративного духа, обеспечивая тем самым их трудовое долголетие[1, 3, 4, 6].

При этом исследованиями Gill D.L. (2013) и Relph N. с коллегами (2023) выявлено, что физическая активность влияет на все аспекты качества жизни, авторы обращают внимание на социокультурный потенциал физической активности – физическая активность помогает взаимодействовать с разными людьми (коллегами, соседями, людьми разных национальностей и социальных групп), развивать корпоративный дух, улучшать семейные отношения, развивать уверенность в себе, повышать самодисциплину и самооценку [9,10].

Вышесказанное обосновывает актуальность исследования и определяет ее цель: выявить особенности физической подготовленности, психофизиологических и морфофункциональных показателей женщин 45-60 лет, обусловливающих создание интегрированной технологии обеспечения трудового долголетия средствами физической культуры.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для обоснования средств, методов и организационных форм, составляющих основу интегрированной технологии обеспечения трудового долголетия средствами физической культуры, нами проведены комплексные исследования женщин 45-60 лет с использованием следующих методов: методики «Диагностика уровня эмоционального выгорания» В.В. Бойко; антропометрии; исследования состава тела анализатором «МЕДАСС»; стабилометрии; тестирования физической подготовленности; оценки тяжести симптомов, вызванных ступенчатой физической нагрузкой (от 60 вт с увеличением по 15 вт/мин), по шкале Борга; методов математической статистики. К исследованию были привлечены 155 женщин 45-60 лет, представляющих профессии типа «человек-человек» и «человек-знаковая система».

Для исследования уровня эмоционального выгорания женщин второго зрелого возраста и причин их возникновения мы использовали методику «Диагностика уровня эмоционального выгорания» В.В. Бойко. Данная методика позволяет определить фазы развития стресса: «напряжение», «резистенцию» и «истощение»; при этом каждая фаза характеризуется четырьмя симптомами.

Оценку регуляции равновесия тела производили на стабилографическом аппаратно-программном комплексе «Стабилан 01-2» (ЗАО «ОКБ» «Ритм», Россия) путем анализа колебания центра давления. Во время теста испытуемый стоял на стабилоплатформе с открытыми глазами (52 с) в основной стойке на двух ногах без обуви, руки расположены вдоль туловища. Положение ступней было стандартным: пятки вместе, носки врозь (угол 30°). Для анализа функции равновесия тела использовали следующие стабилографические показатели колебаний центра давления (ЦД): математическое ожидание (МО, мм) положения центра давления по фронтали (x) и сагиттали (y); QX, мм – разброс по фронтальной плоскости; QY, мм – разброс по сагиттальной плоскости; R, мм – средний разброс; VCP, мм/сек – средняя линейная скорость колебания центра давления; VS, мм2/с – средняя скорость изменения площади статокинезиграммы; Angle, град – направление оси эллипса; SELLS, мм2 – площадь доверительного эллипса статокинезиграммы; KAss – коэффицент ассиметрии по каналу относительно нуля, смещения моды, смещения медианы IV,

усл. ед. – индекс скорости; OD, усл. ед. – оценка движения; КФР, % – качество функции равновесия; КРИНД, % – коэффициент резкого изменения направления движения.

Биоимпедансным анализатором обменных процессов и состава тела АВС-02 «МЕДАСС» (Россия) мы определили мышечную и жировую массу (кг), жировой компонент (%), а также индекс массы тела. В момент определения показателей на биоимпедансном анализаторе «МЕДАСС» обследуемые ложились на кушетку, после чего на кисти и ступни прикреплялись электроды, с помощью которых измерялось сопротивление тканей тела в течение 3 минут.

При динамометрии кисти испытуемый отводил руку от туловища до получения с ним прямого угла. Вторую руку опускал вдоль туловища. С максимальным и средним усилием сжимал динамометр в течение 3-5 секунд. Для получения более точных результатов тестирование силы сжатия на правой и левой руке проводили троекратно. Обоснованием для использования динамометрии кисти в исследованиях женщин второго зрелого возраста является тот факт, что «сила кисти в значительной степени отражает уровень общей силы, функции верхних конечностей, минеральной плотности костей, риска переломов, падений, дефицита питания, когнитивных нарушений …и качества жизни», являясь, по утверждению Bohannon R.W.(2019) предиктором синдрома старческой астении [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Увеличение темпа жизни, необходимость освоения большого количества информации за короткий срок, интенсификация профессиональной деятельности часто становятся причиной проявления синдрома хронической усталости и, соответственно, снижения эффективности профессиональной деятельности, более заметной в предпенсионном возрасте. Вышесказанное актуализирует важность ранней диагностики и профилактики эмоционального выгорания. Поэтому в рамках констатирующего эксперимента мы проводили оценку эмоционального выгорания 155 женщин 45-60 лет с высшим образованием, относящихся к профессиям типа «человек-человек», «человек-знаковая система», проживающих в Республике Татарстан.

Анализ распределения выраженности симптомов эмоционального выгорания в фазе резистенции показал, что доминирующим симптомом этой фазы является «загнанность в клетку» – показатель его выраженности у исследуемых составляет более 15 баллов, что можно оценить как «сложившийся симптом». Согласно работам В.С. Третьяковой, проводившей подобное исследование на педагогах колледжа от 28 до 52 лет, сложившийся симптом «загнанность в клетку» характеризует состояние интеллектуального ступора [5].

В монографии Е.И. Чердымовой с соавтором показано, что при наступлении тревожного напряжения, связанного с трудовой деятельностью, человек старается ограничивать эмоциональное реагирование, обеспечивая психологическую защиту [7].

В таблице 1 представлено распределение показателей по выраженности симптомов эмоционального выгорания в фазе резистенции. Как видно из таблицы, доминирующим симптомом в фазе резистенции является расширение сферы экономии эмоций. По утверждению ряда исследователей, такие симптомы характерны чаще профессиям сферы «человек-человек», когда на работе устают от контактов, разговоров, ответов на вопросы, и, как следствие, дома не желают общаться даже с близкими и родными. Таким образом, профессионал как бы защищает себя от пресыщения коммуникациями.

Таблица 1 – Средние показатели симптомов эмоционального выгорания у женщин 45-60 лет в фазе резистенции (n=155)
Table 1 – Average indicators of symptoms of emotional burnout in women 45-60 years old in the resistance phase (n=155)

Симптом Symptom	Среднее количество баллов Average points	Выраженность симптома Symptom severity
Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование	13,06	складывающийся симптом
Эмоционально-нравственная дезориентация	9,67	складывающийся симптом
Расширение сферы экономии эмоций	25,02	сложившийся симптом
Редукция профессиональных обязанностей	9,42	складывающийся симптом

Доминирующим симптомом в фазе истощения является эмоциональная отстраненность как форма эмоциональной защиты, когда личность намного уменьшает или исключает эмоции из сферы профессиональной деятельности. Реагирование без эмоций на рабочие ситуации, обращение партнеров (клиентов, пациентов и др.), отсутствие сопереживания, сочувствия – наиболее

яркие признаки выгорания, результат воздействия различных факторов, таких как многозадачность деятельности, слишком высокие темпы работы, отсутствие должного материального и морального стимулирования на работе и др., требующие детального изучения и поиска эффективных способов их решения.

Анализ антропометрического профиля исследуемых женщин показал, что индекс массы тела составляет 26,71±5,73 кг/м2, что свидетельствует об избыточной массе исследуемых. При этом у 57% обнаружено ожирение 1-й степени (значения ИМТ в пределах 30,6-32,4 кг/м2), у 14% – ожирение 2-й степени, у 29% женщин – масса тела ниже возрастной нормы (17-18 кг/м2). Мы предполагаем, что у женщин во втором зрелом возрасте представленные результаты связаны с гормональными изменениями, вызванными менопаузой. Эти изменения приводят к замедлению метаболизма и увеличению веса. Это подтверждается процентным содержанием жира в организме испытуемых, которое составляет 34,49±8,57%, превышая норму. В обычном телосложении доля жира в организме женщин должна быть в пределах 21-30%.

У женщин 45-60 лет рекомендуемый уровень мышечной массы составляет 29-31%. В результате наших исследований было выявлено, что средняя мышечная масса у женщин составляет 27,5%, что ниже установленной нормы для данного возраста. Однако у 20% женщин мышечная масса находится в пределах рекомендованных значений (29,5-37,8% от массы тела), в то время как у 61% женщин обнаружены очень низкие показатели мышечной массы (21-22% от массы тела). В настоящее время проблема снижения мышечной массы с возрастом, известная как саркопения, является значительной и требует более подробного изучения.

Ошибка при воспроизведении 50-процентного усилия правой кистью составила 25%, левой кистью – 34,4%. Эти данные указывают на недостаточные координационные способности, особенно в умении различать динамические параметры движений, что может свидетельствовать о возможных нарушениях в сенсорно-моторных функциях, которые влияют на способность оценивать и контролировать усилие.

В ходе тестирования физической подготовленности было показано, что средние значения динамометрии для правой руки составили 30,7±5,6, левой руки – 28,9±4 кг, что косвенно отражает уровень силовой подготовленности.

Ловкость оценивали через бросок и ловлю теннисного мяча; средний показатель по выборке составил 22±5 броска за 30 секунд. Гибкость оценивали через измерение наклона вперед; данный параметр у исследуемых равняется 12,6±8 сантиметров.

Результаты силовой выносливости, определенные через упражнение «планка», составили 61,4±63 секунды. Результаты теста «гиперэкстензия в статическом режиме с весом 10 килограммов» составили в среднем 71,25±48 секунды. Следует отметить, что в ходе тестирования у многих обследуемых возникали трудности в удержании туловища параллельно полу, возможно это вызвано тем, что у некоторых участниц наблюдается выраженная нехватка силы в мышцах спины. Результаты теста с отжиманиями с колен составили в среднем 9,8±7,4 раза.

Результаты скручивания туловища лежа на спине за 1 минуту равнялись 30,2±11,2. При этом во время выполнения тестирования отмечалось недостаточное поднимание туловища, при котором не достигался необходимый отрыв нижнего края лопаток от пола, это можно объяснить низким уровнем развития силы мышц пресса. В заключительном тесте – 6- минутном тесте Купера –результат был равен 251,5±22 метра. Оценка тяжести данного упражнения по шкале Борга составила 14,7±2,2 балла.

По итогам анализа результатов тестирования необходимо подчеркнуть, что в исследованной возрастной категории некоторые результаты физической подготовленности имеют очень большой разброс, например, коэффициент вариации показателя гибкости – 64%, а планки на согнутых руках – 104%, что свидетельствует о необходимости индивидуального подхода к занятиям, заключающегося как в поддержании уровня физической подготовленности для одних, так и в ее повышении для других исследуемых. По всей видимости, разброс значений обусловлен тем, что возрастные изменения в организме совместно с привычной двигательной активностью приводят к тому, что одни исследуемые находятся в довольно хорошей физической форме, соответствующей возрастным нормам, а другие нуждаются в серьезной корректировке физической формы посредством повышения физической активности.

В таблице 2 представлены показатели стабилометрии у женщин второго зрелого возраста при тестировании с открытыми и закрытыми глазами. Как видно из таблицы, в двух из семи изучаемых показателей стабилометрии выявлены статистически значимые изменения после закрытия глаз.

Таблица 2 – Показатели стабилометрии у женщин второго зрелого возраста при тестировании с открытыми и закрытыми глазами
Table 2 – Stabilometric indicators in women of the second mature age when testing with open and closed eyes

Показатели Indicators	Открытые глаза Open eyes	Закрытые глаза Closed eyes	Показатели Indicators	Открытые глаза Open eyes	Закрытые глаза Closed eyes
МО(x), мм MO(x), mm	-2, 40 ± 4, 63	-2, 91 ± 9, 75	KAss0 (x), %	-38, 56 ± 56, 74	-8, 00 ± 87, 09
МО(y), мм MO(y), mm	1, 03 ± 7, 44	-1, 34 ± 7, 62	KAss0 (y), %	15, 67 ± 70, 98	-17, 67 ± 72, 06
Q(x), мм Q(x), mm	3, 74 ± 2, 25	3, 62 ± 1, 14	KAssM (x), %	3, 22 ± 17, 35	-2, 33 ± 7, 83
Q(y), мм Q(y), mm	4, 35 ± 2, 07	4, 50 ± 0, 94	KAssM (y), %	5, 22 ± 13, 83	-0, 89 ± 11, 79
R, мм R, mm	5, 36 ± 2, 54	5, 10 ± 1, 16	KAssO(x), %	-5, 67 ± 27, 44	17, 22 ± 31, 88
V, мм/сек V, mm/sec	8, 19 ± 1, 72	11, 86 ± 3, 59*	KAssO(y), %	23, 22 ± 84, 40	8, 67 ± 71, 01
SV, кв.мм/сек SV, sq.mm/sec	14, 84 ± 8, 36	21, 77 ± 8, 85*	КРИНД,% Coefficient of sudden change in direction of movement, %	8,10 ± 3,74	5,86 ± 2,38*

Примечание: * - статистические изменения показателей стабилометрии после закрытия глаз
Note: * - statistical changes in stabilometric indicators after closing the eyes

На рисунке представлены стабилографические данные исследуемых женщин, где площадь эллипса статокинезиограммы с открытыми глазами превышает 200 мм2. Это говорит об увеличении колебаний центра давления, что характеризует менее стабильное положение тела. При депривации зрительного анализатора площадь эллипса увеличивается на 6%, что свидетельствует об ухудшении устойчивости.

Показатель «качество функции равновесия» (КФР), построенный на вычислении векторов скорости траектории центра масс испытуемого в горизонтальной плоскости при удержании вертикальной позы, дает интегральную оценку функции равновесия, обладает высокой чувствительностью и имеет наименьшую вариабельность по сравнению с другими стабилографическими параметрами [12]. Нами определено, что значения КФР с открытыми и с закрытыми глазами соответствуют оценке «хорошее». Однако при проведении пробы с закрытыми глазами данный показатель снижается и соответствует оценке «неудовлетворительное», что указывает на наличие вестибулярной дисфункции.

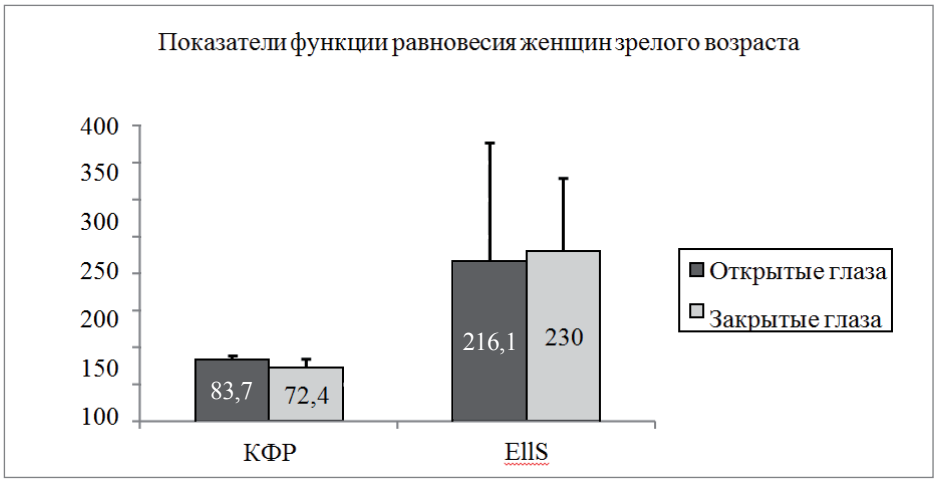


Рисунок – Показатели функции равновесия женщин 45-60 лет
Примечание – данные представлены в виде среднего и стандартного отклонения в формате M±SD. КФР – качество функции равновесия, EllS – площадь эллипса статокинезиграммы

Figure – Indicators of the balance function of women 45-60 years old
Note – data are presented as mean and standard deviation in M±SD format. КФР – quality of the balance function, EllS – area of the statokinesigram ellipse

У женщин 45-60 лет четко прослеживается значимость зрительного анализатора в сохранении вертикальной позы тела, а также снижение постуральной устойчивости, что связано с уменьшением тонуса мышц с возрастом и ухудшением сенсорной и моторной функции.

Выявленные в ходе констатирующего эксперимента психофизиологические и морфофункциональные показатели исследуемых женщин, уровень их эмоционального выгорания, особенности показателей физической подготовленности, а также их мнение относительно содержания

и форм организации физической активности были учтены при разработке интеграционной технологии обеспечения трудового долголетия женщин второго зрелого возраста с использованием средств физической культуры.

Интеграционная технология обеспечения трудового долголетия средствами физической культуры включает:

1) разработку методики оптимизации физической активности в организованных и самостоятельных формах организации занятий физическими упражнениями;

2) систематический мониторинг занимающихся с периодичностью: 1 раз в 3 месяца по морфологическим показателям и показателям физической подготовленности, 1 раз в 4 месяца – по психофизиологическим показателям;

3) создание социальной сети участников исследования и систематическое информирование о здоровом питании, способах снятия эмоционального напряжения, тревоги и стресса; выкладывание в сеть комплексов физических упражнений для домашних занятий и др;

4) содействие созданию психологического комфорта и формированию корпоративной культуры в трудовом коллективе через организацию участия занимающихся в занятиях в офлайн и онлайн- режимах, активных формах досуга с привлечением членов семей занимающихся.

НОВИЗНА интеграционной технологии обеспечения трудового долголетия средствами физической культуры заключается в трех аспектах:

- формы организации занятий физическими упражнениями.
- содержание занятий физическими упражнениями.
- комплексность диагностических методик, оценивающих исходные, промежуточные и конечные морфофункциональные показатели, показатели физической подготовленности, эмоционального выгорания и психофизиологические показатели женщин 45-60 лет, участвующих в исследовании.

Повышение физической активности обеспечивалось через организацию тренировочных занятий в следующих ФОРМАХ:

- организация занятий в офлайн-форме 3 раза в неделю (понедельник, среда, пятница) по 60 минут под руководством члена научной группы;
- регистрация членов группы в программе «Человек идущий» и мониторинг количества шагов, которые члены экспериментальной группы проходят ежедневно;
- самостоятельные занятия утренней гимнастикой продолжительностью до 30 минут, содержание которых определяется научной группой и обновляется каждые 2 месяца;
- досуговые мероприятия с привлечением членов семьи организуются не реже 1 раза в квартал.

СОДЕРЖАНИЕ занятий физическими упражнениями определялось выявленными в ходе констатирующего эксперимента особенностями психических и функциональных параметров исследуемых женщин. Так, в содержание занятий включены:

1) Понедельник - силовые тренировки, направленные преимущественно на поддержание мышц кора и стабилизаторов, что обусловлено выявленными на первом этапе исследования особенностями показателей физической подготовленности и Вингейт-теста; эти силовые упражнения также обеспечивают профилактику саркопении и остеопороза, характерных для женщин данного возраста. В тренировочных занятиях преимущественно применялись силовые тренировки со статодинамическим напряжением мышц. Силовые тренировки со статодинамическим напряжением мышц имеют ряд преимуществ, а именно:

- безопасность, так как используется минимальный вес инвентаря, и работа мышц выполняется с короткой амплитудой, что минимизирует риск получения травмы;
- акцентирование нагрузки на целевых мышцах;
- дополнительный стимул выработки гормонов, улучшение кровообращения мышц, что помогает чувствовать себя лучше, бодрее, причем не в момент занятия, а даже на следующий день, так как усиливается приток полезных веществ, такая тренировка – это как бы запуск обменных процессов организма на предстоящую неделю;
- меньшая нагрузка на сердце, сосуды и суставы, так как мышечный стресс достигается не за счет колоссального напряжения мышц, а за счет продолжительного времени пребывания работающих мышц под нагрузкой.

Силовая тренировка играет ключевую роль в процессе тренировок женщин данного возраста, так как с возрастом снижается мощность и выносливость мышц, что приводит к ограничению функциональных возможностей и ухудшению качества жизни. Немаловажно отметить процесс саркопении (потери мышечной массы) – это явный возрастной дефицит, который вызывает такие последствия, как снижение аэробных возможностей, плотности костной ткани, чувствительности к инсулину и уровню обменных процессов, а также увеличению жира в организме, кровяного давления, распространения заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета второго типа.

2) Среда – тренировка аэробной выносливости (кардио-тренировка).

Занятия, направленные на выносливость, в данном возрасте имеют ряд преимуществ:
- повышение функциональных возможностей кардио-респираторной системы (показатели МПК, МОК, вентиляции легких, артериального давления);
- повышение физической работоспособности при меньшей утомляемости;
- снижение отечности, дряблости, лишней массы тела.

Как показывает практический опыт, тренировки, направленные на выносливость, требуют большой толерантности к нагрузке, так как упражнения на выносливость подразумевают длительное выполнение с поддержанием заданного темпа движений, что в свою очередь требует от занимающегося терпения и сопротивления утомлению. Именно поэтому данный комплекс упражнений мы делаем в середине недели, когда организм занимающихся находится как бы на «пике» своих возможностей, после тонизирующей силовой тренировки в понедельник.

Без кардио-нагрузки не обходится ни один день человека, поэтому тренировка кардио-респираторной системы крайне важна. Возрастное снижение максимальной аэробной мощности или МПК может оказывать отрицательное влияние на качество жизни людей данного возраста, особенно это проявляется быстрой утомляемостью, отсюда следует, что человеку тяжело передвигаться пешком, подниматься по лестнице, долго находиться в определенной позе. Аэробная тренировка предупреждает некоторые хорошо известные возрастные изменения, препятствует развитию синдрома дисфункциональной атрофии, помогает контролировать ряд хронических заболеваний (диабет, гипертензия, ишемические болезни сердца), укрепляет психологическое здоровье, а также позволяет сохранить способность заниматься повседневной деятельностью.

3) Пятница – направленность тренировки: улучшение равновесия и мобильности суставов. Используются упражнения на балансировочных полусферах, необходимость которых обусловлена выявленными на первом этапе исследования особенностями показателей функции равновесия у исследуемых женщин, оценку которой проводили с помощью компьютерного стабилоанализатора с биологической обратной связью «Стабилан-01».

Хорошее равновесие и мобильность имеют большое значение для успешных занятий повседневной бытовой деятельностью, а также различными видами рекреационной деятельности. Упражнения, направленные на мобильность и равновесие, имеют ряд преимуществ для женщин данного возраста:
- профилактика травматизма;
- профилактика нарушений и болей ОДА;
- тренировка вестибулярно-глазного рефлекса, что положительно сказывается на контроле постурального баланса;
- выполнение многозадачных упражнений положительно влияет на когнитивные функции головного мозга.

Данная тренировка состоит из элементов пилатеса, миофасциального релиза мышц поэтому мы рекомендуем проводить ее в конце недели, чтобы устранить скованность мышц, накопленную за рабочую неделю, и, чередуя напряжение с расслаблением, проработать движения, направленные на мобильность и равновесие тела.

В настоящее время уровень травматизма людей данной категории, связанного с падениями, представляет серьезную проблему для здравоохранения во многих странах. Поэтому включение в состав программ занятий двигательной активности специальных упражнений для развития равновесия и мобильности чрезвычайно актуально. Возрастное снижение функций разных систем организма приводит к снижению мышечной силы и гибкости, замедлению обработки в ЦНС информации, поступающей от органов чувств, а также ослаблению моторной реакции. Равновесие можно определить как процесс, посредством которого человек контролирует положение центра масс тела и если этот процесс вышел из строя, могут возникать различного рода нарушения ОДА (нарушение мобильности суставов, боли в спине, коленных и тазобедренных суставах, головные боли).

4) На каждом занятии - специфические упражнения для обеспечения женского здоровья, укрепления мышц тазового дна.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства спорта РФ №777-00022-24-01 (НИОКТР 123100600285-0)

ЛИТЕРАТУРА

1. Байтлесова, Н. К. Двигательная активность как фактор повышения работоспособности женщин второго периода зрелого возраста, работающих преподавателями вузов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. К. Байтлесова. – Белгород, 2012. – 26 с.
2. Зотова, Ф. Р. Потенциал физической активности в обеспечении трудового долголетия женщин 45-60 лет / Ф. Р. Зотова, Ф. А. Мавлиев, Е. С. Иванова, Д. И. Гончаренко. Р. Ш. Хрущева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 3 – С. 135–143.
3. Мякинченко, Е. Б. Оздоровительная тренировка по системе Изотон / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М. : СпортАкадеПресс. – 2001. – 68 с.
4. Осинский, В. Герокинезиология. Наука об активном долголетии / В. Осинский; пер. с польск. В. И. Лях. – М. :

Спорт, 2021. – 312 с.
5. Третьякова, В. С. Исследование синдрома эмоционального выгорания в педагогической среде / В. С. Третьякова // Профессиональное образование и рынок труда. – 2019. – №. 2. – С. 71-85.
6. Хрущева, Р. Ш. Возрастные особенности морфофункционального статуса и физической подготовленности женщин второго зрелого возраста / Р. Ш. Хрущева, Ф. Р. Зотова, Ф. А. Мавлиев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – Т.9. – № 3. – С. 33-41.
7. Чердымова, Е. И. Синдром эмоционального выгорания специалиста / Е. И. Чердымова, Е. Л. Чернышова, В. Я. Мачнев. – Самара : Изд-во Самар. ун-та. – 2019. – 123 с.

REFERENCES

1. Baytlesova N.K. Motor activity as a factor in improving the working capacity of women of the second period of adulthood, working as university teachers: abstract.dis. … Candidate of Pedagogical Sciences/ N.K. Baytlesova.– Belgorod, 2012. – 26 p.
2. Zotova F.R., Mavliev F.A.,Ivanova E. S., Goncharenko D.I., Khrushcheva R.Sh. The potential of physical activity to provide work longevity for women aged 45-60. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no.3, pp.135-143 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-135-143.
3. Myakinchenko E.B., Seluyanov V.N. Health – improving training on the Isotone system. –M.: SportAkadePress, 2001. – 2001. – 68 p.
4. Osinsky, V. Gerokinesiology. The science of active longevity / V. Osinsky; trans. from Polish by V. I. Lyakh. – M.: Sport, 2021. – 312 p.
5. Tretyakova, V. S. Study of emotional burnout syndrome in the teaching environment / V. S. Tretyakova // Professional education and the labor market. – 2019. – No. 2. – pp. 71-85.
8. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. Clin Interv Aging. 2019 Oct 1;14:1681-1691. doi: 10.2147/CIA.S194543. PMID: 31631989; PMCID: PMC6778477.
9. Gill D.L. et al. Physical activity and quality of life // Journal of preventive medicine and public health. – 2013. – Vol. 46. – No. 1. – P. 28.
10. Relph N. et al. How can UK public health initiatives support each other to improve the maintenance of physical activity? Evidence from a cross-sectional survey of runners who move from Couch-to-5k to parkrun // Health Promotion International. – 2023. – Vol. 38. – No. 5. – P. 1.

6. Khrushcheva, R. Sh. Age features of morphofunctional status and physical fitness of women of the second mature age / R. Sh. Khrushcheva, F. R. Zotova, F. A. Mavliev // Science and sport: current trends. – 2021. – Vol. 9, No. 3. – pp.33-41. DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-3-33-41.
7. Cherdymova, E. I. Syndrome of emotional burnout of a specialist / E. I. Cherdymova, E. L. Chernyshova, V. Ya. Machnev. – Samara: Samara University Publishing House. – 2019. – 123 p.
8. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. Clin Interv Aging. 2019 Oct 1;14:1681-1691. doi: 10.2147/CIA.S194543. PMID: 31631989; PMCID: PMC6778477.
9. Gill D.L. et al. Physical activity and quality of life // Journal of preventive medicine and public health. – 2013. – Vol. 46. – No. 1. – P. 28.
10. Relph N. et al. How can UK public health initiatives support each other to improve the maintenance of physical activity? Evidence from a cross-sectional survey of runners who move from Couch-to-5k to parkrun // Health Promotion International. – 2023. – Vol. 38. – No. 5. – P. 1.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Зотова Фируза Рахматулловна (Zotova Firuza Rahmatullovna) – доктор педагогических наук, профессор; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; профессор, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, ул. Бутлерова, 49; e-mail: zfr-nauka@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8711-8807.

Мавлиев Фанис Азгатович (Mavliev Fanis Azgatovich) – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник НИИ физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: fanis16rus@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8981-7583.

Иванова Екатерина Сергеевна (Ivanova Ekaterina Sergeevna) – преподаватель кафедры медико-биологических дисциплин; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; e-mail: iiivanova1995@mail.ru; ORCID: 0000-0003-2828-8440.

Гончаренко Дмитрий Игоревич (Goncharenko Dmitriy Igorevich) – преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады д. 35; e-mail: vaymilay@gmail.com; ORCID: 0000-0002-3733-7008.

Хрущева Регина Шамилевна (Khrushcheva Regina Shamilevna) – преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады. 35; e-mail: akhmetovareen@gmail.com; ORCID: 0000-0002-4516-4987.

Поступила в редакцию 11 марта 2024 г.
Принята к публикации 22 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Зотова, Ф.Р. Оптимизация двигательной активности женщин 45-60 лет: психофизиологический и морфофункциональный подход для обеспечения трудового долголетия / Ф.Р. Зотова, Ф.А. Мавлиев, Е.С. Иванова, Д.И. Гончаренко, Р.Ш. Хрущева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1. – С. 133-140. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-133-140

FOR CITATION

Zotova F.R., Mavliev F.A., Ivanova E.S., Goncharenko D.I., Khrushcheva R.Sh. Optimization of motor activity of women 45-60 years old: psychophysiological and morphofunctional approach to ensuring work longevity. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. - pp. 133-140. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-133-140

УДК 796/799 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-141-150

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАНЯТИЙ ЭЛЕКТИВНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ НА ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ

Е.Н. Копейкина[1], В.Л. Кондаков[1,2], Л.Н. Волошина[1], В.И. Бочарова[1], В.Н. Кормакова[1]

[1] Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия
[2] Белгородский юридический институт министерства внутренних дел Российской Федерации имени И.Д. Путилина, Белгород, Россия

Статья публикуется при поддержке гранта РНФ № 23-28-00643 «Инновационная среда оптимизации двигательных режимов студенческой молодежи»

Аннотация

Цель исследования: оценить влияние академических занятий элективными дисциплинами по физической культуре и спорту на двигательную активность студентов.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось с сентября 2023 года по январь 2024 года. В исследовании приняли участие 330 студентов 1-2-го курсов НИУ БелГУ, из них 180 девушек и 150 юношей. Были сформированы 22 группы. Методы исследования: изучение, анализ, сопоставление данных научно-методической литературы, результатов исследований отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме, шагометрия, корреляционный анализ, методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Корреляционная зависимость слабой силы отмечена только у девушек и юношей, по состоянию здоровья относящихся к основной медицинской группе (девушки ОМГ – r = 0,34; юноши ОМГ – r = 0,36). У студентов специальной медицинской группы зависимости не обнаружено. Были выявлены достоверные различия в показателях шагометрии. Занятия одним видом двигательной активности (спорта) в рамках предмета «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» не оказывают существенного влияния на показатели двигательной активности студентов.

Заключение. Оценка влияния академических занятий в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» на показатели среднесуточной шагометрии показала, что занятия видами двигательной активности аэробной направленности и спортивными играми позволяют студентам выполнить норму среднесуточной двигательной активности, рекомендованную ВОЗ. Другие виды двигательной активности (спорта) не позволяют достичь нормативного количества локомоций. Можно рекомендовать студентам, для которых характерен малоподвижный образ жизни, выбирать для самостоятельных тренировок и занятий в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» двигательную активность (спорт), связанную с аэробными нагрузками или спортивными играми. Студентам, образ жизни которых имеет высокоинтенсивный характер, можно выбирать другие виды двигательной активности (спорта).

Ключевые слова: двигательная активность, студенты, элективные дисциплины, шагометрия.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ELECTIVE DISCIPLINES ON THE MOTOR ACTIVITY OF MODERN STUDENTS

E.N. Kopeikina[1], e-mail: kopeikina@bsu.edu.ru, ORCID: 0000-0002-6027-3495
V.L. Kondakov[1,2], e-mail: kondakov@bsu.edu.ru, ORCID: 0000-0002-8094-0144
L.N. Voloshina[1], e-mail: voloshina_l@bsu.edu.ru, ORCID: 0000-0002-3799-0031
V.I. Bocharova[1], e-mail: bocharova@bsu.edu.ru, ORCID: 0000-0002-0198-8159
V.N. Kormakova[1], e-mail: kormakova@bsu.edu.ru, ORCID: 0000-0001-7768-359X
[1]Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia
[2]Belgorod Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation named after I.D. Putilin, Belgorod, Russia

The article is published with the support of the Russian Science Foundation grant No. 23-28-00643 «Innovative environment for optimizing the motor modes of students»

Abstract

The purpose of the research is to evaluate the impact of academic classes in elective disciplines in physical culture and sports on the motor activity of students.

Methods and organization of the research. The study was conducted from September 2023 to January 2024. 330 students of the 1st-2nd year of the Belgorod State National Research University took part in the study, 180 of them were girls and 150 were boys. 22 groups were formed.

Research methods: study, analysis, comparison of scientific and methodological literature data on the studied problem of domestic and foreign scientists, pedometry, correlation analysis, methods of mathematical statistics.

The research results and their discussion. The correlation of weak strength was noted only in girls and boys belonging to the main health group (MHG) for health reasons (girls MHG – r = 0.34; boys MHG – r = 0.36). No correlation was found in students of the special health group (SHG). Significant differences in the parameters of pedometry were revealed. Classes in one type of motor activity (sports) within the framework of the subject "Elective disciplines in physical culture and sports" do not have a significant impact on the indicators of students' motor activity.

Conclusion. An assessment of the impact of academic classes within the discipline "Elective disciplines in physical culture and sports" on the indicators of average daily pedometry showed engaging in types of aerobic physical activity and sports games allow students to meet the norm of average daily physical activity recommended by World Health Organization. Other types of motor activity (sports) do not allow achieving the standard amount of locomotion. We can recommend that students who are characterized by a sedentary lifestyle choose physical activity (sports) associated with aerobic exercise or sports games for independent training and classes within the discipline “Elective disciplines in physical education and sports”. Students whose lifestyle is of a high-intensity nature can choose other types of physical activity (sports).

Keywords: motor activity, students, elective disciplines, pedometry.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии со Стратегией развития физического воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года и Концепцией демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года одним из направлений образования является сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения, что выражается в необходимости формирования ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом и активном образе жизни, развитии мотивации к занятиям физической культурой и спортом. В жизнедеятельности молодого человека эти задачи воплощаются в организации собственной двигательной активности.

Состояние здоровья молодежи – залог благополучия общества и государства в будущем. Многие исследования в области физической культуры и здравоохранения доказывают, что для поддержания высокой работоспособности и укрепления здоровья населения необходимы систематические занятия физическими упражнениями, оптимальный двигательный режим в сочетании с рациональным питанием и здоровым образом жизни [3,4,6,8].

Потребность государства в воспитании людей физически развитых, здоровых, с активной жизненной позицией нашла отражение в Приказе Минспорта РФ от 30.12.2021 г. № 1089 «Об утверждении методических рекомендаций по повышению двигательной активности граждан, организации физкультурно-спортивной работы среди различных категорий населения по месту жительства, отдыха и работы» и других официальных документах. В них указывается на тесную взаимосвязь между благосостоянием страны, потенциалом молодежи и двигательной активностью различных категорий населения.

По данным ВОЗ, 70% населения в ряде стран страдает недостаточной двигательной активностью [6].

В России, как показывает анализ современных исследований, лишь 25-35% молодежи ведут активный образ жизни и только около 10-20% из их числа имеют уровень физической подготовленности, близкий к норме [2]. Потери в двигательной активности отрицательно сказываются на качестве жизни растущего человека, его здоровье, экономическом развитии и благополучии страны. Об актуальности данной проблемы свидетельствует тот факт, что все больше специалистов в области здравоохранения, педагогики, социологии и физического воспитания проводят исследования, посвященные поиску путей рационального

решения на основе личностно-ориентированного подхода таких задач, как укрепление общего уровня здоровья, повышение уровня физической подготовленности, мотивации к двигательной активности, к обязательным и самостоятельным занятиям физической культурой и спортом в образовательной и повседневной деятельности, составленным с учётом уровня здоровья, пола, физической подготовленности, мотивации к двигательной активности, индивидуальных предпочтений [5,6,10,17,18,29,34].

В то же время данная проблема является актуальной для отечественных ученых и специалистов в области физической культуры и спорта в последние тридцать лет. Эта проблема особенно обострилась после перехода на Болонскую систему обучения, в связи с чем в российских вузах сократилось количество аудиторных учебных занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» с 400 до 72 часов и была введена дополнительная дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Следует отметить личностно-ориентированную направленность этого решения. Студентам была дана возможность выбора занятий по виду спорта, исходя из их предпочтений и возможностей материально-технической базы каждого вуза. За последние 10 лет ситуация не только не улучшилась, а наоборот, стала ухудшаться. Ряд специалистов в области физического воспитания отмечают значительное снижение физических кондиций студентов [5,21].

Элективные дисциплины (от лат. electus – избирательный) – это учебные дисциплины, выбранные для освоения обучающимися из представленного перечня в соответствии с личными интересами и обязательные для освоения. «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» являются обязательными для обучающихся образовательных программ бакалавриата и специалитета очной формы обучения вузов РФ [22,31].

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» — это курсы, которые студенты могут выбрать для изучения в рамках учебной программы. Их целью является расширение и закрепление знаний, умений и навыков в области физической культуры и спорта, формирование у студентов позитивного отношения к систематическим занятиям физическими упражнениями и различными видами двигательной активности для поддержания здоровья и формирования здорового образа жизни [20,27].

Цель исследования – оценить влияние академических занятий элективными дисциплинами по физической культуре и спорту на двигательную активность студентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось с сентября 2023 года по январь 2024 года. В исследовании приняли участие 330 студентов 1-2-го курсов НИУ БелГУ, из них 180 девушек (по 90 чел. в основной и специальной медицинской группах здоровья) и 150 юношей (по 75 чел.в основной и специальной медицинской группах здоровья). Были сформированы 22 группы: девушки основной медицинской группы (1-6-я группы), девушки специальной медицинской группы (7-12-я группы), юноши основной медицинской группы (1-5-я группы) и юноши специальной медицинской группы (6-10-я группы). Каждая группа в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» занималась избранным видом двигательной активности (спорта): ЭГД1, ЭГД7, ЭГЮ1, ЭГЮ6, занимались видами двигательной активности аэробной направленности (л/а, плавание, аэробика); ЭГД2, ЭГД8, ЭГЮ2, ЭГЮ7 – спортивными играми; ЭГД3, ЭГД9, ЭГЮ3, ЭГЮ8 – атлетической гимнастикой; ЭГД4, ЭГД10, ЭГЮ4, ЭГЮ9 – интеллектуальными видами спорта (шахматы, шашки, дартс); ЭГД5, ЭГД11, ЭГЮ5, ЭГЮ10 занимались самостоятельно в домашних условиях; ЭГД6, ЭГД12 – пилатесом. Все занятия проходили в рамках учебного процесса по расписанию 1 раз в неделю. Анализу подвергались показатели среднесуточной шагометрии в день занятия избранным видом двигательной активности (спорта).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: изучение, анализ, сопоставление данных научно-методической литературы по исследуемой проблеме отечественных и зарубежных авторов, шагометрия, корреляционный анализ, методы математической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные в ходе исследования данные пред-

ставлены в таблицах 1 и 2. Проведенное нами исследование было направлено на выявление взаимосвязи между регулярными занятиями избранным видом спорта в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» и объемом среднесуточной шагометрии.

Представленные в таблице 1 результаты корреляционного анализа позволили сделать заключение о том, что взаимосвязи сильной или средней силы между показателями шагометрии и избранным видом двигательной активности (спорта) не выявлено ни у девушек, ни у юношей. Корреляционная зависимость слабой силы отмечена только у девушек и юношей, относящихся по состоянию здоровья к основной медицинской группе здоровья (девушки ОМГ – r = 0,34; юноши ОМГ – r = 0,36). У студентов специальной медицинской группы зависимости не обнаружено.

Таблица 1 – Взаимосвязь шагометрии и вида двигательной активности (спорта)
Table 1 – The relationship between pedometry and the type of motor activity (sport)

пол gender	Группа здоровья Health Group	Группа Group (n=15)	Шагометрия (кол-во шагов в сутки) Pedometry (number of steps per day) M±m	Корреляционная зависимость между видом двигательной активности (спорта) и шагометрией Correlation between the type of physical activity (sport) and pedometry (r)
девушки girls	ОМГ MHG	$ЭГД_1$	10329,27±545,66	0,34*
		$ЭГД_2$	8063,64±650,91	
		$ЭГД_3$	7766,80±483,80	
		$ЭГД_4$	7700,00±1260,95	
		$ЭГД_5$	7466,67±925,80	
		$ЭГД_6$	7212,98±398,72	
	СМГ SHG	$ЭГД_7$	10000,03±567,98	0,18
		$ЭГД_8$	8276,92±439,87	
		$ЭГД_9$	8132,71±469,71	
		$ЭГД_{10}$	7797,06±390,37	
		$ЭГД_{11}$	7444,44±914,56	
		$ЭГД_{12}$	6000,98±976,56	
юноши men	ОМГ MHG	$ЭГЮ_1$	10607,098±545,08	0,31*
		$ЭГЮ_2$	8660,09±405,19	
		$ЭГЮ_3$	8273,7±497,79	
		$ЭГЮ_4$	8000,02±316,23	
		$ЭГЮ_5$	7227,27±569,54	
	СМГ SHG	$ЭГЮ_6$	14400,11±3098,90	0,22
		$ЭГЮ_7$	6614,947±667,60	
		$ЭГЮ_8$	6100,05±600,0	
		$ЭГЮ_9$	6000,36±2203,43	
		$ЭГЮ_{10}$	5980,25±1055,65	

* – корреляционная связь слабой силы
* – weak correlation

Самые высокие результаты шагометрии отмечены у студентов, которые в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» занимались видами двигательной активности аэробной направленности (л/а, плавание, аэробика), и у девушек ЭГД1, ЭГД7 и юношей ЭГЮ1, ЭГЮ6. Только студенты этих групп выполняют рекомендованную ВОЗ норму среднесуточной шагометрии, которая составляет 10 000 шагов в сутки. Юноши специальной группы здоровья (ЭГЮ6) в дни занятий элективами выполняют больше локомоций, чем все остальные студенты.

Самые низкие показатели среднесуточной шагометрии отмечаются у юношей, относящихся к специальной медицинской группе, и занимающихся спортивными играми (ЭГЮ7), атлетической гимнастикой (ЭГЮ8), интеллектуальными видами спорта (ЭГЮ9), а также у тех, кто занимался самостоятельно в домашних условиях (ЭГЮ10). Студенты указанных групп в дни занятий элективами выполняют намного меньше локомоций, чем необходимо для поддержания оптимального уровня жизнедеятельности орга-

низма человека.

Среди девушек самые низкие показатели шагометрии отмечаются у студенток, которые по состоянию здоровья относятся к специальной медицинской группе и выбрали для занятий пилатес (ЭГД12). Они также не выполняют рекомендаций ВОЗ по объему двигательной активности растущего человека.

В таблице 2 приведены показатели среднесуточной шагометрии девушек и юношей, занимающихся в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» избранным видом двигательной активности (спорта). Сравнительный анализ объема двигательной активности студентов в дни занятий элективами проводился без учета группы здоровья. Сопоставление данных позволило выявить достоверные различия в показателях шагометрии как у девушек, так и у юношей (p≤0,05 по t-критерию Стьюдента).

Таблица 2 – Достоверность различий в показателях шагометрии
Table 2 – The reliability of differences in pedometry indicators

Группа Group (n=15)	девушки / girls					
	$ЭГД_{1,7}$	$ЭГД_{2,8}$	$ЭГД_{3,9}$	$ЭГД_{4,10}$	$ЭГД_{5,11}$	$ЭГД_{6,12}$
	шагометрия (кол-во шагов в сутки) / pedometry (number of steps per day) M±m					
	9810,00±498,96	8361,54±582,60	7907,15±351,54	7608,06±307,99	7787,73±369,11	6977,78±707, 26
$ЭГД_{1,7}$				V	V	
$ЭГД_{2,8}$				V		V
$ЭГД_{3,9}$						
$ЭГД_{4,10}$	V	V				
$ЭГД_{5,11}$	V					
$ЭГД_{6,12}$		V				
Группа Group (n=15)	юноши / men				
	$ЭГЮ_{1,6}$	$ЭГЮ_{2,7}$	$ЭГЮ_{3,8}$	$ЭГЮ_{4,9}$	$ЭГЮ_{5,10}$
	шагометрия (кол-во шагов в сутки) / pedometry (number of steps per day) M±m				
	10565,6±1047,47	8418,182±424,50	7891,458±475,99	7457,143±433,07	6839,467±468,20
$ЭГЮ_{1,6}$				V	V
$ЭГЮ_{2,7}$				V	
$ЭГЮ_{3,8}$					
$ЭГЮ_{4,9}$	V	V			
$ЭГЮ_{5,10}$	V				

V – различия достоверны по критерию Стьюдента (p≤0,05)
V – differences are significant according to Student's t-test (p≤0.05)

Объем двигательной активности у студенток, выбравших для занятий виды двигательной активности аэробной направленности (л/а, плавание, аэробика) (ЭГД1,6), достоверно больше, чем у тех, кто занимался интеллектуальными видами спорта (шахматы, шашки, дартс) (ЭГД4,9) и самостоятельно в домашних условиях (ЭГД5,10) (p≤0,05 по t-критерию Стьюдента). У девушек, выбравших для занятий спортивные игры (ЭГД2,8), количество локомоций до-

стоверно лучше, чем у девушек, занимающихся интеллектуальными видами спорта (шахматы, шашки, дартс) (ЭГД4,9) и пилатесом (ЭГД6,12) ($p \leq 0,05$ по t-критерию Стьюдента).

У юношей, выбравших для занятий виды двигательной активности аэробной направленности (л/а, плавание, аэробика) (ЭГЮ1,6), отмечены показатели двигательной активности достоверно большие, чем у студентов, занимавшихся интеллектуальными видами спорта (шахматы, шашки, дартс) (ЭГЮ4,9) и самостоятельно в домашних условиях (ЭГЮ5,10) ($p \leq 0,05$ по t-критерию Стьюдента). Достоверные различия обнаружены также между показателями объема двигательной активности студентов, которые занимались спортивными играми (ЭГЮ2,7) и интеллектуальными видами спорта (шахматы, шашки, дартс) (ЭГЮ4,9), ($p \leq 0,05$ по t-критерию Стьюдента).

Проблеме дефицита двигательной активности студентов в процессе образовательной и повседневной деятельности посвящено большое количество научных исследований, в которых предметом изучения являются особенности двигательной активности студентов, уровень их физического развития, физической подготовленности, функциональной тренированности, а также их взаимосвязи и взаимовлияния [1,6,13,20,24,25,236,32].

Проанализированные нами научные изыскания в основном посвящены только одному из факторов, оказывающих влияние на оптимальность режима двигательной активности учащейся молодежи, то есть нет комплексных исследований в этой области. Необходимо отметить, что перед зарубежными учеными не стоит такая проблема, так как там в вузах нет обязательных занятий физической культурой и спортом. В связи с этим студенты зарубежных вузов занимаются физической культурой и спортом только в свободное время самостоятельно или посещают платные оздоровительные занятия [10,33].

Мы не нашли работ, посвященных комплексному изучению факторов оптимизации режимов двигательной активности, которые бы строились с учетом индивидуального выбора студентом вида двигательной активности (спорта) в рамках предмета «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

Многие отечественные и зарубежные специалисты изучают отдельные факторы, влияющие на показатели двигательной активности человека [7,14,15,26,30,32].

Ряд исследователей уделяет внимание определению целей, запросов, мнений студентов о том, какую роль играет физическая культура в университете, анализу субъективной оценки студентами своего здоровья и знаний об основных показателях, характеризующих его, взаимосвязи между физической активностью и уровнем успеваемости [6,10,17,23,35].

Авторы изучают факторы, влияющие на уровень соматического здоровья студентов, анализируют существующие взаимосвязи между уровнем двигательной активности и возникающими препятствиями для оптимизации двигательной активности, а также мотивацией к самостоятельным занятиям физическими упражнениями [1,9, 16,19,26,28,30].

Данные наших аналитических исследований свидетельствуют об острой необходимости научного обоснования новых подходов, позволяющих решать задачи восполнения дефицита двигательной активности студентов и таким образом поддерживать оптимальный уровень здоровья и жизнедеятельности их организма.

Многие специалисты считают, что «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» обеспечивают эффективный учебный процесс, который позволяет решать комплекс проблем, связанных с физическим развитием, физической подготовленностью, функциональными возможностями организма и здоровьем студентов [1,15,16,17].

Накопленный до настоящего времени в рамках данной проблемы материал свидетельствует, что внедрение элективных курсов по физической культуре в образовательный процесс вуза позволяет создать условия для включения студентов в такие виды деятельности, при которых, с одной стороны, осуществляется развитие их самостоятельности, самоорганизации, реализуются их интересы и потребности, с другой стороны, осуществляется межличностное взаимодействие в группах по спортивным предпочтениям, что в результате способствует

формированию их общей социальной компетентности и адаптивности [3,4,10,18,19,20,23].

В то же время результаты нашего исследования позволяют утверждать, что занятия одним видом двигательной активности (спорта) в рамках предмета «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» не позволяют осуществлять большинство задач, которые должны решаться в процессе академических занятий по данной дисциплине. В частности, академические занятия элективными дисциплинами по физической культуре и спорту не оказывают существенного влияния на показатели двигательной активности студентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Корреляционный анализ показателей двигательной активности свидетельствует о том, что только у студентов основной группы здоровья наблюдается связь слабой силы между видом двигательной активности (спорта), выбранной для занятий, и величиной среднесуточной шагометрии. Проведенное нами исследование по оценке влияния академических занятий в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» на показатели среднесуточной шагометрии студентов показало, что занятия видами двигательной активности аэробной направленности (л/а, плавание, аэробика) и спортивными играми позволяют студентам обоего пола выполнить норму среднесуточной двигательной активности, рекомендованную ВОЗ (или хотя бы приблизиться к ней). Другие виды двигательной активности (спорта) не позволяют достичь нормативного количества локомоций, выполняемых студентами в течение дня. Таким образом, можно рекомендовать студентам, для которых характерен малоподвижный образ жизни, выбирать для самостоятельных тренировок и занятий в рамках дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» двигательную активность (спорт), связанную с аэробными нагрузками или спортивными играми. Тем студентам, образ жизни которых имеет высокоинтенсивный характер, можно выбирать другие виды двигательной активности (спорта).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондин, В. И. Мотивация к занятиям физической культурой и спортом как основа формирования культуры здоровья в студенческой среде / В. И. Бондин, Т. А. Степанова, М. В. Белавкина // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 1. – С. 27-28.
2. Габибов, А. Б. Проблемные аспекты развития физической культуры и спорта в вузах / А. Б. Габибов, В. В. Семенченко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2-3. – С. 86-92.
3. Зотова, Ф. Р. Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов/ Ф. Р. Зотова, Г. Ф. Хамидуллина, Е. В. Бубякина. А. Н. Карпов. Р. Г. Хуснутдинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № S – С. 103-114. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114.
4. Зотова, Ф. Р., Файзуллин, И. Ф. Студенческий спорт в регионе: состояние, проблемы и перспективы //Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. – Т. 6. – №. 1. – С. 32-38.
5. Кондаков, В. Л. Причины снижения интереса студентов к занятиям физической культурой и спортом / В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина, Н. В. Балышева, А. Н. Усатов, Д. А. Скруг // Физическое воспитание студентов. – 2015. – № 1. – С. 17-21.
6. Копейкина, Е. Н. Двигательная активность студентов в современных условиях / Е. Н. Копейкина, В. Л. Кондаков, Л. Н. Волошина, В. И. Бочарова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2023. – Т. 8, № 3. – С. 106-112.
7. Ревенко, Е. М. Индивидуальные особенности студентов, выбравших разные виды двигательной активности в рамках физического воспитания / Е. М. Ревенко // Образование и наука. – 2017. – № 7. – С. 157-174.
8. Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни: краткий обзор. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
9. Скиба, И. А. Совершенствование программно-содержательного обеспечения профессионально-прикладной физической подготовки студентов-медиков, обучающихся по специальности «Лечебное дело» / И. А. Скиба, И. Е .Коновалов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 100-105. DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-3-100-105.
10. Третьяков, А. А. Оценка влияния занятий физической культурой на обучающихся в высших учебных заведениях / А. А. Третьяков, О. А. Колесникова, А. Г. Колесников // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – №9 (187). – С. 380-385.
11. Шепляков, А. С. Применение индивидуальных программ самоорганизации двигательных режимов студентов / А. С. Шепляков, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина, Н. В. Балышева // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 5. – С. 54-56.
12. Alhadabi, A. Grit, self efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University Students / A. Alhadabi, A. C. Karpinski // International Journal Ado-

lesc. – 2020. – 25(1). – P. 519-535. DOI: https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202.
13. Batez, M. Morphological characteristics and motor skills of young students with different levels of engagement in physical activities / M. Batez, B. Krsmanovic, M. Mikalački, N. Cokorilo, M. Sinđić, P. Ruiz Montero // Retos. – 2018. – P. 58-62.
14. Beghin, L. Influence of meteorological conditions on physical activity in adolescents / L. Beghin, J. Vanhelst, E. Drumez, J. Migueles, Y. Manios, L. A. Moreno, et al. // Journal of Epidemiology and Community Health. – 2020. – 74(4). – P. 395-400.
15. Behzadnia, B. Associations between students' perceptions of physical education teachers' interpersonal styles and students' wellness, knowledge, performance, and intentions to persist at physical activity: A self-determination theory approach / B. Behzadnia, P. J. C. Adachi, E. L. Deci, H. Mohammadzadeh // Psychology of Sport and Exercise. – 2018. – 39. – P. 10-19. doi: 10.1016/j.psychsport.2018.07.003.
16. Behzadnia, B. Predicting students' basic psychological needs, motivation, and well-being in online physical education: A semester-term longitudinal study / B. Behzadnia, F. Mollaei Zangi, F. Rezaei, M. Eskandarnejad // International Journal of Sport and Exercise Psychology. – 2023. Advance online publication doi: 10.1080/1612197X.2023.2237051.
17. Cavazzotto, T. G. Social-Ecological Correlates of Regular Leisure-Time Physical Activity Practice among Adults / T. G. Cavazzotto, E. R. V. Ronque, E. R. Vieira, M. R. Queiroga, H. Serassuelo // International Journal of Environmental Science. – 2020. – 8(1). – P. 39-45.
18. Delclos-Alio, X. Temperature and Rain Moder-ate the Effect of Neighborhood Walkability on Walking Time for Seniors in Barcelona / X. Delclos-Alio, O. Marquet, G. Vich, J. Schipperijn, K. Zhang, M. Maciejewska, et al. // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – 17(1). – p. 11.
19. Fernández-Espínola, C. Complementing the Self-Determination Theory With the Need for Novelty / C. Fernández-Espínola, B. J. Almagro, J. A. Tamayo-Fajardo, P. Sáenz-López // Motivation and Intention to Be Physically Active in Physical Education Students. Front. Psychol. – 2020. – 11. – p. 1535. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01535.
20. Fotynyuk, V. G. (2017). On health protection and health related physical culture trainings of first year students / V. G. Fotynyuk // Physical education of students. – 2017. – 21. – P. 17-21.
21. Garcia-Alvarez, D. Strategies and Measurement Tools in Physical Activity Promotion Interventions in the University Setting / D. Garcia-Alvarez, R. Faubel // A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – 17(18). – p. 15.
22. Gnezdilov, M. A. The role of elective courses in physical culture in the formation of social competence and adaptability of university students / M. A. Gnezdilov // Concept. – 2017. – 31. – P. 686-690.
23. Gómez-Fernández, N. Physical activity in and out-of-school and academic performance in Spain / N. Gómez-Fernández, J.-F. Albert // Health Education Journal. – 2020. – 79(7). – P. 788-801. https://doi.org/10.1177/0017896920929743.
24. González-Valero, G. Association between Motivational Climate / G. González-Valero, et al. // Adherence to Mediterranean Diet, and Levels of Physical Activity in Physical Education Students // Behavioral Sciences (Basel, Switzer-land). – 2019. – 9(4).
25. Hanssen-Doose, A. Quantitative and qualitative characteristics of physical education classes in relation to students' health // A. Hanssen-Doose, et al. // German Journal of Exercise and Sport Research. – 2018. – 48(4). – P. 530-543.
26. Kim, M. S. Differences in universi-ty students' motivation between a required and an elective physical activity education policy / M. S. Kim, B. J. Cardinal // Journal of American College Health. – 2019. – 67(3). – P. 207-214. Available at: https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1469501.
27. Leifa, A. V. Influence of physical activity on students' life quality / A. V. Leifa, Y. D. Zheleznyak // Physical education of students. – 2017. – 21. – p. 244.
28. Leyton-Román, M. Motivation and Commitment to Sports Practice During the Lock-down Caused by Covid-19 / M. Leyton-Román, R. de la Vega, R. Jiménez-Castuera // Front. Psychol. – 2021. – 11. – P. 622595. doi: 10.3389/fpsyg.2020.622595.
29. Maciaszek, J. Effect of Tai Chi on body balance: Randomized controlled trial in men with osteopenia or osteoporosis / J. Maciaszek, W. Osiński, R. Szeklicki, R. Stemplewski // Am. J. Chinese Med. – 2007. – 35(01). – P. 1-9. doi:10.1142/S0192415X0700456431.
30. Martín, M. R. Influence of Nurse Education on Healthy Lifestyle Habits of Stu-dents: A Literature Review / M. R. Martín, J. A. P. Blandón, A. A. Molina, M. D. M. L. Campos // J Nurs Care. – 2017. – 6. – p. 384. doi:10.4172/2167-1168.1000384.
31. Mitrokhin, Y. A. The specifics of choosing the elective disciplines in physical education and sports in universities / Y. A. Mitrokhin, Y. I. Teplukhin, D. S. Yudin, A. Y. Samsonov // International Research Journal. – 2022. – 11(125). [Online]. Available: https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.67.
32. Shi, J. Y. Uneven Effects of Adverse Weather Conditions on Participation in Leisure-Time Physical Activities Across Income Levels / J. Y. Shi, Y. T. Wang // American Journal of Health Promotion. – 2021. – 35(4). – P. 584-588. Doi:10.1177/0890117120976059.
33. Silva, R. M. F. Barriers to high school and university students' physical activity: A systematic review protocol / R. M. F. Silva, C. R. Mendonca, M. Noll // International Journal of Educational Research. – 2021. – 106. – p. 5.
34. Wang, S. W. Effect of an Additional 30 Minutes Spent Outdoors during Summer on Daily Steps and Individually Experienced Heat Index / S. W. Wang, M. B. Richardson, C. Y. H. Wu, B. F. Zaitchik, J. M. Gohlke // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2020. – 17(20). – p. 15.
35. Wilson, K. S. The Relationship Be-tween Self-Regulatory Efficacy and Physical Activity in Adolescents With a Caveat: A Cross-Lag Design Examining Weather / K. S. Wilson, K. S. Spink // Pediatric Exercise Science. – 2020. – 32(4). – P. 210-216.

REFERENCES

1. Bondin, V.I., Stepanova, T.A., Belavkina, M.V. Motivation to engage in physical culture and sports as the basis for the formation of a health culture among students. Theory and practice of physical culture, 2020, on 1, pp. 27-28. (in Russ.).
2. Gabibov, A.B., Semenchenko, V.V. Problematic aspects of the development of physical culture and sports in universities. Bulletin of the Don State Agrarian University, 2015, on 2-3, pp. 86-92. (in Russ.).
3. Zotova F.R., Hamidullina G. F., Bubyakina E.V., Karpov A. N., Khusnutdinova R.G. Motives and obstacles to physical activity of university students Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. S. – pp. 103-114. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114.
4. Zotova, F. R., Fayzullin, I. F. Student sports in the region: state, problems and prospects // Science and sport: current trends. – 2015. – Vol. 6. – No. 1. – pp. 32-38.
5. Kondakov, V.L. Kopeikina, E.N., Balysheva, N.V., Usatov, A.N., Skrug D.A. Reasons for the decrease in students' interest in physical culture and sport. Physical education of students, 2015, on 1, pp. 17-21. (in Russ.).
6. Kopeikina, E.N., Kondakov, V.L., Voloshina, L.N., Bocharova V.I. Motor activity of students in modern conditions. Physical culture. Sport. Tourism. The propulsion system, 2023, on 8(3), pp. 106-112. (in Russ.).
7. Revenko, E.M. Individual characteristics of students who have chosen different types of motor activity within the framework of physical education. Education and science, 2017, on 7, pp. 157-174. (in Russ.).
8. WHO guidelines on physical activity and sedentary lifestyle: a brief overview. Geneva: World Health Organization; 2020. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
9. Skiba I.A., Konovalov I.E. Improvement of program and content of professional-applied physical training of medical students studying in the specialty «General medicine»2022, vol. 10, no.3, pp. 100-105 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-3-100-105.
10. Tretyakov, A.A., Kolesnikova, O.A., Kolesnikov, A.G. Assessment of the impact of physical education on students in higher educational institutions. Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2020, on 9(187), pp. 380-385. (in Russ.).
11. Sheplyakov A.S., Kondakov V.L., Kopeikina E.N., Balysheva N.V. Application of individual programs for students' motor modes self-organization. Theory and practice of physical culture, 2023, on 5, pp. 54-56. (in Russ.).
12. Alhadabi, A., Karpinski, A.C. Grit, self efficacy, achievement orientation goals, and academic performance in University Students. International Journal Adolesc, 2020, 25(1), pp. 519-535. DOI: https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1679202.
13. Batez, M., Krsmanovic, B., Mikalački, M., Cokorilo, N., Sinđić, M., Ruiz Montero, P. Morphological characteristics and motor skills of young students with different levels of engagement in physical activities. Retos, 2018, pp. 58-62.
14. Beghin, L., Vanhelst, J., Drumez, E., Migueles, J., Manios, Y., Moreno, L. A., et al. Influence of meteorological conditions on physical activity in adolescents. Journal of Epidemiology and Community Health, 2020, on 74(4), pp.395-400.
15. Behzadnia, B., Adachi, P. J. C., Deci, E. L., Mohammadzadeh, H. (2018). Associations between students' perceptions of physical education teachers' interpersonal styles and students' wellness, knowledge, performance, and intentions to persist at physical activity: A self-determination theory approach. Psychology of Sport and Exercise, 2018, on 39, pp. 10-19. doi: 10.1016/j.psychsport.2018.07.003.
16. Behzadnia, B., Mollaei Zangi, F., Rezaei, F., Eskandarnejad, M. Predicting students' basic psychological needs, motivation, and well-being in online physical education: A semester-term longitudinal study. International Journal of Sport and Exercise Psychology, 2023. Advance online publication doi: 10.1080/1612197X.2023.2237051.
17. Cavazzotto, T.G., Ronque, E.RV., Vieira, E.R., Queiroga, M.R., Serassuelo, H. Social-Ecological Correlates of Regular Leisure-Time Physical Activity Practice among Adults. International Journal of Environmental Science, 2020, on 8(1), pp. 39-45.
18. Delclos-Alio, X., Marquet, O., Vich, G., Schipperijn, J., Zhang, K., Maciejewska, M., et al. Temperature and Rain Moder-ate the Effect of Neighborhood Walkability on Walking Time for Seniors in Barcelona. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, on 17(1), p. 11.
19. Fernández-Espínola, C., Almagro, B.J., Tamayo-Fajardo, J.A., Sáenz-López, P. Complementing the Self-Determination Theory With the Need for Novelty: Motivation and Intention to Be Physically Active in Physical Education Students. Front. Psychol, 2020, on 11, p.1535. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01535.
20. Fotynyuk, V.G. On health protection and health related physical culture trainings of first year students. Physical education of students, 2017, on 21, pp. 17-21.
21. Garcia-Alvarez, D., Faubel, R. (2020). Strategies and Measurement Tools in Physical Activity Promotion Interventions in the University Setting: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, on 17(18), p. 15.
22. Gnezdilov, M.A. The role of elective courses in physical culture in the formation of social competence and adaptability of university students. Concept, 2017, on 31, pp. 686-690.
23. Gómez-Fernández, N., Albert, J.-F. Physical activity in and out-of-school and academic performance in Spain. Health Education Journal, 2020, on 79(7), pp. 788-801. https://doi.org/10.1177/0017896920929743.
24. González-Valero G. et al. Association between Motivational Climate, Adherence to Mediterranean Diet, and Levels of Physical Activity in Physical Education Students. Behavioral Sciences (Basel, Switzer-land), 2019, on 9(4).
25. Hanssen-Doose A. et al. Quantitative and qualitative

characteristics of physical education classes in relation to students' health. German Journal of Exercise and Sport Research, 2018, on 48(4), pp. 530-543.
26. Kim, M.S., Cardinal, B.J. Differences in universi-ty students' motivation between a required and an elective physical activity education policy. Journal of American College Health, 2019, on 67(3), pp. 207-214. Available at: https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1469501.
27. Leifa, A.V., Zheleznyak, Y.D. Influence of physical activity on students' life quality. Physical education of students, 2017, on 21, p. 244.
28. Leyton-Román, M., de la Vega, R., Jiménez-Castuera, R. Motivation and Commitment to Sports Practice During the Lock-down Caused by Covid-19. Front. Psychol, 2021, on 11, p. 622595. doi: 10.3389/fpsyg.2020.622595.
29. Maciaszek, J., Osiński, W., Szeklicki, R., Stemplewski, R. Effect of Tai Chi on body balance: Randomized controlled trial in men with osteopenia or osteoporosis. Am. J. Chinese Med, 2007, on 35(01), pp. 1-9. doi:10.1142/S0192415X0700456431.
30. Martín, M.R., Blandón, J.A.P., Molina, A.A., Campos, M.D.M.L. Influence of Nurse Education on Healthy Lifestyle Habits of Students: A Literature Review. J Nurs Care, 2017, on 6, p. 384. doi:10.4172/2167-1168.1000384.
31. Mitrokhin, Y.A., Teplukhin, Y.I., Yudin, D.S., Samsonov, A.Y. The specifics of choosing the elective disciplines in physical education and sports in universities. International Research Journal, 2022, on 11(125). [Online]. Available: https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.67.
32. Shi, J.Y., Wang, Y. T. Uneven Effects of Adverse Weather Conditions on Participation in Leisure-Time Physical Activities Across Income Levels. American Journal of Health Promotion, 2021, on 35(4), pp. 584-588. Doi:10.1177/0890117120976059.
33. Silva, R.M.F., Mendonca, C.R., Noll, M. Barriers to high school and university students' physical activity: A systematic review protocol. International Journal of Educational Research, 2021, on 106, p. 5.
34. Wang, S.W., Richardson, M.B., Wu, C.Y.H., Zaitchik, B.F., Gohlke, J.M. Effect of an Additional 30 Minutes Spent Outdoors during Summer on Daily Steps and Individually Experienced Heat Index. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, on 17(20), p. 15.
35. Wilson, K.S., Spink, K.S. The Relationship Be-tween Self-Regulatory Efficacy and Physical Activity in Adolescents With a Caveat: A Cross-Lag Design Examining Weather. Pediatric Exercise Science, 2020, on 32(4), pp. 210-216.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Копейкина Евгения Николаевна (Kopeikina Evgeniya Nikolaevna) – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 12; e-mail: kopeikina@bsu.edu.ru; ORCID: 0000-0002-6027.

Кондаков Виктор Леонидович (Kondakov Victor Leonidovich) – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 12; e-mail: kondakov@bsu.edu.ru; ORCID: 0000-0002-8094-0144.

Волошина Людмила Николаевна (Voloshina Lyudmila Nikolaevna) – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры дошкольного и специального (дефектологического) образования; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия. г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 12; e-mail: voloshina_l@bsu.edu.ru; ORCID: 0000-0002-3799-0031.

Бочарова Валерия Игоревна (Bocharova Valeriya Igorevna) – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 12; e-mail: bocharova@bsu.edu.ru; ORCID: 0000-0002-0198-8159.

Кормакова Валентина Николаевна (Kormakova Valentina Nikolaevna) – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики; Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия. г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 12; e-mail: kormakova@bsu.edu.ru; ORCID: 0000-0001-7768-359X.

Поступила в редакцию 20 марта 2024 г.
Принята к публикации 03 апреля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Копейкина, Е.Н. Оценка влияния занятий элективными дисциплинами на двигательную активность современных студентов / Е.Н. Копейкина, В.Л. Кондаков, Л.Н. Волошина, В.И. Бочарова, В.Н. Кормакова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 141-150. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-141-150

FOR CITATION

Kopeikina E.N., Kondakov V.L., Voloshina L.N., Bocharova V.I., Kormakova V.N. Assessment of the impact of elective disciplines on the motor activity of modern students. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 141-150. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-141-150

УДК 376.2 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-151-159

ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПЛАВАНИЮ ЛИЦ С ЭПИЛЕПСИЕЙ В УСЛОВИЯХ ГЛУБОКОГО БАССЕЙНА

М.Д. Мосунова, Д.В. Григорьева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Цель исследования: определить основные особенности обучения плаванию лиц с эпилепсией в условиях глубокого бассейна, не сопровождающей серьёзные нарушения опорно-двигательного аппарата и другие сложные сочетанные заболевания.

Методы и организация исследования: исследование проводилось профессорско-преподавательским составом, студентами, магистрантами и аспирантами кафедры теории и методики гидрореабилитации Института адаптивной физической культуры и кафедры теории и методики плавания на базе плавательного бассейна НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург в период с 1996 по 2019 гг. Методы исследования: анализ надводной и подводной фото- и видеосъёмки практических занятий тренера с учеником в условиях глубокого бассейна; обобщение многолетнего авторского опыта в области гидрореабилитации детей с ограниченными возможностями здоровья (включая учеников с эпилепсией); педагогические наблюдения с использованием регистрации частоты сердечных сокращений на мониторах POLAR ELECTRO ACCUREX PLUS и POLAR S610T, POLAR S810TM (более 250 занятий) с непрерывной записью R-R-интервалов (23 занятия); педагогический эксперимент.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследования позволили определить особенности процесса начального обучения плаванию лиц с эпилепсией в условиях глубокого бассейна, выявить предвестники начала развития эпилептического припадка у ученика в условиях водной среды, проанализировать возможные причины возникновения эпилептического припадка во время занятия; теоретически разработать и экспериментально обосновать алгоритм последовательности действий тренера при эпилептическом припадке у ученика, направленный на предотвращение возможного утопления.

Заключение. Профессиональные знания тренера о специфике процесса начального обучения плаванию лиц с эпилепсией могут предупредить развитие эпилептического припадка и предотвратить утопление ученика в условиях глубокого плавательного бассейна, а также безопасно и эффективно организовать сам процесс обучения.

Ключевые слова: обучение плаванию; эпилепсия; гидрореабилитация; магнитогидродинамический механизм.

FEATURES OF SWIMMING TRAINING FOR PEOPLE WITH EPILEPSY IN A DEEP POOL

M.D. Mosunova, e-mail: mosunovamary@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4453-4314
D.V. Grigoryeva, e-mail: dasha-vfr@mail.ru, ORCID: 0009-0000-3661-3501
Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St.-Petersburg, Russia

Abstract

The purpose of the research: to identify the main features of swimming training for people with epilepsy in a deep pool that does not accompany serious disorders of the musculoskeletal system and other complex comorbidities.

Methods and organization of research. The study was conducted by the teaching staff, students, undergraduates and postgraduates of the Departments of Theory and Methodology of Hydro-rehabilitation, the Institute of Adaptive Physical Culture and the Department of Theory and Methodology of Swimming on the basis of the swimming pool of the P.F. Lesgaft National University, St. Petersburg in the period from 1996 to 2019. The following research methods were used in the study: analysis of surface and underwater photo and video recording of practical classes between a trainer and a student in a deep pool; generalization of the author's long-term experience in the field of hydro-rehabilitation of children with disabilities (including students with epilepsy); pedagogical observations using heart rate recording on POLAR ELECTRO ACCUREX PLUS and POLAR S610T, POLAR S810TM monitors

(more than 250 classes) with continuous recording of R-R intervals (23 classes); pedagogical experiment.
The research results and their discussion. The results of the study made it possible to determine the features of the process of initial swimming training for people with epilepsy in a deep pool; to identify the precursors of the onset of an epileptic seizure in a student in an aquatic environment; to analyze the possible causes of an epileptic seizure during a class; to theoretically develop and experimentally substantiate an algorithm for the sequence of actions of a coach during an epileptic seizure in a student, aimed at preventing possible drowning.
Conclusion. The coach's professional knowledge about the specifics of the initial swimming training process for people with epilepsy can prevent the development of an epileptic seizure and drowning of a student in a deep swimming pool, as well as safely and effectively organize the learning process itself.
Keywords: swimming training; epilepsy; hydro-rehabilitation; magnetohydrodynamic mechanism.

ВВЕДЕНИЕ

Плавание – это способность самостоятельно удерживаться и передвигаться по поверхности воды за счёт собственных усилий, без посторонней помощи [1]. Навык плавания является жизненно важным, т.к. может предупредить и предотвратить в дальнейшем смерть от утопления в результате непредвиденных ситуаций, связанных с отсутствием умения держаться на воде. Процесс начального обучения плаванию лиц с эпилепсией характеризуется повышенным уровнем опасности как для тренера, так и для ученика из-за возможности возникновения эпилептического припадка на занятии с последующей частичной или полной утратой сознания учеником, что может привести к утоплению.

Эпилепсия – заболевание головного мозга, характеризующееся устойчивой предрасположенностью к возникновению эпилептических припадков, а также нейробиологическими, когнитивными, психологическими и социальными последствиями этого состояния. Для определения эпилепсии необходимо наличие хотя бы одного эпилептического припадка [15]. Общими признаками, ведущими как для эпилепсии, так и для «другого множества заболеваний», является «двигательный стереотип судорожной реакции» и «судорожная готовность». Считается, что двигательный стереотип судорожной реакции – эволюционно закрепленный механизм реагирования, свойство реактивности нервной системы не только человека, но и позвоночных животных. Судорожный стереотип может реализоваться в здоровом организме, например, в результате некоторых инфекционных заболеваний, интоксикации, электрического тока [4]. В связи с судорожной готовностью для обеспечения безопасной организации и проведения занятий по начальному обучению плаванию лиц с эпилепсией жизненно необходимо нахождение тренера вместе с учеником в условиях водной среды [11].

Обобщая многолетний практический опыт в области начального обучения плаванию и гидрореабилитации (гидрореабилитация – педагогический процесс обучения и воспитания человека в условиях водной среды и средствами водной среды с целью формирования качественно нового, более высокого от исходного уровня двигательной и социальной активности [5] лиц с различными отклонениями в состоянии здоровья, в том числе учеников с эпилепсией), следует отметить, что протекание различных форм и проявлений эпилептических припадков в условиях водной среды переносится учениками легче [12], что объясняется воздействием на тело ученика уникальных физических свойства воды (плотность, вязкость, теплоёмкость, теплопроводность, температура), определённых сил, действующих на неподвижное тело пловца (выталкивающая сила ослабляет гравитационное притяжение, что уменьшает вес тела, позволяет снять нагрузку с опорно-двигательного аппарата) [3], а также магнитогидродинамическим механизмом оздоровительного влияния водной среды на человека [8], отражающего следствия, вытекающие из действия физических закономерностей магнитогидродинамических течений жидкости, а также социальных закономерностей – прежде всего дидактических, что позволяет понять и объяснить причинно-следственные взаимосвязи человека и воды не только на физическом, но и на социальном уровнях организации, в частности, на оздоровительном воздействии педагогических занятий (с педагогом или самостоятельно) в условиях водной среды среди лиц с отклонением в состоянии здоровья, включая эпилепсию [7].

Занятия в условиях глубоких плавательных бассейнов стабильно посещают люди, в том числе это могут быть люди со «скрытой» эпилепсией (вид эпилепсии, характеризующийся протекани-

ем заболевания без явных проявлений судорог и больших припадков в дневные часы, однако сопровождающийся эпизодическими помутнениями сознания или появляющимися судорогами в ночное время), по какой-то причине не знающих о своём диагнозе, однако подавляющее большинство тренеров не владеют достаточными профессиональными компетенциями в вопросе безопасной организации и проведения занятия с учениками данной нозологической группы, не знают особенностей проявления двигательной и физической активности ученика с эпилепсией в условиях водной среды, а также специфики средств и методов обучения плаванию подобных учеников, не обладают знаниями и практическими умениями оказания доврачебной помощи ученику, перенёсшему эпилептический припадок в плавательном бассейне в условиях как «на суше» так и «на воде», что делает процесс начального обучения плаванию небезопасным.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось профессорско-преподавательским составом, студентами, магистрантами и аспирантами кафедры теории и методики гидрореабилитации Института адаптивной физической культуры и кафедры теории и методики плавания на базе глубокого плавательного бассейна НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург в период с 1996 по 2019 гг. В исследовании приняли участие свыше 2500 учеников с различными отклонениями в состоянии здоровья в возрасте от 2 до 30 лет, в том числе 218 учеников с подтверждённым диагнозом эпилепсия [2]. Отметим, что допуск к занятиям в бассейне и участию в педагогических экспериментах осуществлялся на основании справки-разрешения ученику о занятиях плаванием от врача-специалиста медицинского учреждения. При этом 100% участников эксперимента с эпилепсией находились под наблюдением своих лечащих врачей-специалистов и под воздействием рекомендованных противоэпилептических препаратов. Практические занятия были направлены на обучение учеников с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с эпилепсией, самостоятельному навыку плавания. Методы исследования: анализ надводной и подводной фото- и видеосъёмки практических занятий тренера с учеником в условиях глубокого бассейна [13]; обобщение многолетнего авторского опыта в области гидрореабилитации детей с ограниченными возможностями здоровья (включая учеников с эпилепсией); педагогические наблюдения с использованием регистрации частоты сердечных сокращений на мониторах POLAR ELECTRO ACCUREX PLUS и POLAR S610T, POLAR S810TM (более 250 занятий) с непрерывной записью R-R-интервалов (23 занятия); педагогический эксперимент. В процессе исследования теоретически разрабатывались и экспериментально апробировались системные уровни подготовки специалистов в области гидрореабилитации. Изучалось оздоровительное влияние эффекта тройного отражения-поглощения собственных электромагнитных полей органов и систем организма человека, погруженного в воду [8]. Формировалась методика безопасного обучения плаванию лиц с эпилепсией [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ многолетнего педагогического исследования в области гидрореабилитации и обучения плаванию лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая эпилепсию, позволил определить особенности, с которым может столкнуться как тренер, так и сам ученик на занятиях в условиях водной среды:

1) ученик знает о своём диагнозе и не скрывает его. В этом случае квалифицированный тренер осведомлен о возможных рисках, связанных со здоровьем ученика, необходимостью подбора чёткой дозировки физических нагрузок (избегая нагрузку высокой интенсивности, так как это может спровоцировать припадок), недопустимостью переутомления ученика, применения дыхательных упражнений с гипервентиляцией лёгких, содержащих в себе частые и глубокие вдохи и выдохи, упражнений, выполняемых на задержке дыхания, а также о необходимости соблюдения педагогических принципов (особенно принципа сознательности и активности) в процессе начального обучения плаванию, ведения повышенного контроля за двигательной деятельностью ученика;

2) ученик не знает о своём диагнозе. Опасность такой ситуации заключается в том, что ученик, у которого впервые может возникнуть эпилептический припадок на занятии в условиях водной

среды, не знает сигналов о начале припадка, тяжести его протекания и состоянии выхода из него. Новые отрицательные ощущения могут спровоцировать приступ панической атаки, что в большинстве случаев отягощает все стадии эпилептического припадка;

3) ученик знает, но скрывает от тренера свой диагноз. К сожалению, эта ситуация достаточна распространена. За период многолетнего педагогического эксперимента неоднократно на занятия в бассейн родители приводили своих детей, имеющих диагноз эпилепсия и скрывали его от тренера, боясь, что их ребёнка не допустят до занятий в воде. Такое поведение влечёт за собой прямую угрозу для жизни и здоровья как ученика, так и тренера;

При возникновении припадка эпилепсии с утратой сознания неподготовленный специалист не сможет произвести алгоритм действий, направленных на безопасное преодоление данной критической ситуации, что может повлечь за собой утопление ученика и, как следствие, летальный исход. Согласно статье 293 части 2 УК РФ «Халатность, причинение смерти по неосторожности вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей», определяющейся статьёй 109 части 2 УК РФ, и «причинение тяжкого вреда здоровью по неосторожности» — статьёй 118 части 2 УК РФ, работники наказываются ограничением свободы на срок до пяти лет либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определённые должности или заниматься определённой деятельностью на срок до трёх лет или без такового. К сожалению люди, которые намеренно утаивают сведения о состоянии своего здоровья, не понимают всей опасности ситуации, в которую по их вине может попасть тренер, а главное – не осознают последствий своего поведения;

4) анализ педагогических наблюдений показал, что приём учеником с эпилепсией лекарственных препаратов часто приводит к затруднённому усвоению тех или иных заданий тренера в условиях водной среды. Это объясняется возможным заторможенным состоянием ученика (побочный эффект от приёма препаратов), которое необходимо учитывать тренеру при выборе средств и методов обучения плаванию и не ждать от ученика рекордов и быстрых результатов. Также нельзя применять без изменений традиционную методику начального обучения плаванию к лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с эпилепсией;

5) одной из особо опасных критических ситуаций на занятии в бассейне является возникновение эпилептического припадка у ученика. При возникновении эпилептического припадка тренеру необходимо обеспечить ученику максимальную безопасность за счёт поддержки его головы на поверхности воды, придать, по возможности, горизонтальное положение «на спине». Инструктору, находящемуся на борту бассейна, необходимо незамедлительно вызвать медицинского работника данного учреждения. Ни в коем случае нельзя пытаться вытащить ученика из воды на бортик, т.к. можно причинить ему ещё больше травм. Припадок рекомендуется переждать в условиях воды, транспортируя ученика к бортику бассейна для надёжной фиксации тренера, обеспечивающего страховку и поддержу ученика в момент протекания припадка. Однако сразу же после прекращения судорог необходимо обеспечить выход ученика из воды доступным способом по причине возможного расслабления организма, сопровождающегося дефекацией и/или непроизвольным мочеиспусканием. После окончания припадка совместно с медицинским работником необходимо оценить состояние сознания ученика и убедиться, что он полностью преодолел последствия припадка и вышел из состояния заторможенного, изменённого и спутанного сознания. Нельзя сразу отпускать ученика без сопровождения в душ и раздевалку, т.к. после перенесённого припадка есть вероятность раскоординированности движений, что может повлечь за собой падения ученика. Если припадок случился с учеником впервые или это тяжёлый, большой припадок, длящийся более одной минуты, инструктору необходимо сразу вызвать не только медицинского работника бассейна, но и скорую помощь «на эпилептический приступ». Решение о дальнейшем продолжении занятия возможно только после согласования с медицинскими работниками, самим учеником или его официальными представителями. При решении продолжения занятия нагрузку снижают и работают в спокойном режиме;

6) припадки эпилепсии в воде протекают легче, что объясняется воздействием электромагнитных излучений водосодержащих органов и систем организма (рисунок, Figure) [6, 14].

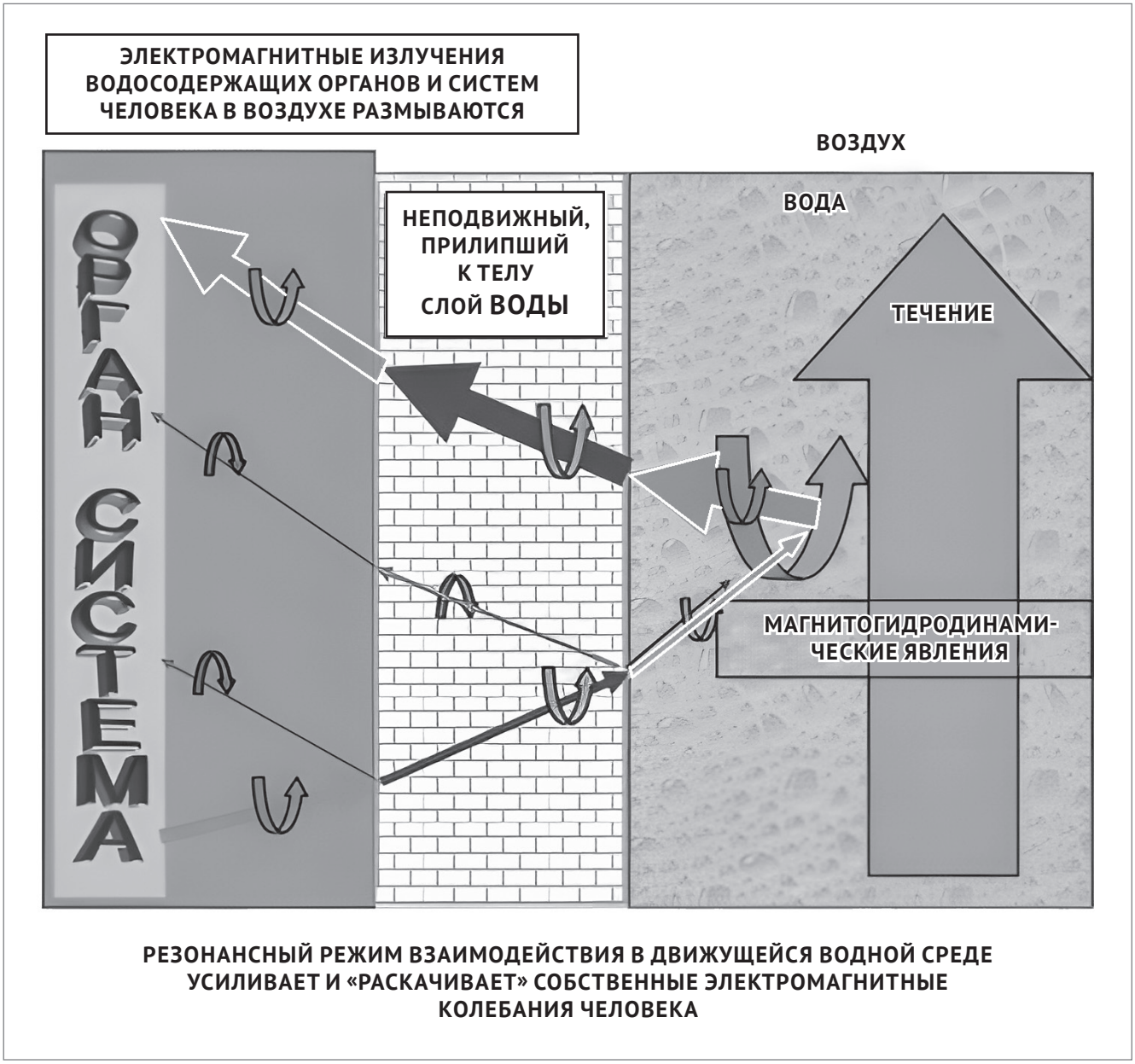


Рисунок – Эффект тройного отражения-поглощения собственных электромагнитных полей органов и систем погруженного в воду человека

Figure – The effect of triple reflection-absorption of the own electromagnetic fields of organs and systems of a person immersed in water

Поглощаемые собственные электромагнитные колебания водосодержащих органов и систем, в том числе головного мозга, имея разнонаправленную в пространстве полярность, вызывают временное расшатывание «нормальных» (и усиление) и размывание «предэпилептических» (прекращение нозологических приступов) электромагнитных связей.

Экспериментально доказано, что в результате регулярных занятий в воде у ученика с эпилепсией наблюдается формирование качественно нового, более высокого от исходного уровня двигательной активности и сознания путём снижения тяжести и частоты эпилептических припадков, что обусловлено резонансными взаимоотношениями вызванных гидродинамических явлений «тройного отражения-поглощения» в системе «тренер – вода - ученик»; 7) результаты многолетних исследований позволили определить причины возникновения и предвестники начала развития эпилептических припадков, а также разработать алгоритм последовательности действий тренера, направленный на предупреждение возможного утопления ученика в процессе начального обучения плаванию (таблица, Table).

Таблица - Причины и предвестники начала развития эпилептического приступа у ученика, а также действия тренера при условии их совместного погружения в воду

Table – The causes and precursors of the onset of an epileptic seizure in a student, as well as the actions of a coach, provided they are immersed in water together

Предвестники начала развития эпилептического припадка у ученика / Precursors of the onset of an epileptic seizure in a student	Причины возникновения эпилептических припадков у ученика в условиях плавательного бассейна / Causes of epileptic seizures in a student in a swimming pool	Действия тренера при возникновении эпилептического припадка у ученика в условиях глубокого бассейна / Coach's actions in the event of an epileptic seizure of a student in a deep pool
1. Судорожные движения губ, одного глаза, одной кисти руки / Convulsive movements of the lips, one eye, one hand; 2. Повышенное слюноотделение, пенообразование в уголках рта / Increased salivation, foaming at the tips of the mouth; 3. Бледность лица, синюшность носогубного треугольника / Pallor of the face, cyanosis of the nasolabial triangle; Неподвижный взор; закатывание глаз, пустой взгляд, мутность взора / Fixed gaze; rolling eyes, empty gaze, blurred gaze; 4. Неосознанные двигательные действия, раскоординация движений; выполнение заданий затруднено и выполняется неточно / Unconscious motor actions; lack of coordination of movements; completing tasks is difficult and performed inaccurately 5. Нарушение ориентации во времени и окружающей обстановке / Disorientation in time and environment; 6. Сообщение учеником о тошноте, о шуме в ушах и других необычных ощущениях / Student reporting nausea, tinnitus, or other unusual sensations; 7. Речь затруднена, темп речи замедлен, отсутствие ответов ученика на вопросы / Speech is difficult, the pace of speech is slowed down, the student's lack of answers to questions; 9. Состояние дремотности / The state of drowsiness; 10. Непроизвольное мочеиспускание / Involuntary urination; 11. Дрожь всего тела, как при сильном ознобе / Trembling of the whole body, as if with severe chills.	1. Температура воды, её повышение (чаще) или понижение (реже) / The water temperature increases (more often), or decreases (less often); 2. Уровень и вид освещённости помещений в здании бассейна (раздевалка, душ, чаша бассейна) (люминесцентное, светодиодное, яркое освещение или приглушённое) / The level and type of illumination of the premises in the pool building (locker room, shower, pool bowl) (fluorescent LED, bright or dim lighting); 3. Специфический шум воды и отраженных звуков / Water noise, monotonous and specific, can be an irritant: 4. Утомление вследствие физических нагрузок на занятии в условиях водной среды / Fatigue as a result of increased physical activity in an aquatic environment; 5. Повышение частоты сердечных сокращений выше допустимых величин оздоровительной направленности / An increase in heart rate above the permissible values of a wellness orientation; 6. Выполнения длительных упражнений на дыхание, приводящих к гипервентиляции лёгких или к гипоксии (частые глубокие вдохи и выдохи, длительная задержка дыхания на вдохе) / Performing breathing exercises that lead to hyperventilation of the lungs or hypoxia (frequent deep breaths and exhalations, prolonged and frequent diving); 7. Частые и длительные погружения на глубину до 2 метров / Diving to a depth of more than 2 meters; 8. Самостоятельный отказ от лекарственных средств, назначенных врачом, направленных на снижение частоты или тяжести эпилептических припадков / Self-refusal of medicines prescribed by a doctor and aimed at reducing the frequency or severity of epileptic seizures may lead to a seizure in an aquatic environment; 9. В некоторых случаях –попадание воды на лицо ученика, особенно при нахождении его в положении «на спине» при погружении ушей в воду (также за счёт проявления специфического шума воды) / In some cases, water gets on the student's face, especially when he is in the «on his back» position when his ears are immersed in water (also due to the manifestation of specific water noise); 10. Переход из водной в воздушную среду (подъём по лестничному трапу из чаши бассейна) / The transition from the aquatic to the air environment (climbing the ladder from the pool bowl).	1. При появлении первых предвестников начала развития эпилептического припадка тренеру, по возможности, необходимо предотвратить развитие перехода ученика из изменённого состояния в более серьёзное состояние судорожного припадка с последующей утратой сознания. Попытаться отвлечь, переключить внимание ученика путём резкого изменения характера двигательной деятельности или двигательной активности, привлечь его внимание «необычным» звуком, задавать смешные и нелепые вопросы и т.д. Применить любые средства для переключения внимания ученика от своего состояния и своих ощущений. Снизить нагрузку, продолжить занятие / 1. When the first warning signs of the onset of an epileptic seizure appear, the coach, if possible, needs to prevent the development of the student's transition from an altered state to a more serious state of convulsive seizure with subsequent loss of consciousness. Try to distract the student's attention by drastically changing the nature of motor activity or physical activity, attract his attention with an "unusual" sound, ask funny and ridiculous questions, etc. Apply any means to switch the student's attention from his condition and his feelings. Reduce the load, continue exercising. 2. При возникновении эпилептического припадка у ученика, дидактический принцип «сознательности и активности» переходит на иной уровень, а именно – заменяется сознательными и активными действиями тренера, т.к. в момент припадка сознание ученика изменяется, а его двигательная активность видоизменяется, переходя в проявление эпилептического припадка. Тренеру необходимо своими грамотными, чётко отработанными действиями предотвратить возможное дальнейшее утопление ученика путём непрерывного контроля за состоянием и положением тела ученика на поверхности воды и обеспечения необходимых поддержек и страховок. Прекратить занятие, вызвать врача / When an epileptic seizure occurs in a student, the didactic principle of "consciousness and activity" moves to a new level of self-awareness and self-activity of the coach, because at the time of the seizure, the student's consciousness changes, and his motor activity changes, turning into a manifestation of an epileptic seizure. In case of an epileptic seizure in a student, the coach must compensate for the didactic principle of "consciousness and activity" with his competent, well-practiced actions to prevent possible further drowning of the student by continuously monitoring the condition and position of the student's body on the surface of the water and providing the necessary supports and insurance. Stop the lesson, call a doctor.

При утрате сознания учеником вследствие негативного развития эпилептического припадка в условиях глубокого бассейна тренер обязан:

1. Громко призывать на помощь находящихся на бортике инструктора, спасателя, тренеров, посетителей для вызова медицинского работника, который принимает решение о необходимости вызова скорой помощи с указанием, что вызов осуществляется именно для человека с эпилептическим припадком. В случае отсутствия в плавательном бассейне медицинского работника скорую помощь вызывают работники или посетители бассейна.
2. Обеспечить ученику эффективную страховку и поддержу для удержания головы и внешних дыхательных путей на поверхности воды.
3. Транспортировать ученика к бортику бассейна или мелкой части и зафиксировать своё положение с учеником максимально безопасно, встав спиной к борту бассейна (тело ученика не должно пересекать разделительные дорожки и ближайшие бортики бассейна). Придать вертикальное положение телу и голове ученика. Положить голову ученика к себе на плечо, зафиксировав свободной рукой его голову плотно к своей во избежание ударов головой ученика. При появлении обильной пены (слюны) изо рта ученика – по возможности обтирать рот другой рукой.
4. Категорически запрещается «для фиксации языка» помещать в рот ученику какие-либо предметы и собственные пальцы.
5. Категорически запрещается извлекать ученика из воды во время пика эпилептического припадка.
6. По окончании пика припадка необходимо обязательно извлечь ученика на бортик бассейна любым доступным способом, учитывая, что у ученика возможны непроизвольная дефекация и/или мочеиспускание. Не рекомендуется извлекать ученика из воды самостоятельно, т.к. это может нести угрозу получения травм как ученику, так и тренеру. Следует прибегнуть к помощи инструктора, спасателя, других тренеров или посетителей бассейна.
7. Не отпускать ученика при его попытках самостоятельного перемещения, не убедившись, что он не пребывает в состоянии изменённого сознания, задав простые вопросы, например: Какой сейчас год? Как тебя зовут? Сколько тебе лет? При отсутствии адекватных ответов – фиксировать ученика на месте до момента возвращения сознания.
8. Ни в коем случае нельзя прибегать к самостоятельному применению медикаментов. Следует дождаться бригады скорой помощи.
9. Сообщить о случившемся официальным представителям ученика (при самостоятельном посещении занятий взрослыми учениками – постараться связаться с родственниками) и руководству плавательного бассейна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для обеспечения безопасности и эффективности процесса начального обучения плаванию, а также предотвращения возможного утопления вследствие эпилептического припадка у ученика тренер во время занятия обязан находиться в воде на безопасном расстоянии от ученика (расстоянии вытянутой руки). Для предотвращения негативных последствий развития эпилептического припадка у ученика тренер должен знать и уметь отличать его предвестники от других меняющихся показателей самочувствия и состояния здоровья ученика. Тренер должен уметь подбирать и регулировать физическую нагрузку ученика в режиме реального времени. Обладать знаниями о невозможности применения упражнений, которые могут спровоцировать начало развития эпилептического припадка. Обеспечивать постоянный визуальный, вербальный и тактильный контроль за физическим и психическим состоянием в условиях совместной деятельности с учеником в водной среде. Выполнять безопасные и эффективные поддержки, страховки и проводки ученика на протяжении всего занятия, а также при входе по лестничному трапу в чашу бассейна и выходе из неё.

За время проведения педагогического эксперимента (1996-2019 гг.) на занятиях в условии глубокого бассейна из 218 учеников в возрасте от 7 до 18 лет с подтверждённым диагнозом эпилепсия овладели самостоятельным навыком плавания 218 учеников. Ни одному ученику не понадобились услуги скорой помощи. Случаев утопления, смерти или причинения тяжкого вреда здоровью ученика за время проведённого исследования зафиксировано не было.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булгакова, Н. Ж. Плавание / Н. Ж. Булгакова. – Москва : Физкультура и спорт, 2001. – 314 с.
2. Григорьева, Д. В. Подготовка специалистов по гидрореабилитации детей с отклонениями в состоянии здоровья в процессе профессионального образования : специальность 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» : автореф. дис. … канд. пед. наук / Григорьева Дарья Викторовна. – Санкт-Петербург, 2015. – 26 с.
3. Литвинов, А. А. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Плавание / А. А. Литвинов, А. В. Козлов, Е. В. Ивченко. – Москва : Академия, 2013. – 272 с.
4. Медведев, М. И. Резистентные эпилептические синдромы раннего детского возраста : автореф. дис. … д-ра мед. наук / М. И. Медведев. – М., 1998. – 44 с.
5. Мосунов, Д. Ф. Научно-педагогическая школа «Педагогическая гидрореабилитация» // Научно-педагогические школы университета : науч. тр. : ежегодник. СПб., 2013. С. 29-39.
6. Мосунов, Д. Ф. Магнитогидродинамический механизм влияния водной среды на человека / Д. Ф. Мосунов, М. Д. Мосунова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 8 (78). – С. 137-145.
7. Мосунов, Д. Ф. Взаимоотношения человека и воды : монография / Д. Ф. Мосунов. – Санкт-Петербург : Сатори, 2019. – 364 с.
8. Мосунов, Д. Ф. Магнитогидродинамический механизм влияния водной среды на человека / Д. Ф. Мосунов, М. Д. Мосунова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2011. – № 8 (78). – С. 139-146.
9. Мосунов, Д. Ф. Преодоление критических ситуаций при обучении плаванию ребенка-инвалида : учебно-методическое пособие / Д. Ф. Мосунов, В. Г. Сазыкин. – Москва : Советский спорт, 2002. – 149 с.
10. Мосунов, Д. Ф. Формирование пространства воды вокруг спортсмена-пловца / Д. Ф. Мосунов, М. Д. Мосунова, Ю. А. Назаренко ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, СПб.) // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 5 (63). – С. 57-61.
11. Мосунова, М. Д. Обучение плаванию в условиях совместного пребывания в воде тренера и ребенка-инвалида (на примере эпилепсии) : автореф. дис. … канд. пед. наук / М. Д. Мосунова ; С.-Петерб. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2005. – 24 с.
12. Мосунова, М. Д. Гидрореабилитация ребенка-инвалида с эпилепсией / М. Д. Мосунова // Материалы 2-ой международной научно-практической конференции «Плавание. Исследование, тренировка, гидрореабилитация» / под общ. ред. А. В. Петряева и И. В. Клешнева. – СПб. : Плавин, 2003. – С. 292-295.
13. Mossounov, D. The formation of motor and coordinating abilities of the children with the central nervous system damages by means of hydrorehabilitation / D. Mossounov, M. Mossounova, A. Petriaev, I. Yaichnikov, V. Solozhan // 9th Annual Abstracts Congress European College of Sport Science 3-6 July 2004, Clermont-Ferrand, France. – S. 35.
14. Mosunov, D.F. (2011), “Magneto-hydrodynamic mechanism of water environment influence on the person”, Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, Vol. 78, No. 8, pp. 137-145.
15. Fisher, R. S., Acevedo, C., Arzimanoglou, A., Bogacz, A., Cross, J. H., Elger, C. E., et al. (2014). ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. Epilepsia 55 (4), 475-482. doi:10.1111/epi.12550.

REFERENCES

1. Bulgakova, N. J. Swimming / N. J. Bulgakova. – Moscow: Physical culture and Sport, 2001. – 314 p.
2. Grigorieva, D. V. Training of specialists in hydro-rehabilitation of children with disabilities in the process of vocational education: specialty 13.00.08 "Theory and methodology of vocational education": abstract of the dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences / Grigorieva Daria Viktorovna. – St. Petersburg, 2015. – 26 p.
3. Litvinov, A. A. Theory and methodology of teaching basic sports. Swimming / A. A. Litvinov, A.V. Kozlov, E. V. Ivchenko. – Moscow: Academy, 2013. – 272 p.
4. Medvedev, M. I. Resistant epileptic syndromes of early childhood: abstract. … Doctor of Medical Sciences / M. I. Medvedev. – M., 1998. – 44 p.
5. Mosunov D. F. Scientific and pedagogical school "Pedagogical hydro-rehabilitation" // Scientific and pedagogical schools of the University : scientific tr.: yearbook. SPb., 2013. pp. 29-39.
6. Mosunov, D. F. Magnetohydrodynamic mechanism of the influence of the aquatic environment on humans / D. F. Mosunov, M. D. Mosunova // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2011. – № 8 (78). – pp. 137-145.
7. Mosunov, D. F. The relationship between man and water: a monograph / D. F. Mosunov. – St. Petersburg : Satori, 2019. – 364 p.
8. Mosunov, D. F. Magnetohydrodynamic mechanism of the influence of the aquatic environment on humans / D. F. Mosunov, M. D. Mosunova // Scientific notes of the P. F. Lesgaft University. – 2011. – № 8 (78). – pp. 139-146.
9. Mosunov, D. F. Overcoming critical situations when teaching swimming to a disabled child: an educational and methodological guide / D. F. Mosunov, V. G. Sazykin. – Moscow : Soviet Sport, 2002. – 149 p.
10. Mosunov, D. F. Formation of the water space around the athlete-swimmer / D. F. Mosunov, M. D. Mosunova, Yu. A. Nazarenko; National State University of Physical culture, sports and health named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg (NSU named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg) // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2010. – № 5 (63). – pp. 57-61.
11. Mosunova, M. D. Learning to swim in conditions of joint presence in the water of a coach and a disabled child (on the example of epilepsy) : abstract of a dissertation for the degree of candidate of Pedagogical

Sciences / M. D. Mosunova ; S.-St. Petersburg State University of Physical culture named after P. F. Lesgaft. – St. Petersburg, 2005. – 24 p.
12. Mosunova, M.D. Hydro-rehabilitation of a disabled child with epilepsy / M.D. Mosunova // Materials of the 2nd international scientific and practical conference "Swimming. Research, training, hydro-rehabilitation" / under the general editorship of A.V. Petryaev and I.V. Kleshnev. St. Petersburg : Plavin, 2003. pp. 292-295.
13. Mossunov, D. Formation of motor and coordination abilities in children with lesions of the central nervous system by means of hydro-rehabilitation / D. Mossunov, M. Mossunova, A. Petryaev, I. Ovichnikov, V. Solozhan // 9th Annual Congress of abstracts of the European College of Sports Science July 3-6, 2004, Clermont-Ferrand, France. – S. 35.
14. Mosunov, D. F. (2011), "The magnetohydrodynamic mechanism of the impact of the aquatic environment on humans", Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University, volume 78, No. 8, pp. 137-145.
15. Fisher, R. S., Acevedo, C., Arzimanoglou, A., Bogacz, A., Cross, J. H., Elger, C. E., et al. (2014). ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. Epilepsia 55 (4), 475-482. doi:10.1111/epi.12550.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мосунова Мария Дмитриевна (Mosunova Mariia Dmitrievna) – кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры теории и методики плавания; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург», Санкт-Петербург, 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, 35; e-mail: mosunovamary@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4453-4314.

Григорьева Дарья Викторовна (Grigorieva Daria Viktorovna) – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической реабилитации; Институт адаптивной физической культуры, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург», 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, 35; e-mail: dasha-vfr@mail.ru; ORCID: 0009-0000-3661-3501.

Поступила в редакцию 03 марта 2024 г.
Принята к публикации 20 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Мосунова, М.Д. Особенности начального обучения плаванию лиц с эпилепсией в условиях глубокого бассейна / М.Д. Мосунова, Д.В. Григорьева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 151-159 . DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-151-159

FOR CITATION

Mosunova M.D., Grigorieva D.V. Features of swimming training for people with epilepsy in a deep pool. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 151-159. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-151-159

УДК 796.011;355.233.11 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-160-168

СТАНОВЛЕНИЕ ВСЕОБЩЕГО ВОЕННОГО ОБУЧЕНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ПОСЛЕ УСТАНОВЛЕНИЯ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ В КРЫМУ

А.В. Мутьев[1], Ю.А. Коваленко[2], М.А. Юнус[2]

[1]Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, г. Симферополь, Россия
[2]Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова, Симферополь, Россия

Аннотация

Цель исследования заключается в рассмотрении деятельности органов Всеобуча по развитию физической культуры в Крыму в первые годы после установления советской власти.

Методы и организация исследования. В процессе работы использовали анализ и обобщение научных публикаций и архивных документов, общенаучные и общеисторические методы исследований.

Результаты исследования и их обсуждение. В первые годы после установления советской власти в Крыму дело военного обучения и развития физической культуры было возложено на органы Всевобуча, образованные при военкоматах разного уровня. Их работа была развернута в полной мере после окончательного установления советской власти в Крыму в ноябре 1920 г. Органы Всевобуча при военкоматах предпринимали меры по сохранению спортивного инвентаря и учету спортивных инструкторов, постановке на воинский учет и практической организации допризывной подготовки молодежи на специальных площадках. Параллельно с этим шло формирование системы массового физического воспитания населения путем создания и деятельности при органах Всевобуча спортивных клубов.

Заключение. Органы Всевобуча играли важную роль в первоначальном становлении системы военного обучения, однако были ограничены в решении масштабных задач массового развития физической культуры и спорта, что вызвало необходимость формирования гражданской структуры для их развития в Крыму и отделения подготовки допризывной молодежи от массовой физкультурной работы среди разных групп населения.

Ключевые слова: Крым, Всевобуч, допризывная подготовка, физическая культура, военкоматы, советская власть.

FORMATION OF UNIVERSAL MILITARY TRAINING AND PHYSICAL CULTURE IN THE FIRST YEARS AFTER THE ESTABLISHMENT OF SOVIET AUTHORITY IN CRIMEA

A.V. Mutiyev[1], e-mail: dsport76@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1375-5272
Yu.A. Kovalenko[2], e-mail: kovalenko_ark@mail.ru, ORCID: 0009-0003-2290-6997
M.A. Yunus[2], e-mail: fk@kipu-rc.ru, ORCID: 0000-0002-8225-8210
[1]V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
[2]Crimean Engineering and Pedagogical University named after Fevzi Yakubov, Simferopol, Russia

Abstract

The research purpose is to examine the activities of the institutions of Universal Military Training for the development of physical culture in Crimea in the first years after the establishment of Soviet authority.

Methods and organization of the research. Analysis and synthesis of scientific publications and archival documents, general scientific and general historical research methods were applied.

Research results and their discussion. In the first years after the establishment of Soviet power in Crimea, the matter of military training and the development of physical culture was entrusted to the institutions of Universal Military Training, formed at military enlistment offices of various levels. Their work was fully deployed after the final establishment of Soviet power in the Crimea in November 1920. The Universal Military Training institutions at the military enlistment offices took measures to preserve sports equipment and register sports instructors, register for military service and practically organize pre-conscription training for young people at special sites. At the same time, the formation of a system of mass physical education of the population was underway through the creation and activity of Sports clubs for workers.

Conclusion. The institutions of Universal Military Training played an important role in the initial formation of the military training system, however, they were limited in solving large-scale problems of mass development of physical culture and sports, which necessitated the formation of a civilian structure for their development in Crimea and the separation of pre-conscription youth training from mass physical education work among different groups of the population.

Keywords: Crimea, Universal Military Training, pre-conscription training, physical education, military enlistment offices, Soviet authority.

ВВЕДЕНИЕ

Различные аспекты становления системы физического воспитания и спортивного движения в нашей стране много лет продолжают оставаться в поле зрения историков, педагогов, социологов, не теряя своей актуальности. Одним из наиболее противоречивых периодов ее развития стали первые годы после установления советской власти. Построение советской системы физической культуры и спорта основывалось на базе новых идеологических, научно-методических, организационно-управленческих и программно-нормативных основ [11]. Важной движущей силой в этом направлении в первые годы после Октябрьской революции 1917 г. стали органы Всевобуча, на которые были возложены задачи не только по организации военного обучения, но и по пропаганде и развитию физической культуры и спорта среди населения.

Анализ работ современных исследователей показывает, что отечественная историография по организации всеобщего военного обучения и развитию физической культуры в российской провинции в первые годы после установления советской власти незначительна, однако активная исследовательская работа по этим вопросам продолжается, не утратив своей актуальности и в современной России [12, с. 111]. В частности, рассмотрена специфика реализации мероприятий Всевобуча в Астраханской губернии, которая определялась географическими, экономическими факторами и национальными особенностями региона [13, с. 45]. Подробно изучен процесс взаимодействия государственных органов всеобщего военного обучения с учреждениями народного образования и милицейской системы с 1918 по 1921 гг. в Курском крае [19]. Аналогичные исследования проведены в отношении истории становления всеобщего военного обучения и физической культуры в первые послереволюционные годы в Пензенской губернии [1], Сибири и Карелии [12], Ставропольской губернии [10], Нижнем Новгороде [14], Томской губернии [17] и других регионах молодой советской республики.

В современных публикациях высказываются идеи о том, что программы Всевобуча не удалось реализовать в полной мере по различным причинам: этническим, экономическим, хозяйственным, региональным, однако Всевобуч периода гражданской войны явился первым этапом на пути становления советской системы физической культуры [16]. Авторы констатируют, что в целом деятельность Всевобуча обеспечила относительно обученным и физически подготовленным мобилизационным резервом подразделения действующей Красной армии, что сыграло важную роль в организации защиты новой власти. Вместе с этим начинало развиваться физкультурно-спортивное движение в стране, выстраивалась система соревнований, ставились вопросы подготовки инструкторов по различным видам спорта, повышалась массовость занятий физической культурой и спортом, решались задачи оздоровления населения.

В то же время проблематика реализации задач всеобщего военного обучения, развития физической культуры и спорта в Крыму периода 1918-1923 гг. не подвергалась изучению в качестве предмета специального исследования, что обусловливает актуальность данной работы. Это определило основную ее цель: рассмотреть деятельность органов Всеобуча по развитию физической культуры в Крыму в первые годы после установления советской власти.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе были использованы анализ и обобщение литературных источников и архивных данных, общетеоретические и общеисторические методы исследования. В качестве основной базы источников исследования выступили фонды Государственного архива Республики Крым (Р-1695, Р-652, Р-538 и Р-460), часть из которых впервые вводится в научный оборот.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После Октябрьской революции 1917 г. перед властью встало множество серьезных проблем, которые требовали незамедлительного решения. Одним из таких вопросов стала допризывная подготовка и военное обучение трудоспособных категорий населения, включавшее и организацию физического воспитания молодежи. Основными причинами важности решения этих вопросов выступали начинающаяся гражданская война и необходимость ускоренной подготовки пополнения для создаваемой армии нового типа, а также личного состава органов защиты завоеваний революции [15, с. 23].

Развитие физической культуры, наряду с обязательным военным обучением рабочих и крестьян в возрасте от 16 до 40 лет без отрыва от производства, было возложено на военно-учебные пункты комиссариатов по военным делам [12, с. 43].

Становление работы органов Всевобуча в Крыму имело свои особенности и началось несколько позже, чем в большинстве других регионов страны. Таврический губернский военный комиссариат с временным местопребыванием в г. Мелитополе Таврической губернии был сформирован 22 марта 1919 г. на основании приказа № 341 Харьковского окружного комиссара [4, с. 4], а уже на второй день после освобождения от белогвардейцев столицы Крыма 11 апреля 1919 г. был образован и приступил к работе Симферопольский уездный военкомат 1-го разряда [3, с. 47].

Далее последовало формирование других уездных военкоматов в городах Крыма, предпринимавших в целях всеобщего военного обучения и создания боеспособных подразделений Красной армии меры по сохранению спортивного инвентаря и учету спортивных инструкторов. Так, на основании приказа из центра ялтинским уездным военным комиссаром Лёвиным, военным руководителем Петрухиным и начальником отдела всеобщего обучения Козыревым 4 мая 1919 г. издается приказ № 15 по отделу всеобщего военного обучения, на основании которого подлежали учету все инструкторы по спорту и физическому воспитанию, а также все имущество, имеющееся в спортивных обществах, клубах, магазинах и у частных лиц. Все взятое на учет спортивное имущество частных лиц и организаций, а также территории (площадки), недвижимость этих организаций объявлялись государственной собственностью и до окончательного перехода сохранялись за их владельцами под их полную ответственность. Частные владельцы и спортивные организации были обязаны привести в порядок свои площадки, клубы, залы и пристани, сохранить и удовлетворить соответствующим содержанием из средств владельцев и организаций состоящих для их охраны сторожей и других служащих. С открытием сезона спортивным клубам и организациям следовало начать свои функции и немедленно образовать коммунистические ячейки. Они были обязаны контролировать дела обществ, принимать в них новых и исключать членов, а также заведовать инвентарем. Неисполнение приказа влекло за собой предание суду Военно-революционного трибунала и полную конфискацию имущества [2, с. 148].

Всевобуч Крыма в этот период, наряду с основными задачами, проводил также работу по организации празднеств, в том числе с участием спортивной общественности. Так, Крымскому ревкому были даны инструкции накануне праздника 1 мая 1919 г. по линии Всеобуча из Одессы: «Симферополь, Губвоенкому, отделу Всевобуча. Принять самое широкое участие в первомайских торжествах с целью агитации идеи Всевобуча, организовать шествие отрядов спорта и юных коммунистов, устроить спортивные состязания между командами рабочих и трудовой интеллигенции, показательные программы гимнастических обществ, водного спорта. Выступить на митингах, выпустить листовки, плакаты. Участие непременно под флагом Всевобуча для ознакомления масс [с] задачами и работой отделов. Все расходы оплачиваются из специальных сумм, отпущенных комиссариатом Наркомвоен. № 20. 26 апреля. Начокротдела Махин» [5, с. 278].

В июне 1919 г. начатая Всевобучем работа была прервана, поскольку в Крым вошли части А.И. Деникина и советские органы власти были эвакуированы с полуострова. С апреля 1920 г. в Крыму распоряжалось правительство П. Врангеля, покинувшее полуостров в ноябре 1920 г.

К середине ноября 1920 г. отряды Красной армии занимают весь Крым и вновь формируется Крымский революционный комитет. В 1920 г., по мере освобождения территории Крымско-

го полуострова, создавались и комиссариаты по военным делам. Военным комиссаром на основании приказа политотдела Реввоенсовета 2-й Конной Армии от 14 ноября 1920 г. № 2106 и постановления Симферопольского уездного военно-революционного комитета за № 1 от 15 ноября 1920 г. назначен начальник дивизии коммунаров Южного фронта Карпов Михаил Петрович. В этот же день, 15 ноября, он приступил к формированию военкомата. Согласно «Сводке работ, выполненных Крымгубвоенкоматом с 1 по 15.12.1920 года», в структуре губвоенкомата был организован Территориально-полковой округ, в котором были выделены подотделы спорта и физического развития, инструкторский, допризывного возраста и призывной подготовки [3, с. 109].

Одним из первых по крымскому территориальному полку был издан приказ «Об учете всего спортинвентаря» от 21 ноября 1920 г. за № 1 и подписями командира Чижика и адъютанта Яцимирского [2, с. 148]. Согласно этому приказу, все частные лица, владельцы магазинов и общественные организации, имеющие спортивный инвентарь, обязывались в трехдневный срок представить подробную их опись в штаб Территориального полка. На учет также должны были явится все инструкторы по спорту. Неисполнение этого приказа влекло предание суду Военно-революционного трибунала [7, л. 7].

Далее были созданы Феодосийский и Севастопольский уездные военкоматы 1-го разряда и Керченский, Ялтинский, Перекопский и Евпаторийский уездные военкоматы 2-го разряда, в каждом из которых были созданы отделы Всевобуча. В задачи этих отделов, наряду с военным обучением, включалась и работа по физическому воспитанию населения, становлению массовой физической культуры и пролетарского спорта. Так, 22 декабря 1920 г. в симферопольском театре «Баян» состоялся концерт-митинг на тему «Значение спорта в допризывной подготовке».

В Крыму начинается активная работа по привлечению детей и юношей к занятиям физической культурой и спортом. Так, 2 января 1921 г. начальник 3-го Крымского территориального батальонного округа в г. Феодосии издал приказ № 5 о явке 4 января 1921 г. родителей, имеющих детей в возрасте от 8 до 16 лет, для их регистрации и начала обучения спорту и физвоспитанию [4, с. 49].

На основании приказа начальника Крымского территориального округа от 27 января 1921 г. г. Симферополь был разбит на 3 участка для проведения Всевобучем занятий, а ответственным руководителем занятий назначен командир сводного батальона А. Дараганов [4, с. 50].

Начинает создаваться также система спортивных соревнований. Еще в 1920 г. Всевобуч РСФСР издает распоряжения за подписью Н. Подвойского об организации в Москве «Всероссийской Олимпиады как средства, популяризирующего идею физического развития и воспитания населения республики». В них предписывалось прислать в столицу 100 человек от каждого региона, освободив их от основной работы на время подготовки и участия в соревнованиях. Всевобучу не удалось осуществить свои планы в полной мере [18], однако это послужило толчком к подготовке и организации губернских и окружных Олимпиад. В Крыму «Всекрымскую Олимпиаду» было решено провести 10 июля 1921 г. в г. Севастополе [9, л. 1]. Для подготовки к ней в городах Крыма были организованы комиссии, «ведающие подготовкой спортсменов» к этому событию. Для организации физкультурно-спортивной работы при Всевобуче Крыма был также создан «Спортивный клуб имени тов. Подвойского», в штат которого были введены инструкторы по различным видам спорта, а также выделены средства на оборудование помещения. Однако в его работе возникли трудности, в решение которых пришлось вмешаться лично Главному начальнику Всевобуча, теркадров и коммунистических частей Советской России Н. Подвойскому. В тексте его телеграммы, направленной председателю Крымревкома (копии начальнику окрвсевобуча Крыма Буракову), говорилось: «Военная допризывная подготовка пролетарской молодежи и физическое воспитание трудящихся, являющееся в настоящее время ударными задачами Всевобуча, требует самой интенсивной работы на местах и максимума напряжения сил. Для планомерного проведения указанных задач необходимо создать и оборудовать пункты для проведения допризывной подготовки и физического образования трудящихся». Подвойский отмечал, что в городе Симферополе имеется отлично обставленный спортивным инвентарем клуб, на оборудование которого Всевобуч выделил 3 млн. рублей,

однако помещение клуба было занято гаражом Крымской автосекции. Дело физического образования трудящихся в г. Симферополе было таким образом поставлено в крайне тяжелые условия, и ожидать практических результатов, по словам главного начальника Всевобуча, в настоящее время не представлялось возможным. В связи с этим Н. Подвойский просил содействия Крымревкома органам Всевобуча в выполнении возлагаемых на них заданий и срочной отмене постановления о реквизиции помещения клуба [4, с. 51].

В июне 1921 г. в городах и районах Крыма были проведены «День спортсмена» и «Неделя допризывной подготовки» с целью широкой агитации к допризывной подготовке и физическому развитию среди пролетарской молодежи Крыма, а 3 сентября 1922 г. крымские допризывники приняли участие в состязаниях, посвященных Международному юношескому дню [4, с. 52].

23 сентября 1921 г. приказом Революционного военного совета Республики № 2092 все территориальные части и органы Всевобуча были расформированы, а приказом № 38 от 6 января 1922 г. ликвидированы территориальные округа и участки Всевобуча. Для допризывной и физической подготовки молодежи создавались районные и участковые спортивные центры Всевобуча.

В апреле 1922 г. в Крымском Губвоенкомате был образован отдел спорта и физического развития и Крымский районный центр физической культуры и спорта Всевобуча под руководством временно исполняющего дел начальника и председателя Совета центра физической культуры и спорта Всевобуча Ивана Коптева-Бахметова [9, л. 14]. В его распоряжение переводились инструкторы отделов спорта из частей особого назначения Крымской АССР для организации допризывной подготовки населения. В городах и селах Крыма для начала допризывной подготовки в 1922 г. были созданы районы. Так, в г. Симферополе было образовано 5 районов допризывной подготовки, где на специальных площадках закрепленные инструкторы ежедневно проводили занятия с 4 до 6 часов вечера [9, л. 9].

В период с мая по июль 1922 г. продолжилось формирование штатного состава новых структур Губвоенкомата Крыма. Одной из проблем, тормозивших работу по всеобщему военному обучению, стало отсутствие необходимого количественного и качественного кадрового состава отдела. Острая нехватка подготовленных кадров, особенно для руководства, приводила к возложению на имеющихся сотрудников нескольких должностей. В своем рапорте начальнику части от 19 мая 1922 г. опытный крымский инструктор Александр Гриневский, который в апреле 1922 г. был назначен временно исполняющим дела начальника отдела спорта и физического развития и начальником учебно-спортивной части районного спортивного центра по совмещению должностей, сообщал о том, что еще с декабря 1921 г., помимо этого, занимает должность старшего инструктора по гимнастике в «Спортивном клубе имени т. Подвойского» и выполняет обязанности штатного преподавателя и руководителя физического развития на 63 Симферопольских пехотных командирских курсах. Гриневский пишет: «... Учитывая всю серьезность обязанностей работы, возложенной на меня, и невозможность выполнять их в силу моего физического недомогания и фактической невозможности совмещать с работой штатного преподавателя и руководителя на пехотных курсах, где занятия в лагерный период производятся 2 раза в день, прошу Вашего ходатайства перед начальником Всевобуча об освобождении меня от указанных обязанностей. В условиях свободного времени всегда готов по долгу гражданина принести пользу в деле физического развития». На рапорт была наложена резолюция начальника Всевобуча Крыма тов. Зингера: «оставить только Начальником райспортцентра, остальное снять» [9, л. 17].

Согласно «Списку сотрудников Крымского Спортцентра Всевобуча» [9, л. 120] за апрель 1922 г., в нем состояли всего 5 инструкторов спорта и физического развития и 5 инструкторов допризывной подготовки, причем даже выделенные вакансии были заполнены не полностью. Ввиду острой нехватки подготовленных кадров для ведения инструкторской работы в образованном Центре физической культуры и спорта Всевобуча Крыма, для военного обучения допризывников на основании ходатайства тов. Коптева-Бахметова было решено командировать из воинских частей представителей комсостава [9, л. 9; 9 об.]. Помимо количественного состава, имелось много вопросов также к уровню подготовленности инструкторов, в связи с чем в мае 1922 г., как

можно заключить из рапорта А. Гриневского, начальник Всевобуча Крыма издает приказ о создании комиссии по определению пригодности и степени подготовленности инструкторов Центра физической культуры и спорта. Комиссия должна была проверить инструкторов на знание военного дела, гимнастики и спорта [9, л. 40].

В конце июня 1922 г. вместо Коптева-Бахметова председателем Спортивного центра стал тов. Беляев. К июлю 1922 г., согласно «Распределению инструкторов спорта и допризывной подготовки при Райспортцентре Крыма», всего в нем числилось 22 человека. Кадры делились по двум отделениям: «спорта» и «допризывной подготовки». Инструкторами спорта числились 12 человек, из них по машинной гимнастике – 3 человека, вольным движениям – 2, легкой атлетике – 1, фехтованию – 1, тяжелой атлетике – 1, борьбе – 1, футболу – 1, ритмической пластике – 1 и балету – 1. Допризывников 1905 г. рождения на этом отделении по списку числилось 637 человек, из них обучались лишь спорту 171 человек. Инструкторов по допризывной подготовке было 9, из них трое старших инструкторов начальников районов допризывной подготовки и шестеро младших инструкторов, по два на каждый район [9, л. 103]. Всего по Крыму обучение в 1922 г. прошли 14 741 человек [4, с. 52].

Фактором, сдерживающим работу крымского Всевобуча, во многом являлась также низкая мотивация самих инструкторов выполнять прямые должностные обязанности. Это было связано с большой загруженностью, бытовыми и материальными затруднениями среди сотрудников, которые руководство Центра физической культуры и спорта Всевобуча Крыма пыталось решать. Регулярно подавались рапорты на выдачу обмундирования и обуви [9, л. 86], списки на предоставление квартир для семей сотрудников [9, л. 122] и выдачу из Промзага продуктов питания [9, л. 109]. Нехватка средств послужила причиной того, что районные и участковые спортивные центры Всевобуча в июле 1922 г. переводились на хозрасчет. Это заставило сотрудников искать новые пути изыскания средств. Так, инициативная группа инструкторов и служащих Центра физической культуры и спорта Всевобуча Крыма подала рапорт от 09 июня 1922 г. на имя заведующего Спортцентром с просьбой ходатайствовать о разрешении устроить лотерею-аллегри для «усиления средств служащих и инструкторов» [9, л. 91].

Становилось очевидным, что структура Всевобуча не в состоянии в полной мере решать масштабные задачи по развитию физической культуры и спорта в регионе, поэтому вместе с его деятельностью происходит постепенное формирование гражданских органов управления физкультурным движением в Крыму. Крымским Советом народных комиссаров 22 мая 1922 г. был утвержден проект положения о «Совете физической культуры», однако сам орган, видимо, создан не был и документов о его деятельности не обнаружено [2, с. 150].

Сезон допризывной подготовки в 1923 г., по всей видимости, начался так же, как и предыдущий – с середины мая. Военный комиссариат Крыма и начальник Всевобуча озаботились расширением и совершенствованием материального обеспечения военно-физической подготовки допризывников в Крыму.

В своем ходатайстве от 23 марта 1923 г. о необходимости отчуждения необходимых земельных участков «под показательные спортивные и детские площадки» и об отпуске средств на устройство и оборудование «к 5-летию Всевобуча спортивной площадки имени В.И. Ленина» в Симферополе Крымвоенком С. Кричовцов и начальник Всевобуча Крыма М. Семеновский указывали, что спортивная площадка необходима, так как «неотложное решение этого вопроса вызывается, с одной стороны, необходимостью принять меры предупреждения наблюдаемого упадка (вырождения) физических и нервных средств населения от последствий войн, голода, холода и эпидемий, с другой – теми огромными задачами, которые ставит Мировая Социальная революция классу трудящихся в СССР». Особо указывалось, что спортплощадка предназначается не только для военной подготовки, но и для всех желающих совершенствовать свою физическую форму. Отмечалось, что «кроме текущей работы по воспитанию и спортизации населения, каждая окружная и областная показательная площадка имеет задачей служить целям популяризации и привлечения к спорту масс трудящейся молодежи посредством устройства на ней спортивных праздников в виде розыгрыша в праздничной обстановке окружных и областных

первенств». Смета в 1 тыс. 284,64 рубля золотом, помимо строительных материалов и спортивного инвентаря, предусматривала закупку спортивной литературы [8, л. 28-30].

Президиум Крымского ЦИКа и Крымского Совета народных комиссаров на своем заседании 26 апреля 1923 г. под пунктом 13 рассмотрел, но отклонил это ходатайство без указания причин [8, л. 2], по всей видимости, ввиду недостатка средств.

15 мая 1923 г. получен Циркуляр начальника всеобщего военного обучения Украинского военного округа И. Шифрина всем начальникам губернского военного обучения с указанием решения Всесоюзного ЦИК о включении физической культуры «в общую систему трудового воспитания населения». Было поручено составление календаря соревнований по различным видам летнего спорта и проведение с 15 июля по 1 августа губернских Олимпиад. Там же давалось предписание об оказании широкого содействия частям Красной армии и органам НКВД в организации спортивных кружков и ячеек Спартака на фабриках и заводах, в войсковых частях, улучшении и открытии новых спортивных площадок [8, л. 32].

На местах принялись исполнять полученные директивы. В частности, президиум Джанкойского окружного исполкома рассмотрел отношение окружного военкомата № 4006 от 9 июля 1923 г. «Об организации военно-допризывных площадок» и постановил: «Предложить Джанкойскому окркоммунхозу совместно с Армянским райисполкомом подыскать помещение в Армянске для военно-допризывной площадки на 45 человек». На ремонт и оборудование помещения было выделено 1 тыс. 700 рублей золотом; заместитель председателя Курманского райисполкома тов. Асманов переведен на должность заведующего военно-учебным пунктом в Армянске [4, с. 52].

22 мая 1923 г. на заседании Президиума Крымского ЦИК под председательством Ю.П. Гавена (протокол № 21) при рассмотрении вопроса о Совете физической культуры постановили утвердить положение о нем, его составе под председательством Буянова. Соответствующим ведомствам было предписано выдвинуть своих исполнителей для работы совета [6, л. 3]. Декрет Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров СССР от 8 августа 1923 г. «Об организации территориальных частей и проведении военной подготовки трудящихся», объявленный приказом Реввоенсовета СССР № 1742 от 11 августа 1923 г., предусматривал проведение военной подготовки при частях Красной Армии и Флота под руководством Инспектората Рабоче-Крестьянской красной армии и Главного управления Рабоче-Крестьянской красной армии. Физическая культура окончательно вышла за рамки системы Всевобуча. 27 февраля 1923 г. Главное управление Всевобуча было включено в состав Штаба Рабоче-крестьянской красной армии и переименовано в Центральное управление по военной подготовке трудящихся. В связи с реорганизацией центрального аппарата Народного комиссариата по военным и морским делам 28 марта 1924 г., Всеобуч был фактически расформирован. Ведение военного обучения допризывной молодежи в Крымской АССР было возложено на командование 3-й Казанской стрелковой дивизии. Ему же было поручено организовать курсы для подготовки политруков учебных пунктов. Это фактически означало, что теперь за физическое развитие населения отвечали не только военные, но и гражданские органы власти, что ознаменовало новый этап в развитии физической культуры и спорта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в первые годы после установления советской власти в Крыму дело развития физической культуры было возложено на органы Всевобуча, образованные при военкоматах разного уровня. Для непосредственного осуществления физической и допризывной подготовки на полуострове с весны 1922 г. был создан Центр физической культуры и спорта Всевобуча Крыма, состоявший из инструкторов по спорту и физическому развитию и инструкторов по допризывной подготовке. С середины 1923 г. происходит формирование гражданской структуры для развития физической культуры и спорта в Крыму – «Высшего Совета по физической культуре при ЦИК Крыма», что фактически отделило военное обучение допризывной молодежи от массовой физкультурной работы среди разных групп населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемова, С. Ф. Становление физкультурно-спортивного движения в Пензенской губернии в первые годы советской власти / С. Ф. Артемова, И. Д. Вазеров // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2020. – № 2(27). – С. 29-36.
2. Борисов, Д. А. Заниматься физкультурой!: История становления физической культуры и спорта в Крыму в 1919-1923 годах/ Д. А. Борисов // Историческое наследие Крыма. – 2014. – № 26. – С. 148-150.
3. Брошеван, В. М. Военкоматы в Крыму. 1919-1920 гг.: военный историко-документальный очерк / В. М. Брошван. – Симферополь: [б.и.]. – 2019. – 156 с.
4. Брошеван, В. М. Крымский военкомат / В. М. Брошван. – Симферополь: [б.и.]. – 2002. – 71 с.
5. Владимирский, М. В. Красный Крым 1919 года / М. В. Владимирский. – Москва : Изд. Олега Пахмутова. – 2016. – 304 с.
6. Государственный архив Республики Крым (ГАРК). Ф. Р–450 (Народный комиссариат рабоче-крестьянской инспекции, г. Симферополь Крымской АССР). Оп.4. Д.262.
7. Государственный архив Республики Крым (ГАРК). Ф. Р-538 (Симферопольский уездный революционный комитет, г. Симферополь, Крым). Оп.1. Д.106.
8. Государственный архив Республики Крым (ГАРК). Ф. Р-652 (Совет Народных комиссаров Крымской АССР, г. Симферополь). Оп.1. Д.278.
9. Государственный архив Республики Крым (ГАРК). Ф. Р-1865 (Крымский совет центра физической культуры и спорта всеобщего военного обучения, г. Симферополь Крымской АССР). Оп.1. Д.1. 122 Л.
10. Дворцова, Т. А. Организация военно-патриотического воспитания советской молодежи в 1920-е годы (на материалах Ставрополья) / Т. А. Дворцова // Гуманитарные и юридические исследования. – 2017. – № 2. – С. 37-41.
11. Деметер, Г.С. Очерки по истории отечественной физической культуры и олимпийского движения / Г. С. Деметер. – Москва: "Советский спорт". – 2005. – 75 с.
12. Калинина, Е. А. Спортивное движение в Советской России: деятельность всевобуча Сибири и Карелии (1919-1921 гг.) / Е. А. Калинина, Т. В. Сарычева // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2022. –№ 1(47). – С. 111.
13. Маметьев, И. В. Специфика реализации программы всеобщего военного обучения на территории Астраханской губернии в 1918-1921 гг. (по материалам Астраханского и Енотаевского уездов) / И. В. Маметьев // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2022. – № 1 (70). – С. 43.
14. Парфенов, Р. А. Подготовка физкультурно-педагогических кадров в Нижнем Новгороде в 1918-1926 гг. / Р. А. Парфенов // Преподаватель XXI век. – 2010. – № 2-1. – С. 130-135.
15. Пашута, В. Л. Политика в области военно- физкультурного дела в Советской России (100-летие системы Всевобуча) / В. Л. Пашута, А. И. Ларькин // История, политология, социология, философия: теоретические и практические аспекты. – 2018. – Т. №10 (11). – С. 23.
16. Сарычева, Т. В. Проблемы организации системы всеобщего военного обучения в 1918-1920 годах: Западная Сибирь и Олонецкая губерния – сравнительный анализ / Т. В. Сарычева, Е. А. Калинина // Журнал Сибирского федерального университета. – 2021. – Т. 14, – № 2. – С. 288-299.
17. Сарычева, Т. В. Формирование управленческих и образовательных структур в сфере физической культуры в Томской губернии (1920-е гг.) / Т. В. Сарычева // Вестник Томского государственного университета. История. – 2011. – № 3(15). – С. 91-96.
18. Хорошева, А. В. Физическая культура и спорт в РСФСР и СССР в 1918-1928 гг. и международное спортивное движение / А. В. Хорошева // Клио. – 2013. – № 8(80). – С. 46.
19. Цуканова, О. М. Всевобуч и допризывная подготовка населения Курского края в 1918-1921 годах / О. М. Цуканова, Г. Г. Карпова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2015. – № 3(16). – С. 141-149.

REFERENCES

1. Artemova, S. F. and Vazerov I. D. The formation of the physical culture and sports movement in the Penza province in the early years of Soviet power. Education and science in the modern world. Innovation, 2020, no. 2(27), pp. 29-36. (In Russ.).
2. Borisov, D. A. Do physical education!: The history of the formation of physical culture and sports in Crimea in 1919-1923. Historical heritage of Crimea, 2014, no. 26, pp. 146-151. (In Russ.).
3. Broshevan, V. M. Military enlistment offices in Crimea. 1919-1920: military historical and documentary essay. Simferopol, 2019, 159 p. (In Russ.).
4. Broshevan, V. M. Crimean military enlistment office. Simferopol, 2002, 71 p. (In Russ.).
5. Vladimirsky, M. V. The Red Crimea of 1919. Moscow, 2016, 278 p. (In Russ.).
6. State Archive of the Republic of Crimea (SARC). FR-450 (People's Commissariat of Workers' and Peasants' Inspection, Simferopol, Crimean ASSR). List 4. File 262.
7. State Archive of the Republic of Crimea (SARC). Fund FR-538 (Simferopol County Revolutionary Committee, Simferopol, Crimea). List 1. File 106.
8. State Archive of the Republic of Crimea (SARC). F.R.-652 (Council of People's Commissars of the Crimean ASSR, Simferopol). List 1. File 278.
9. State Archive of the Republic of Crimea (SARC). F.R.-1865 (Crimean Council of the Center of Physical Culture and Sports of universal military training, Simferopol, Crimean ASSR). List 1. File 1.
10. Dvortsova, T. A. Organization of military-patriotic education of Soviet youth in the 1920s (based on materials from Stavropol). Humanitarian and legal studies, 2017, no. 2, pp. 37-41. (In Russ.).
11. Demeter, G. S. Essays on the history of Russian physical culture and the Olympic movement. Moscow, 2005, 75 p. (In Russ.).
12. Kalinina, E. A. and Sarycheva T. V. Sports Movement

in Soviet Russia: the Activities of the All-Teacher of Siberia and Karelia (1919-1921). Problems of socio-economic development of Siberia, 2022, no. 1(47), pp. 111-115. (In Russ.).
13. Mametyev, I. V. Specifics of the implementation of the universal military training program in the Astrakhan Province in 1918-1921 (based on the materials of the Astrakhan and Enotaevsky districts). Caspian region: politics, economy, culture, 2022, no. 1(70), pp. 41-46. (In Russ.).
14. Parfenov, R. A. Training of physical culture and pedagogical personnel in Nizhny Novgorod in 1918-1926. Teacher of the XXI century, 2010, no. 2-1, pp. 130-135. (In Russ.).
15. Pashuta, V. L. and Larkin A. I. Policy in the field of military-physical education in Soviet Russia (100th anniversary of the Universal Military Training system). History, political science, sociology, philosophy: theoretical and practical aspects, 2018, no. 10(11), pp. 22-27. (In Russ.).
16. Sarycheva, T. V. and Kalinina E. A. Problems of the organization of the system of universal military training in 1918-1920: Western Siberia and Olonets province – comparative analysis. Journal of the Siberian Federal University, 2021, vol. 14, no. 2, pp. 288-299. (In Russ.).
17. Sarycheva, T. V. Formation of management and educational structures in the field of physical culture in Tomsk province (1920s). Bulletin of Tomsk State University. History, 2011, no. 3(15), pp. 91-96. (In Russ.).
18. Horosheva, A. V. Physical culture and sport in the RSFSR and the USSR in 1918-1928 and the international sports movement. Klio, 2013, no. 8(80), pp. 45-51. (In Russ.).
19. Tsukanova, O. M. and Karpova G. G. Universal Military Training and pre-conscription training of the population of the Kursk Region in 1918-1921. Proceedings of the Southwestern State University, 2015, no. 3(16), pp. 141-149. (In Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мутьев Андрей Викторович (Mutiyev Andrey Viktorovich) – кандидат педагогических наук, доцент; Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского; 295001 г. Симферополь, ул. Студенческая, 13; e-mail: dsport76@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1375-5272.

Коваленко Юрий Анатольевич (Kovalenko Yuriy Anatolievich) – старший преподаватель; Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова; 295015 г. Симферополь, пер. Учебный, 8; e-mail: kovalenko_ark@mail.ru; ORCID: 0009-0003-2290-6997.

Юнус Мемет Абдулович (Yunus Memet Abdulovich) – преподаватель; Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова; 295015 г. Симферополь, пер. Учебный, 8; e-mail: fk@kipu-rc.ru; ORCID: 0000-0002-8225-8210.

Поступила в редакцию 15 января 2024 г.
Принята к публикации 12 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Мутьев, А.В. Становление всеобщего военного обучения и физической культуры в первые годы после установления советской власти в Крыму / А.В. Мутьев, Ю.А. Коваленко, М.А. Юнус // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 160-168. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12- S1-160-168

FOR CITATION

Mutiyev A.V., Kovalenko Yu.A., Yunus M.A. Formation of universal military training and physical culture in the first years after the establishment of soviet authority in Crimea. Science and sport: current trends, 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 160-168. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12- S1-160-168

УДК 796.011.3 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1- 169-174

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ НАПРАВЛЕННОГО И КОМПЛЕКСНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

М.П. Мухина

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

Аннотация

Цель исследования: выявить физическую подготовленность младших школьников в условиях двух- и четырехлетней реализации направленного и комплексного физического воспитания.

Методы и организация исследования. Исследования носили лонгитудинальный характер и проводились в период с 2004 г. по 2022 г. на базе общеобразовательных организаций Омской области, гг. Омска и Павлодара (РК) в условиях направленного и комплексного физического воспитания (НФВ и КФВ) продолжительностью в два и четыре года. Педагогические контрольные испытания проводились по тестам, рекомендованным А.А. Зданевичем, А.И. Кравчуком, В.И. Ляхом.

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях НФВ сенситивными периодами в развитии физических качеств являются у мальчиков 8-й и 10-й г.ж., у девочек – 8-й, 10-й и 11-й г.ж. Наличие сенситивных периодов не реализуется в повышении уровня развития статической силы и скоростно-силовой выносливости. У более половины школьников на начало следующего учебного года во всех показателях физической подготовленности отмечается несоответствие нормативным значениям. В условиях КФВ сенситивными периодами в развитии физических качеств, как у мальчиков, так и у девочек, являются 8-й и 11-й г.ж. Развитие физических качеств носит поступательный и равномерный характер, поскольку более половины школьников сохраняют на начало следующего учебного года нормативные значения физической подготовленности, а по его окончании – превышают.

Заключение. Независимо от продолжительности педагогических воздействий сенситивными периодами в развитии физических качеств у младших школьников в условиях НФВ являются 8-й и 10-й г.ж. В условиях КФВ продолжительность педагогических воздействий имеет значение. Сенситивными периодами в развитии физических качеств являются при четырехгодичных воздействиях – 8-й и 11-й г.ж., при двухгодичных – 8-й и 10-й г.ж.

Ключевые слова: младшие школьники, направленное и комплексное физическое воспитание, физические качества, оптимизация в развитии, опережающее развитие.

PHYSICAL PREPARATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN IN CONDITIONS OF TARGETED AND COMPREHENSIVE PHYSICAL EDUCATION

M.P. Mukhina, e-mail: margarit-mukhin@yandex.ru, ORCID: 0009-0005-0379-2079
Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Abstract

Purpose of the research: to identify the physical preparedness of junior schoolchildren in the context of two- and four-year implementation of targeted and comprehensive physical education.

Methods and organization of the research. The studies were longitudinal in nature and were conducted in the period from 2004 to 2022 on the basis of educational institutions in the Omsk region, Omsk and Pavlodar (Republic of Kazakhstan) in conditions of targeted and comprehensive physical education (TPE and CPE), lasting two and four years. Pedagogical control tests were carried out according to the tests recommended by A.I. Kravchuk, V.I. Lyakh, A.A. Zdanevich.

Results and their discussion. In conditions of TPE, sensitive periods in the development of physical qualities are the 8th and 10th years of age for boys, and the 8th, 10th and 11th years of age for girls. The presence of sensitive periods is not realized in increasing the level of development of static strength and speed-strength endurance. At the beginning of the next academic year, more than half of schoolchildren show non-compliance with standard values in all indicators of physical fitness. In conditions of CPE, sensitive periods in the development of physical qualities, both in boys and girls, are the 8th and 11th years of life. The development of physical qualities is progressive and uniform,

since more than half of schoolchildren maintain standard values of physical fitness at the beginning of the next school year, and exceed them at its end.
Conclusion. Regardless of the duration of pedagogical influences, the sensitive periods in the development of physical qualities in younger schoolchildren in conditions of TPE are the 8th and 10th years of life. In conditions of CPE, the duration of pedagogical influences is important. Sensitive periods in the development of physical qualities are with four-year exposures – the 8th and 12th years of life, with two-year exposures – the 8th and 10th years of life.
Keywords: younger schoolchildren, targeted and comprehensive physical education, physical qualities, optimization in development, advanced development.

ВВЕДЕНИЕ

Интеграция начального общего и дополнительного физкультурного образования, ставшая возможной благодаря изменениям программно-нормативной базы, является прямым следствием модернизации образования в России. Это хороший старт для развития массового спорта в условиях общеобразовательной школы, поскольку содержание модуля «Прикладно-ориентированная физическая культура» может быть наполнено содержанием из Примерной программы по виду спорта. В качестве основных условий интеграции общего и дополнительного образования обозначены: интересы учащихся, физкультурно-спортивные традиции школы, наличие необходимой материально-технической базы и соответствующей квалификации у педагогического состава [8], учет возрастных особенностей развития физических качеств младших школьников [6].

Данные отечественных и зарубежных специалистов свидетельствуют о подвижности возрастных границ сенситивных периодов:

– 7 лет: у мальчиков и девочек – гибкость [9,11], ловкость [9,14], быстрота [4,11,15], статическая выносливость [3];
– 8 лет: у мальчиков и девочек – гибкость [1,9,11], ловкость [1,9,14], быстрота [4,11,15], выносливость [4,5], силовые способности [2,12], статическая выносливость [3];
– 9 лет: у мальчиков и девочек – гибкость [1,9,11], ловкость [1,9,14], выносливость [4,5], силовые способности [2,4,12], статическая выносливость [3], быстрота [4,9,11], а также у девочек – скоростно-силовые способности [4], динамическая сила [3];
– 10 лет: у мальчиков и девочек – ловкость [14], скоростно-силовые способности [4,8,9], быстрота [4,9], силовые способности [2,4,10,12], статическая выносливость [3], а также у мальчиков – выносливость [4], у девочек – динамическая сила [3];
– 11 лет: у мальчиков и девочек – ловкость [1,14], скоростно-силовые способности [4,8,9], быстрота [4,9,11], выносливость [4], силовые способности [2,4,10,12], динамическая сила [3], статическая выносливость [3].

Объект исследования: учебный процесс по физической культуре в начальной школе.

Предмет исследования: влияние организационно-содержательной практики физического воспитания на показатели физической подготовленности младших школьников.

Цель исследования: выявить физическую подготовленность младших школьников в условиях двух- и четырехлетней реализации направленного и комплексного физического воспитания.

Задачи исследования:

1. Определить возрастные границы ускоренного и умеренного роста в развитии физических качеств младших школьников в условиях направленного и комплексного физического воспитания.
2. Установить влияние продолжительности педагогических воздействий на возрастные границы в развитии физических качеств младших школьников в условиях направленного и комплексного физического воспитания.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования носили лонгитудинальный характер и проводились с 2004 по 2023 гг. на базе общеобразовательных организаций Омской области, гг. Омска, Павлодара (РК) в условиях направленного и комплексного физического воспитания (НФВ и КФВ). В контрольных группах (НФВ) основу рабочей программы предмета «Физическая культура» (99-102 ч., 3 урока в неделю) составило содержание программы физического воспитания А.А. Зданевича, В.И. Ляха (2004, 2018, 2021), в экспериментальных группах (КФВ) – только базовую часть (69-72 ч., 2 урока в неделю). Содержание вариативной части программы экспериментальных групп (30 час., 1 урок в неделю) представлено базовой технической подготовкой первого года обучения этапа начальной подготовки видов спорта (туристское многоборье, спортивное ориентирование, волейбол, баскетбол). В четырехлетних исследованиях приняли участие 249 школьников, из

них контрольные группы составили 156 школьников (78 мальчиков и 79 девочек), экспериментальные группы – 93 школьника (45 мальчиков и 48 девочек). В экспериментальных группах реализовывались два подхода: технологический – экспериментальные группы № 1 и № 2; системно-технологический – экспериментальная группа № 3. В двухлетних исследованиях (1-2-е и 3-4-е классы) приняли участие 103 младших школьника, из них контрольные группы № 2 и № 3 составил 51 школьник (28 мальчиков и 23 девочки), экспериментальные группы № 4 и № 5 – 52 школьника (26 мальчиков и 26 девочек). Педагогическое тестирование проводилось по тестам, рекомендованным А.И. Кравчуком (1998), В.И. Ляхом, А.А. Зданевичем (2004, 2021) [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В основе НФВ лежит освоение двигательных действий, предусмотренных разделами предмета «Физическая культура» в соответствии с традиционным распределением содержания по четвертям учебного года. Развитие физических качеств (ФК) осуществляется сопряженно с освоением двигательных действий. В основе КФВ лежит концентрированное обучение, предполагающее освоение школьниками вначале базовых, затем профилирующих упражнений основных структурных групп. Распределение содержания базовой части предмета «Физическая культура» в структуре учебного года предполагало два вариантах [6]:

– в форме микроциклов продолжительностью каждого в две недели, в следующей последовательности: разновидности бега и прыжков; разновидности метаний; акробатические упражнения; разновидности лазаний и равновесий;

– в соответствии с очередностью реализации разделов «Легкая атлетика», «Гимнастические упражнения», «Подвижные игры с элементами спортивных игр».

Физическая подготовка реализуется в два этапа: в первом полугодии: 1-й класс – развитие относительно отстающих ФК («физические качества, обеспечивающие позность, динамичность и неоднократность выполнения движений и двигательных действий»: выносливость, динамическая и статическая сила), 2-4-й класс – развитие сопутствующих ФК; во втором полугодии: 1-й класс – развитие относительно ведущих ФК («физические качества, базирующиеся на относительно отстающих физических качествах, обеспечивая движения отдельными частями тела, сочетание этих движений, основные движения и в дальнейшем перемещение его в окружающей среде: быстрота, ловкость, гибкость и скоростная сила), 2-4-й класс – развитие комплекса ФК.

Результаты четырехлетних лонгитудинальных исследований и их обсуждение. Развитие ФК младших школьников в условиях НФВ идет с опозданием на 8-м году жизни (г.ж.) и характеризуется прерывистостью, что обусловлено отсутствием на начало учебного года у более половины из них нормативных значений физической подготовленности. Сохранение низкого уровня имело место у всех школьников в статической силе, а также у школьников 8-го г.ж. – в силовых способностях.

Реализация КФВ позволяет, как правило, сохранять нормативные значения физической подготовленности у более половины школьников в последующие годы обучения, создавая благоприятные условия для совершенствования физических качеств. По окончании учебного года статистически достоверные изменения по t-критерию Стьюдента для малых выборок в развитии ФК у всех школьников экспериментальных групп при $P0<0,05$-$0,001$ имели место на 9-м г.ж., а также на 8-м, 10-м и 11-м г.ж. – в общей выносливости, скоростной и статической силе. В контрольных группах, как правило, имели место статистически недостоверные изменения. В условиях НФВ сенситивными периодами в развитии ФК у мальчиков являются 8-й и 10-й г.ж., у девочек – 8-й, 10-й и 11-й г.ж. (таблица 1). Ускоренно и умеренно развиваются, как у мальчиков, так и у девочек, на 8-м г.ж. – скоростная и динамическая сила, гибкость, ловкость и силовые способности, а также у мальчиков – скоростно-силовая выносливость, у девочек – общая выносливость и статическая сила; на 10-м г.ж. – быстрота, динамическая и статическая сила, ловкость, общая выносливость и силовые способности, а также у девочек – гибкость и скоростно-силовая выносливость; на 11-м г.ж. у девочек – быстрота, скоростная и статическая сила, гибкость, общая, силовые способности и скоростно-силовая выносливость. Наличие сенситивных периодов не было реализовано в повышении уровня развития статической силы у девочек на 8-м г.ж., скоростно-силовой выносливости у мальчиков на 8-м и 11-м г.ж., у девочек – на 10-м и 11-м г.ж.

В условиях КФВ сенситивными периодами в развитии ФК, как у мальчиков и у девочек, являются

8-й и 11-й г.ж. Ускоренно и умеренно развиваются на 8-м г.ж. – быстрота, скоростная и динамическая сила, а также у мальчиков – гибкость и скоростно-силовая выносливость, у девочек – статическая сила; на 11-м г.ж. – динамическая сила, а также у мальчиков – быстрота, динамическая сила, ловкость и общая выносливость, у девочек – скоростная и статическая сила, силовые способности.

Таблица 1 – Интенсивность годовых темпов роста физических качеств младших школьников в условиях направленного и комплексного физического воспитания, усл. ед.

Table 1 – Intensity of annual growth rates of physical qualities of younger schoolchildren in the conditions of targeted and comprehensive physical education, c. u.

Быстрота (с) Speed (s)	м/b	-0,8	***-2,4***	***-1,5***	***-1,8***	**9-11**	**-1,0**	-0,5	**-1,1**	**-1,4**	**8, 10-11**	**-1,1**	-0,8	-0,9	**-1,2**	**8, 11**	**-1,0**	-0,8	**-1,2**	**-1,2**	**8, 10-11**
	д/g	-0,4	**-1,3**	**-1,1**	**-1,1**	**9-11**	**-1,2**	-0,3	**-1,2**	**-1,3**	**8, 10-11**	**-1,0**	**-1,2**	-0,9	-0,9	**8-9**	**-1,2**	-0,9	**-1,2**	-0,6	**8, 10**
Скоростная сила (см) High-speed power (cm)	м/b	**1,1**	0,9	**1,1**	0,9	**8, 10**	**1,2**	**1,1**	**1,0**	0,8	**8-10**	**1,1**	0,8	0,6	***1,6***	**8, 11**	**1,4**	0,8	0,7	**1,0**	**8, 11**
	д/g	***1,5***	0,1	0,7	**1,8**	**8, 11**	**1,2**	**1,1**	0,7	**1,0**	**8-9, 11**	**1,3**	0,7	0,6	**1,4**	**8, 11**	***1,6***	0,6	0,6	**1,2**	**8, 11**
Гибкость (см) Flexibility (cm)	м/b	***1,7***	0,9	0,1	**1,2**	**8, 11**	***1,7***	0,4	**1,0**	**1,0**	**8, 10**	**1,0**	**1,2**	0,3	***1,5***	**8-9, 11**	**1,3**	***2,0***	0,4	0,4	**8-9**
	д/g	**1,4**	0,8	**1,0**	**1,3**	**8, 10-11**	***1,7***	0,5	**1,0**	0,7	**8, 10**	0,8	**1,4**	0,5	**1,3**	**9, 11**	0,8	**1,2**	0,4	***1,6***	**9, 11**
Динамическая сила (кол-во раз) Dynamic force (number of times)	м/b	***1,5***	0,8	**1,0**	0,8	**8, 10**	**1,4**	**1,0**	0,6	**1,0**	**8-9**	***1,5***	0,9	0,6	**1,0**	**8, 11**	***1,7***	0,6	0,4	**1,2**	**8, 11**
	д/g	**1,3**	0,8	**1,1**	0,9	**8, 10**	**1,3**	0,9	0,7	**1,1**	**8, 11**	**1,2**	0,9	0,6	**1,3**	**8, 11**	**1,4**	0,6	0,6	**1,4**	**8, 11**
Ловкость (с) Dexterity (s)	м/b	**-1,0**	**-1,0**	**-1,1**	-0,9	**8-10**	-0,9	-0,8	-0,9	**-1,4**	**11**	**-1,3**	-0,7	-0,8	**-1,3**	**8, 11**	***-1,6***	-0,4	-0,9	**1,0**	**8, 11**
	д/g	**-1,0**	**-1,0**	**-1,0**	-0,9	**8-10**	-0,9	**-1,2**	**-1,1**	-0,7	**9-10**	**-1,4**	**-1,0**	-0,8	-0,8	**8-9**	***-1,7***	-0,4	-0,8	-0,9	**8**
Общая выносливость (м) Total Endurance (m)	м/b	0,8	0,6	**1,3**	**1,2**	**10-11**	**1,4**	**1,1**	0,5	**1,0**	**8-9, 11**	0,8	0,6	**1,4**	**1,2**	**10-11**	0,8	0,9	**1,1**	**1,2**	**10-11**
	д/g	**1,2**	0,8	**1,1**	**1,0**	**8, 10-11**	***1,6***	***1,6***	0,1	0,7	**8-9**	0,7	**1,1**	0,9	**1,4**	**9, 11**	**1,3**	0,7	0,9	**1,1**	**8, 11**
Силовые способности (кол-во раз) Power abilities (number of times)	м/b	***1,6***	0,6	**1,1**	0,7	**8, 10**	***2,1***	0,4	0,9	0,5	**8**	0,9	**1,1**	0,7	**1,4**	**9, 11**	**1,1**	0,4	0,9	***1,6***	**8, 11**
	д/g	**1,4**	0,3	**1,2**	**1,1**	**8, 10-11**	***1,5***	0,3	**1,2**	**1,0**	**8, 10**	0,8	***1,5***	0,5	**1,3**	**9, 11**	**1,2**	**1,0**	0,7	**1,0**	**8-9, 10**
Статическая сила (с) Static force (s)	м/b	0,9	0,7	**1,4**	0,9	**10-11**	**1,2**	**1,0**	**1,0**	0,7	**8-10**	0,1	**1,1**	***1,7***	**1,0**	**9-11**	0,1	**1,1**	***1,5***	**1,2**	**9-11**
	д/g	**1,3**	0,4	**1,3**	**1,0**	**8, 10-11**	**1,1**	**1,2**	0,9	**1,0**	**8-9**	***1,5***	0,8	0,6	**1,0**	**8, 11**	***1,5***	0,3	**1,1**	**1,0**	**8, 10-11**
Скоростно-силовая выносливость (кол-во раз за 30 с) Speed and strength endurance (number of times in 30 seconds)	м/b	**1,0**	0,3	0,8	***2,2***	**8, 11**	***1,9***	**1,1**	0,5	0,5	**8-9**	**1,0**	**1,4**	0,7	0,9	**8-9**	**1,0**	**1,0**	0,6	**1,4**	**8-9, 11**
	д/g	0,4	0,3	**1,1**	**1,2**	**10-11**	***2,2***	0,5	0,6	0,7	**8**	0,8	***1,6***	0,8	0,8	**9**	**1,2**	**1,1**	0,7	**1,0**	**8-9, 11**
Ускоренный и умеренный рост Accelerated and moderate growth	м/b	6	2	6	4	**8, 10**	9	5	4	5	**8-9**	6	4	2	8	**8, 11**	7	3	3	8	**8, 11**
	д/g	6	2	8	7	**8, 10-11**	9	3	4	5	**8**	5	6	0	6	**8-10, 11**	8	3	2	7	**8, 11**

Примечание: м – мальчики, д – девочки; <1,0 – замедленный рост, 1,0-1,4 – умеренный рост, >1,5 – ускоренный рост.
Note: b – boys, g – girls; <1,0 – slow growth, 1,0-1,4 – moderate growth, >1,5 – accelerated growth

Результаты двухлетних лонгитудинальных исследований и их обсуждение. В условиях НФВ развитие ФК младших школьников характеризуется прерывистостью с сохранением низкого уровня развития у более половины из них в статической силе.

Реализация КФВ позволяет более половины младших школьников сохранять нормативные значения физической подготовленности на начало следующего учебного года. Статистически достоверные изменения в развитии ФК имели место только у школьников экспериментальных групп при $P0<0,05$-$0,001$ на 9-м и 11-м г.ж., а также на 8-м и 10-м г.ж. – в общей выносливости и скоростной силе. Сенситивными периодами в развитии ФК младших школьников, как в условиях НВФ, так и в условиях КФВ, являются 8-й и 10-й г.ж. (таблица 2).

Таблица 2 – Интенсивность годовых темпов роста физических качеств младших школьников в условиях направленного и комплексного физического воспитания, усл. ед.
Table 2 – Intensity of annual growth rates of physical qualities of younger schoolchildren in the conditions of targeted and comprehensive physical education, c. u.

Быстрота (с) Speed (s)	м/b	**-1,1**	-0,9	**-1,2**	-0,8	**8, 10**	***1,6***	0,4	**1,0**	**1,0**	**8, 10-11**
	д/g	**-1,3**	-0,7	**-1,1**	-0,9	**8, 10**	**1,3**	0,7	**1,0**	**1,0**	**8, 10-11**
Скоростная сила (см) High-speed power (cm)	м/b	**1,2**	0,8	**1,2**	0,9	**8, 10**	**1,4**	0,6	**1,0**	**1,0**	**8, 10-11**
	д/g	**1,3**	0,8	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,1**	0,9	**1,3**	0,7	**8, 10**
Гибкость (см) Flexibility (cm)	м/b	**1,2**	0,8	**1,3**	0,8	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**8-11**
	д/g	**1,2**	0,8	**1,0**	0,9	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**8-11**
Динамическая сила (кол-во раз) Dynamic force (number of times)	м/b	**1,2**	0,8	**1,3**	0,7	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,3**	0,7	**8-10**
	д/g	**1,2**	0,8	**1,1**	0,9	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,3**	0,7	**8-10**
Ловкость (с) Dexterity (cm)	м/b	**-1,3**	-0,7	**-1,3**	-0,7	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,4**	0,6	**8-10**
	д/g	**-1,2**	-0,8	**-1,1**	-0,9	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**8-11**
Общая выносливость (м) Total Endurance (m)	м/b	**1,2**	0,8	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**1,0**	**8-11**
	д/g	**1,3**	0,8	**1,1**	0,9	**8, 10**	**1,0**	**1,0**	**1,1**	0,9	**8-10**
Силовые способности (кол-во раз) Power abilities (number of times)	м/b	**1,2**	0,8	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,2**	0,8	**1,4**	0,6	**8, 10**
	д/g	**1,1**	0,8	**1,4**	0,6	**8, 10**	**1,1**	0,9	**1,0**	**1,0**	**8, 10-11**
Статическая сила (с) Static force (s)	м/b	**1,0**	0,9	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,4**	0,6	**1,3**	0,7	**8,10**
	д/g	**1,4**	0,6	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,4**	0,6	***1,8***	0,2	**8, 10**
Скоростно-силовая выносливость (кол-во раз за 30 с) Speed and strength endurance (number of times in 30 seconds)	м/b	**1,0**	0,9	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,5**	0,6	***1,6***	0,4	**8, 10**
	д/g	**1,3**	0,7	**1,2**	0,8	**8, 10**	**1,3**	0,7	**1,2**	0,8	**8, 10**
Ускоренный и умеренный рост Accelerated and moderate growth	м/b	9	-	9	-	**8, 10**	9	-	9	4	**8, 10**
	д/a	9	-	9	-	**8, 10**	9	-	9	4	**8, 10**

Примечание: см. таблицу 1
Note: See table 1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие ФК младших школьников в условиях НФВ характеризуется прерывистостью, что обусловлено отсутствием у более половины из них на начало каждого учебного года нормативных значений физической подготовленности. Независимо от продолжительности педагогических воздействий сенситивными периодами в развитии ФК являются 8-й и 10-й г.ж. В условиях КФВ продолжительность педагогических воздействий имеет значение. Несмотря на наличие замедленного роста преобладающего числа ФК более половины школьников сохраняют на начало следующего учебного года нормативные значения физической подготовленности. Сенситивными периодами в развитии ФК младших школьников являются при четырехгодичных воздействиях 8-й и 11-й г.ж., при двухгодичных воздействиях – 8-й и 10-й г.ж.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бгуашев, А. Б. Дифференцированный подбор средств развития двигательных качеств школьников 7-12 лет : автореф. дис. … канд. пед. наук / А. Б. Бгуашев. – Майкоп, 1998. – 23 с.
2. Виленская, Т. Е. Новые физиолого-биомеханические подходы к совершенствованию содержания занятий по физической культуре в начальной школе : дис. … канд. пед. наук / Т. Е. Виденская. – Краснодар, 2001. – 163 с.
3. Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта : учеб. – Киев : Олимпийская литература, 2002. – 295 с.
4. Гужаловский, А. А. Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста : автореф. дис. … д-ра пед. наук : 13.00.04 / А. А. Гужаловский. – М. : [б. и.], 1979. – 26 с.
5. Любомирский, Л. Е. Управление движениями у детей и подростков. – М. : Педагогика, 1974. – 229 с.
6. Мухина, М. П. Формирование моторного потенциала детей дошкольного и младшего школьного возраста в условиях реализации педагогической системы непрерывного физического воспитания / М. П. Мухина // Омский научный вестник. – № 2 (106), 2012. – С. 193-198.
7. Примерная рабочая программа начального общего образования «Физическая культура» (одоб. решени-

ем ФУМО по общему образованию (протокол 3/21 от 27.09.2021 г.).
8. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учеб. – 2-е изд., испр. и доп. / А. С. Сологуб, Е. Б. Сологуб. – М. : Олимпия Пресс, 2005. – 528 с.
9. Травин, Ю. Г. О развитии двигательных качеств у школьников / Ю. Г. Травин // Физическая культура в школе. – 1981. – № 4. – С. 9-15.
10. Хрипкова, А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена: пособ. / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – 319 с.
11. Balyi I. (2005). Long-term atlete development. Resource paper. Ottawa: Canadian Sport for Life, Canadian Sport Centers, 26, 28, pp. 5.
12. Drabik, J. (1990). Uwarunkowania somaticzne wytrzymalosci drieci i mtoziezy / J. Drabik // Wychow. fi z. i sport. 1990. № 2. S. 25-35.
13. French, D.N., Jones, T. and Kraemer, W.J. (2014). Strength development in youths. In: R.S. Lloyd and J.L. Oliver, eds., Strength and conditioning for young athletes: Science and application, 1st ed. London; New York: Routledge, pp. 66-79.
14. Tittel K. (1991) Coordination and balance. In: A. Dirix, H.G. Knuttgen and K. Tittel, eds., The Olympic Book of Sports Medicine, 1st ed. Oxford: Blackwell Scientifi c, pp. 194-211.
15. Whithall J. (2003). Development of locomotor coordination and control in children. In: G.J.P. Savelsberg, K. Davids and J. Van Der Kamp, eds., Development of Movement Coordination in Children, 1st ed. London: Routledge, pp. 251-270.

REFERENCES

1. Bguashev A.B. Differentiated selection of means for the development of motor qualities of schoolchildren aged 7-12 years: abstract. dis. ... candidate of Pedagogical Sciences. – Maykop, 1998. – 23 p.
2. Vilenskaya T.E. New physiological and biomechanical approaches to improving the content of physical education classes in primary school: dis. ... candidate of Pedagogical Sciences. – Krasnodar, 2001. – 163 p.
3. Volkov L.V. Theory and methodology of children's and youth sports: textbook – Kiev: Olympic Literature, 2002. – 295 p.
4. Guzhalovsky A.A. The stages of the development of physical (motor) qualities and the problem of optimizing the physical training of school-age children: abstract of dis. of Doctor of Pedagogical Sciences: 13.00.04. – M. : [B. I.], 1979. – 26 p.
5. Lyubomirsky L.E. Movement control in children and adolescents. – M.: Pedagogy, 1974. – 229 p.
6. Mukhina M.P. Formation of the motor potential of preschool and primary school age children in the context of the implementation of the pedagogical system of continuous physical education // Omsk Scientific Bulletin. – №2 (106), 2012. – Pp. 193-198.
7. The approximate work program for primary general education "Physical culture" (approved by the decision of the Federal Educational and Methodological Association (FUMO) for general education (Protocol 3/21 of 09/27/2021).
8. Solodkov A.S., Sologub E.B. Human physiology. General. Sports. Age group: textbook – 2nd ed., rev. and add. – M.: Olympia Press, 2005. – 528 p.
9. Travin Yu.G. On the development of motor qualities in schoolchildren // Physical culture at school. - 1981. – No. 4. – pp. 9-15.
10. Khripkova A.G., Antropova M.V., Farber D.A. Age physiology and school hygiene: handbook. – M.: Education, 1990. – 319 p.
11. Balyi I. (2005). Long-term atlete development. Resource paper. Ottawa: Canadian Sport for Life, Canadian Sport Centers, 26, 28, pp.5.
12. Drabik, J. (1990). Uwarunkowania somaticzne wytrzymalosci drieci i mtoziezy / J. Drabik// Wychow. fi z. i sport. 1990. № 2. S. 25-35.
13. French, D.N., Jones, T. and Kraemer, W.J. (2014). Strength development in youths. In: R.S. Lloyd and J.L. Oliver, eds., Strength and conditioning for young athletes: Science and application, 1st ed. London; New York: Routledge, pp.66-79.
14. Tittel K. (1991) Coordination and balance. In: A. Dirix, H.G. Knuttgen and K. Tittel, eds., The Olympic Book of Sports Medicine, 1st ed. Oxford: Blackwell Scientifi c, pp.194-211.
15. Whithall J. (2003). Development of locomotor coordination and control in children. In: G.J.P. Savelsberg, K. Davids and J. Van Der Kamp, eds., Development of Movement Coordination in Children, 1st ed. London: Routledge, pp.251-270.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Мухина Маргарита Петровна (Mukhina Margarita Petrovna) – кандидат педагогических наук, доцент; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта; 644071, г. Омск, ул. Масленникова, 144; e-mail: margarit-mukhin@yandex.ru; ORCID: 0009-0005-0379-2079.

Mukhina Margarita Petrovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor; Siberian State University of Physical Culture and Sports; 144 Maslennikova str., Omsk, 644071; e-mail: margarit-mukhin@yandex.ru; ORCID: 0009-0005-0379-2079.

Поступила в редакцию 19 марта 2024 г.
Принята к публикации 03 апреля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Мухина, М.П. Физическая подготовленность младших школьников в условиях направленного и комплексного физического воспитания / М.П.Мухина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 169-174. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-169-174

FOR CITATION

Mukhina M.P. Physical preparation of junior schoolchildren in conditions of targeted and comprehensive physical education. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 169-174. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-169-174

УДК 61:796]:378.961-3 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-175-180

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ БАРЬЕРЫ В ВОПРОСАХ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

А.Л. Шумова, Т.И. Толстова, Н.И. Тарасенко, М.Н. Антонович, Е.А. Максимцева

ФГБОУ ВО «РязГМУ Минздрава России», Рязань, Россия

Аннотация

Цель исследования: изучить осведомленность будущих специалистов первичной медико-санитарной помощи по вопросам медицинского сопровождения спортсменов и лиц, активно занимающихся физкультурой, для определения образовательных барьеров и стратегий их преодоления в части актуальных вопросов спортивной медицины.

Методы и организации исследования. В исследовании приняли участие 75 студентов медицинского университета. Опрос проводился онлайн с использованием нескольких блоков вопросов: по оценке осведомленности об особенностях работы с лицами, занимающимися физкультурой и спортом, по диагностике и оценке готовности к оказанию медицинской помощи при спортивных травмах, оценке личного отношения к физической активности и оценке своих знаний и определению вопросов для дальнейшего обучения.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно результатам нашего исследования, образовательные стратегии в области спортивной медицины должны опираться на повышение осведомленности студентов по следующим вопросам: особенности тренировки при занятиях населения различными видами спорта; механизмы развития спортивных травм и подходы к их профилактике и медицинской реабилитации.

Заключение. Междисциплинарный подход в подготовке специалистов по спортивной медицине объединяет усилия врачей разных специальностей, однако в обучении специалистов различного профиля спортивное образование не находит отражения. Признавая эту необходимость, программы обучения, как по лечебной физкультуре, так и по профилактической медицине и медицинской реабилитации должны развиваться в части освещения вопросов спортивной медицины в различных клинических аспектах.

Ключевые слова: спортивная медицина, физическая активность, спорт, физическая грамотность.

EDUCATIONAL BARRIERS IN SPORTS MEDICINE ISSUES

A.L. Shumova, e-mail: shumova62@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-2074-8713
T.I. Tolstova, e-mail: lfk-doctor@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2799-5442
N.I. Tarasenko, e-mail: nina-tarasenko-1971@mail.ru, ORCID: 0009-0004-6117-9785
M.N. Antonovich, e-mail: ambroxol@bk.ru, ORCID: 0009-0006-5165-4524
E.A. Maksimtseva, e-mail: e.maksimtseva@rzgmu.ru, ORCID: 0000-0003-3528-6398
Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

Abstract

Purpose of the research: to investigate the awareness of future primary health care specialists on medical support for athletes and persons actively engaged in physical activity to identify educational barriers and strategies for overcoming those regarding current issues of sports medicine.

Methods and organizations of the research. 75 medical university students participated in the study. The survey was conducted online using several sets of questions: assessing awareness of the specifics of working with individuals involved in physical activity and sport, diagnosing and assessing readiness to provide medical care for sports injuries, assessing personal attitudes towards physical activity and evaluating their knowledge, identifying questions for further education.

The research results and their discussion. According to the results of our study, educational strategies in the field of sports medicine should be based on increasing students' awareness on the following issues: peculiarities of training in different sports; mechanisms of development of sports injuries and approaches to their prevention and medical rehabilitation

Conclusion. An interdisciplinary approach to the training of sports medicine specialists unites the efforts of physicians of different specialties; however, sports education is not reflected in the training of specialists of different profiles. Recognizing this necessity, training programs, both in therapeutic physical training and in preventive medicine and medical rehabilitation, should be developed in terms of coverage of sports medicine issues in various clinical aspects.

Keywords: sports medicine, physical activity, sport, physical literacy.

ВВЕДЕНИЕ

В медицинском обслуживании лиц, занимающихся физкультурой и спортом, принимают участие медицинские работники различных клинических направлений, что предъявляет определенные требования к их профессиональной подготовке [2]. Изучение готовности медицинских работников общего профиля к работе в области спортивной медицины с лицами, занимающимися физкультурой и спортом, а также определение проблем и приоритетов в профессиональной подготовке является сложной, но актуальной задачей для базового и дополнительного медицинского образования [9, 12, 13, 14, 16, 17].

Растущий спрос на специалистов в области спортивной медицины требует повышения осведомленности студентов-медиков об основных подходах в медицинском сопровождении спортсменов и лиц, активно и систематически занимающихся разного рода физической активностью. Междисциплинарный подход в подготовке специалистов по спортивной медицине объединяет усилия врачей разных специальностей, однако в обучении специалистов различного профиля спортивное образование не находит отражения [9]. Признавая эту необходимость, программы обучения, как по лечебной физкультуре, так и по профилактической медицине и медицинской реабилитации, должны развиваться в части освещения вопросов спортивной медицины в различных клинических аспектах. И первый шаг начинается с анализа осведомленности студентов, понимания ими особенностей работы в области спортивной медицины, осознанной потребности в обучении. Данная информация позволит сформулировать вопросы, которые необходимо включить в учебную программу и которые найдут живой отклик у студентов [19]. А затем с расширением знаний возможен переход на обучение по практическим навыкам и решению стандартных задач в области спортивной медицины.

Медицинское образование тесно переплетается с различными образовательными подходами, в том числе и с физической тренировкой. Включение технологий спортивной подготовки неоднократно обсуждалось среди специалистов по медицинскому образованию [4, 5, 7]. Признавалось, что подход, связанный с самоконтролем за своим физическим состоянием и управлением стрессом, необходим в практике медицинского работника, может опираться на образовательные технологии подготовки спортсменов. Среди образовательных технологий активно применяются методы визуализации [11], мотивации и активного вовлечения в спортивную практику [5, 10, 13].

С другой стороны, знания и понимание медицинскими работниками особенностей воздействия физических упражнений, их профилактического, лечебного и реабилитационного потенциала лежат в основе программ медицинской профилактики и реабилитации [3, 4, 16]. Однако, что признается многими авторами, медицинские работники в очень ограниченных случаях дают рекомендации по двигательной активности и профилактике травм, связанных с активной физической тренировкой, что, несомненно, связано с недостатком знаний и их личной низкой физической активностью [1, 6, 10]. Данная проблема может быть связана с низким уровнем физической грамотности, формирование которой также актуально и для спортивной медицины [7, 8, 18, 20].

Цель данной работы – изучить осведомленность будущих специалистов первичной медико-санитарной помощи по вопросам медицинского сопровождения спортсменов и лиц, активно занимающихся физкультурой, для определения образовательных барьеров и стратегий их преодоления в части актуальных вопросов спортивной медицины.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 44 студента 4-го курса факультета СПО и бакалавриата и 31 студент 6-го курса лечебного факультета в возрасте от 18 до 23 лет, из них лиц мужского пола – 36,6%. Опрос проводился онлайн с использованием нескольких блоков вопросов: по оценке осведомленности об особенностях работы с лицами, занимающимися физкультурой и спортом, по диагностике и оценке готовности к оказанию медицинской помощи при спортивных травмах, оценке личного отношения к физической активности и оценке своих знаний и определению вопросов для дальнейшего обучения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Свои знания по вопросам влияния интенсивной физической тренировки на общее состоя-

ние здоровья и риск возникновения травм, связанных с физической тренировкой, студенты оценили поровну: 50% – знания достаточны и 50% – недостаточны и требуют дальнейшего расширения. При этом более половины опрошенных не видят различий между физической тренировкой для сохранения здоровья и спортом, 84% уверены в том, что занятия спортом укрепляют здоровье и содействуют профилактике заболеваний.

Понимание правильности выполнения физических упражнений и возможности профилактики повреждений в зависимости от вида спорта и режима тренировки подтвердили не более 23%. При этом более 90% уверены, что могут оценить влияние тренировки на здоровье и оказать необходимую медицинскую помощь.

Признают необходимость понимания особенностей при проведении реабилитационных мероприятий более 80% студентов, при этом в рамках производственной практики принимали участие в составлении и реализации реабилитационных программ практически все, не обладая необходимыми знаниями.

Анализ личного отношения студентов к физической активности показал, что большинство из них не считает необходимым регулярные занятия физкультурой и спортом (60%), считая это личным выбором каждого человека. Учитывая, что предоставление рекомендаций по физической активности входит в обязанности медицинских работников, сочетание отсутствия личной заинтересованности, признания недостаточности знаний и непонимания специфических повреждений у спортсменов и у лиц, занимающихся интенсивными физическими тренировками, ставит вопрос о необходимости дополнительной подготовки медицинских работников по вопросам спортивной медицины [17].

Около 60% студентов готовы получать дополнительную информацию, однако остается открытым вопрос о форме дополнительной подготовки: вносить изменения в программы или вводить дополнительный курс. Эти вопросы в настоящее время активно обсуждаются в профессиональном сообществе, и поиск барьеров и ресурсов в медицинском профессиональном образовании для совершенствования знаний в области спортивной медицины выходит на первый план.

Спортивная медицина предполагает медицинское обслуживание спортсменов, которые являются незаурядными личностями и подвергаются интенсивным физическим и психологическим нагрузкам во время тренировок и соревнований. В подготовке врачей рекомендуется использовать технологии спортивной тренировки для формирования стрессовой устойчивости [7]. В свою очередь, медицинский работник имеет широкие профессиональные компетенции и может выступать в роли «медицинского опекуна», сопровождая спортсмена и физкультурника для сохранения здоровья при минимизации рисков. Выполнение интенсивных физических нагрузок предъявляет к спортсменам достаточно высокие требования как физического, так и психологического плана: они должны научиться справляться со стрессами и разочарованиями и при этом не снижать нагрузок и быть готовыми к очередным соревнованиям. Внешнее давление на спортсменов со стороны тренеров, товарищей по команде, болельщиков и средств массовой информации вынуждает их терпеть боль и травмы, скрывать недомогание вместо отказа от выступления на соревнованиях или снижения нагрузок в предсоревновательный период, побуждает спортсменов поверить, что принятие физического риска – их единственный выбор. Это влечет за собой отказ от выполнения рекомендаций медицинских работников. Такая ситуация, безусловно, повышает значение факторов риска травматизации. Раннее медицинское просвещение лиц, активно занимающихся физкультурой, спортсменов и тренеров, а также программы скрининга и профилактики являются важными компонентами компетенции медицинских работников [5. 6, 8, 10].

Кроме того, влияние личных и ситуационных факторов может напрямую воздействовать на восприятие спортсменом своей травмы. Личные факторы включают характеристики особенностей травмы, собственное восприятие спортсменом своего состояния. Ситуационные факторы определяются видом спорта, объективной оценкой состояния здоровья и резервов, возможностями реабилитации спортсмена. Понимание этих факторов является основой для оказания профессиональной медицинской помощи спортсменам. Однако в медицинском обслуживании лиц, занимающихся физкультурой и спортом, принимают участие медицинские

работники различных клинических направлений, что предъявляет определенные требования к их профессиональной подготовке. Согласно результатам нашего исследования, образовательные стратегии в области спортивной медицины должны опираться на повышение осведомленности студентов по следующим вопросам: особенностям тренировки при занятиях населения различными видами спорта; механизмам развития спортивных травм и подходам к их профилактике и медицинской реабилитации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От квалификации в области спортивной медицины и готовности к профилактической, реабилитационной, клинической работе в зависимости не только от вида спорта, состояния здоровья спортсмена, но и возможности сохранения и восстановления его резервов, эффективности оказания неотложной помощи зависит сохранение как спортивной формы, так и здоровья. Таким образом, изучение готовности медицинских работников общего профиля к работе в области спортивной медицины со спортсменами и лицами, занимающимися физкультурой и спортом, а также определение проблем и приоритетов в профессиональной подготовке является актуальной задачей для базового и дополнительного медицинского образования. Именно образование в части спортивной медицины необходимо работникам первичного звена и специалистам различного клинического профиля для оказания эффективной медицинской помощи и медицинского сопровождения спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зотова, Ф. Р. Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов/ Ф. Р. Зотова, Г. Ф. Хамидуллина, Е. В. Бубякина. А. Н. Карпов. Р. Г. Хуснутдинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № S – С. 103-114. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114
2. Клинические рекомендации по проведению этапных и текущих медицинских обследований, врачебно-педагогических наблюдений у спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации в олимпийских видах спорта. Клинические рекомендации. Под ред. проф. В. В. Уйба // М. : ФМБА России, 2018. –79 с.
3. Никодимова, В. Р. Лечебная физическая культура для послеродового восстановления организма женщин / В. Р. Никодимова, А. А. Сергин, А. Ф. Мифтахов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 1 – С. 142-148.DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-1-142-148.
4. Прошляков, В. Д. Медведева О.В. Оценка мероприятий, направленных на профилактику заболеваний репродуктивной сферы мужчин, с позиции федерального проекта Укрепление общественного здоровья» // "Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики" 2021 г., № 2 С. 252-261 DOI 10.24412/2312-2935-2021-2-250-261
5. Прошляков В. Д., Пономарева Г. В., Кудряшов С. В. О личностном подходе в физическом воспитании студентов // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2022. Т. 1, вып. 2. С. 175-182. https://doi.org/10.18500/2782-4594-2022-1-2-175-182
6. Прошляков В.Д.,Толстова Т.И.Формирование компетенций у студентов медицинского вуза при изучении дисциплины «Физическая культура и спорт»// Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2015. №4. С. 121-125.DOI:10.23888/PAVLOVJ20173501-506
7. Скиба, И. А. Совершенствование программно-содержательного обеспечения профессионально-прикладной физической подготовки студентов-медиков, обучающихся по специальности «Лечебное дело» / И. А. Скиба, И. Е .Коновалов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 100-105. DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-3-100-105
8. Толстова Т.И., Шумова А.Л., Куликова О.А. Повышение эффективности деятельности врача по управлению поведением в стрессовых ситуациях // Образование. Наука. Научные кадры 2021. №1 С.218-220 DOI: 10.24411/2073-3305-2021-1-218-2204.
9. Толстова ТИ., Шумова АЛ., Прошляков ВД. Расширение задач физического воспитания студентов в контексте формирования физической грамотности и модели спортивного образования // Образование. Наука. Научные кадры. 2021. № 3. С. 300-302. DOI:10.24411/2073-3305-2021-3-300-302.
10. Толстова Т.И., Шумова А.Л., Тарасенко Н.И. Спортивная медицина на перекрестке спорта и клинической практики / Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 10-летию науки и технологий и 80-летию Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / редкол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2023.С.10-12.
11. Урясьев О.М., Прошляков В.Д. Как обучить студентов медицинского вуза основам оздоровительной физической культуры [Электронный ресурс] / О.М. Урясьев, В.Д. Прошляков // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие: сетевой журн. 2018 т.6 №2 (21). Режим доступа: http://humjournal.rzgmu.ru/art&id=323 (10.03.2024).
12. Шумова А.Л., Тарасенко Н.И., Толстова Т.И., Рондалева Н.А. Визуализация знаний в обучении студентов медицинской профилактике // Образование. Наука. Научные кадры. 2023. № 1. С. 316-319. DOI:10.56539/2073 3305_2023_1_316.
13. Brennan FH Jr, Rao AL, Myers RA, et al. Suggested Curricular Guidelines for Musculoskeletal and Sports Medicine in Family Medicine Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2020 May;19(5):180-188. DOI:: 10.1249/JSR.0000000000000713. PMID: 32358302.

14. Carl J, Jaunig J, Kurtzhals M, Müllertz ALO, et al. Synthesising physical literacy research for 'blank spots': A Systematic review of reviews. J Sports Sci. 2023 Jun;41(11):1056-1072. DOI:: 10.1080/02640414.2023.2259209.
15. Chow YC, Waterbrook AL, Suffoletto HN, et al. Recommended Musculoskeletal and Sports Medicine Model Curriculum for Emergency Medicine Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2021 Jan 1;20(1):31-46. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000800.
16. Coleman N, Beasley M, Briskin S. et al. Musculoskeletal and Sports Medicine Curriculum Guidelines for Pediatric Residents. Curr Sports Med Rep. 2021 Apr 1;20(4):218-228. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000830.
17. Garcia L, Pearce M, Abbas A, et al. Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: a dose-response meta-analysis of large prospective studies. Br J Sports Med. 2023 Aug;57(15):979-989. DOI: 10.1136/bjsports-2022-105669.
18. Liddle DG, Changstrom B, Senter C. et al. Recommended Musculoskeletal and Sports Medicine Curriculum for Internal Medicine Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2021 Feb 1;20(2):113-123. DOI:: 10.1249/JSR.0000000000000811. PMID: 33560036.
19. Martins J, Onofre M, Dudley D. Editorial: Health and physical literacy interventions in education, sport, and public health settings. Front Sports Act Living. 2024 Jan 8;5:1353743. doi: 10.3389/fspor.2023.1353743.
20. Sunaryo EYAB, Masfi A, Afiani N. et al. Stakeholder Recommendations for Sports-Focused Undergraduate Nursing Curriculum: A Qualitative Study. Adv Med Educ Pract. 2024 Jan 3;15:1-13. DOI:10.2147/AMEP.S418529.
21. Wang FJ, Choi SM, Lu YC. The relationship between physical literacy and quality of life among university students: The role of motivation as a mediator. J Exerc Sci Fit. 2024 Jan;22(1):31-38. doi: 10.1016/j.jesf.2023.10.002. Epub 2023 Nov 5. PMID: 38054164; PMCID: PMC10694319.

REFERENCES

1. Zotova F.R., Hamidullina G. F., Bubyakina E.V., Karpov A. N., Khusnutdinova R.G. Motives and obstacles to physical activity of university students Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. S. – pp. 103-114. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114.
2. Clinical recommendations on conducting stage-by-stage and ongoing medical examinations, medical and pedagogical observations of athletes of sports national teams of the Russian Federation in Olympic sports. Clinical Recommendations. Edited by Prof. V.V. Uyba // M.: FMBA of Russia, 2018. – 79 p.
3. Nikodimova V.R., Sergin A.A., Miftakhov A.F. Therapeutic physical culture for postpartum recovery of women's body. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no.1, pp. 142-148 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826 2023-11-1-142-148.
4. Proshlyakov V.D., Medvedeva O.V. Evaluation of measures aimed at prevention of reproductive system diseases of men from the position of the federal project «Public health promotion» // Scientific journal "Current problems of health care and medical statistics" 2021 г., № 2, pp.252-261 DOI 10.24412/2312-2935-2021-2-250-261.
5. Proshlyakov V. D., Ponomareva G. V., Kudryashov S. V. About the personal approach in physical education of students. Physical Education and University Sport, 2022, vol. 1, iss. 2, pp. 175-182 (in Russian). https://doi.org/10.18500/2782-4594-2022-1-2-175-182.
6. Proshlyakov V. D., Tolstova T.I. Formation of competencies among medical university students when studying the discipline “Physical Culture and Sports” // Russian Medical and Biological Bulletin named after Academician I.P. Pavlov. 2017. Vol. 25, No. 3. pp. 501-506. DOI:10.23888/PAVL0VJ20173501-506.
7. Skiba I.A., Konovalov I.E. Improvement of program and content of professional-applied physical training of medical students studying in the specialty «General medicine»2022, vol. 10, no.3, pp. 100-105 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-3-100-105.
8. Tolstova T.I., Shumova A.L., Kulikova O.A.. Improving the effectiveness of physician's behavior management in stressful situations// Education. The science. Scientific personnel. 2021. No.1 pp. 218-220 doi 10.24411/2073-3305-2021-1-218-2204.
9. Tolstova T.I., Shumova A.L., Proshlyakov V.D. Expansion of the tasks of physical education of students in the context of the formation of physical literacy and the model of sports education // Education. The science. Scientific personnel. 2021. No. 3. pp. 300-302. DOI:10.24411/2073-3305-2021-3-300-302.
10. Tolstova T.I., Shumova A.L., Tarasenko N.I. Sports medicine at the crossroads of sport and clinical practice // Proceedings of the annual scientific conference dedicated to the Decade of Science and Technology and the 80th anniversary of the Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov / editors: R.E. Kalinin, I.A. Suchkov; FGBOU VO Ryazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia. – Ryazan, 2023. pp. 10-12.
11. Uryasev O.M., Proshlyakov V.D. How to teach medical university students the basics of health-improving physical culture [Electronic resource] / O.M.Uryasev, V.D. Proshlyakov // [Personality in a changing world: health, adaptation, development: network journal] 2018 vol. 6. № 2 (21). Access mode: http://humjournal.rzgmu.ru/art&id=323 (date of access: 10.03.2024).
12. Shumova A.L., Tarasenko N.I., Tolstova T.I., Rondaleva N.A. Visualization of knowledge in teaching students medical prevention // Education. Science. Scientific personnel. 2023. № 1. pp. 316-319. https://doi.org/10.56539/20733305_2023_1_316.
13. Brennan FH Jr, Rao AL, Myers RA, et al. Suggested Curricular Guidelines for Musculoskeletal and Sports Medicine in Family Medicine Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2020 May;19(5):180-188. DOI:: 10.1249/JSR.0000000000000713. PMID: 32358302.
14. Carl J, Jaunig J, Kurtzhals M, Müllertz ALO, et al. Synthesising physical literacy research for 'blank spots': A Systematic review of reviews. J Sports Sci. 2023 Jun;41(11):1056-1072. DOI: 10.1080/02640414.2023.2259209.
15. Chow YC, Waterbrook AL, Suffoletto HN, et al. Recommended Musculoskeletal and Sports Medicine Model

Curriculum for Emergency Medicine Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2021 Jan 1;20(1):31-46. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000800.
16. Coleman N, Beasley M, Briskin S. et al. Musculoskeletal and Sports Medicine Curriculum Guidelines for Pediatric Residents. Curr Sports Med Rep. 2021 Apr 1;20(4):218-228. DOI:: 10.1249/JSR.0000000000000830.
17. Garcia L, Pearce M, Abbas A, et al. Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: a dose-response meta-analysis of large prospective studies. Br J Sports Med. 2023 Aug;57(15):979-989. DOI: 10.1136/bjsports-2022-105669.
18. Liddle DG, Changstrom B, Senter C. et al. Recommended Musculoskeletal and Sports Medicine Curriculum for Internal Medicine Residency Training. Curr Sports Med Rep. 2021 Feb 1;20(2):113-123. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000811. PMID: 33560036.
19. Martins J, Onofre M, Dudley D. Editorial: Health and physical literacy interventions in education, sport, and public health settings. Front Sports Act Living. 2024 Jan 8;5:1353743. doi: 10.3389/fspor.2023.1353743.
20. Sunaryo EYAB, Masfi A, Afiani N. et al. Stakeholder Recommendations for Sports-Focused Undergraduate Nursing Curriculum: A Qualitative Study. Adv Med Educ Pract. 2024 Jan 3;15:1-13. DOI:10.2147/AMEP.S418529.
21. Wang FJ, Choi SM, Lu YC. The relationship between physical literacy and quality of life among university students: The role of motivation as a mediator. J Exerc Sci Fit. 2024 Jan;22(1):31-38. doi: 10.1016/j.jesf.2023.10.002. Epub 2023 Nov 5. PMID: 38054164; PMCID: PMC10694319.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шумова Александра Львовна (Shumova Alexandra Lvovna) – кандидат медицинских наук, старший преподаватель; «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; e-mail: shumova62@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-2074-8713.

Толстова Татьяна Ивановна (Tolstova Tatiana Ivanovna) – кандидат медицинских наук, доцент; «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; e-mail: lfk-doctor@mail.ru; ORCID: 0000-0003-2799-5442.

Тарасенко Нина Ивановна (Tarasenko Nina Ivanovna) – ассистент; «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; e-mail: nina-tarasenko-1971@mail.ru; ORCID: 0009-0004-6117-9785.

Антонович Марина Николаевна (Antonovich Marina Nikolaevna) – кандидат медицинских наук, доцент; «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; e-mail: ambroxol@bk.ru; ORCID: 0009-0006-5165-4524.

Максимцева Елена Анатольевна (Maximtseva Elena Anatolievna) – кандидат медицинских наук, доцент; «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; e-mail: e.maksimtseva@rzgmu.ru; ORCID: 0000-0003-3528-6398.

Поступила в редакцию 20 марта 2024 г.
Принята к публикации 05 апреля 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Шумова, А.Л. Образовательные барьеры в вопросах спортивной медицины / А.Л. Шумова, Т.И. Толстова, Н.И. Тарасенко, М.Н. Антонович, Е.А. Максимцева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 175-180. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-175-180

FOR CITATION

Shumova A.L., Tolstova T.I., Tarasenko N.I., Antonovich M.N., Maximtseva E.A. Educational barriers in sports medicine issues. Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 175-180. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-175-180

УДК 796.08 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-181-186

СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО ФИДЖИТАЛ-СПОРТА

Р.В. Артемьев

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования. Проанализировать состояние развития студенческого Фиджитал-спорта и приоритетные направления его развития.

Методы и организация исследования. В рамках исследования нами было проведено анкетирование 1000 студентов, а также опрос специалистов по развитию физической культуры и спорта (ФКиС), в частности, киберспорта и Фиджитал-спорта в высших и специальных учебных заведениях Республики Татарстан. Обработка полученных данных анкетирования и опроса проводилась с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенное исследование позволило установить, что 79% опрошенных студентов играют в компьютерные игры с различной периодичностью, что свидетельствует о высокой популярности игровой культуры среди данной аудитории. Интерес к Фиджитал-спорту проявляют 51% опрошенных, 55% считают, что Фиджитал-спорт важен для развития современной молодежи, 77% отмечают свое положительное отношение к внедрению Фиджитал-спорта как официального вида спорта в учебные заведения, при этом интерес к участию в студенческих турнирах по Фиджитал-дисциплинам проявляют 85%.

Анализ опроса специалистов показал, что учебные заведения стремятся поддерживать заинтересованность студентов в развитии Фиджитал-спорта. Так, 57% готовы предоставлять необходимое финансирование, 35% опрошенных отметили, что на базе уже существующего в их учебном заведении киберспортивного клуба созданы условия для развития Фиджитал-спорта.

Наряду с растущим интересом студентов к Фиджитал-спорту средний балл оценки уровня оснащенности учебных заведений для подготовки спортсменов по Фиджитал-дисциплинам составил 3,8 балла из 5, указывая на недостаточное материально-техническое обеспечение. Кроме того, средний балл оценки кадрового обеспечения составил 3,6 балла из 5, что указывает на нехватку квалифицированных кадров для развития Фиджитал-спорта в вузах и ССУЗах РТ.

Заключение. Результаты проведенного исследования дают основание утверждать, что в настоящее время рынок Фиджитал-спорта находится на пике своей популярности среди молодежи, в том числе студентов. В настоящее время в вузах и ССУЗах РТ отмечается высокая готовность к организации тренировочного и соревновательного процесса, однако все это сдерживают такие факторы, как нехватка специалистов, в том числе судей, низкое материально-техническое оснащение, скептицизм специалистов к сфере онлайн-спорта, риски негативного отзыва общественности, недостаточность знания и опыта в организации подготовки и проведения мероприятий по Фиджитал-спорту.

Ключевые слова: Фиджитал-спорт, студенчество, студенческий спорт, спорт, физическая культура, киберспорт, виртуальная реальность.

STATE AND PRIORITY DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENT PHYGITAL-SPORTS

R.V. Artemiev, e-mail: Ruslan.a96@bk.ru, ORCID: 0000-0003-0965-3203
Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

The purpose: to analyze the state of development of student Phygital-sports and priority directions for its development.

Methods and organization of research. Within the study, a survey of 1000 students and experts in the development of physical education and sports, particularly E-sports and student Phygital-sports in higher and special educational institutions of the Republic of Tatarstan, was conducted. Data processing was done using Microsoft Office

Excel 2007. The obtained data were converted into percentages using the formula: X = n * 100% / N, where n is the specific amount, N is the total amount of the determined indicator, and x is the determined percentage.
The results of the research and their discussion. The research revealed that 79% of surveyed students play computer games with varying frequency, indicating the high popularity of gaming culture among this audience. 51% of respondents express interest in Phygital-sports, while 55% believe that Phygital-sports are important for the development of modern youth. 77% express positive attitude towards integrating E-sports as an official sport in educational institutions. Additionally, 85% show interest in participating in student tournaments in Phygital-sports. Analysis of expert surveys showed that educational institutions strive to support students' interest in the development of Phygital-sports. 57% are willing to provide necessary funding, while 35% stated that conditions for developing Phygital-sports have been created based on existing cyber sports clubs in their educational institution. Alongside the growing interest of students in Phygital-sports, the average rating of the level of equipment in educational institutions for training athletes in Phygital-sports amounted to 3.8 out of 5, indicating insufficient material and technical support. Moreover, the average rating of personnel support was 3.6 out of 5, indicating a shortage of qualified personnel for the development of Phygital-sports in higher and special educational institutions of the Republic of Tatarstan.
Conclusion. The results of the study provide evidence that the market for Phygital-sports is currently at its peak popularity among youth, including students. There is a high readiness in educational institutions of the Republic of Tatarstan to organize training and competitive processes, but this is hindered by factors such as a lack of specialists, including judges, low material and technical equipment, skepticism among specialists towards online sports, risks of negative public opinion, and insufficient knowledge and experience in organizing training and events in Phygital-sports.
Keywords: Phygital-sports, students, student sports, sports, physical education, e-sports, virtual reality.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мире происходят глобальные изменения, связанные прежде всего с развитием информационных технологий [2].

Цифровая культура затронула и сферу физической культуры и спорта, где стала неотъемлемой частью организации спортивного процесса. Благодаря высоким технологиям на стыке двух миров – реального и виртуального, появился новый вид соревнования – Фиджитал-спорт.

Согласно данным, Фиджитал-спорт был официально признан видом спорта только 31 января 2023 года, следовательно, для того чтобы данный вид спорта «закрепился» и развивался, необходимо продвигать его среди различных слоев населения [3,6].

Согласно отчету исследовательской компании Newzoo [7], PricewaterhouseCoopers (PwC) [8], основной аудиторией Фиджитал-спорта являются молодые люди в возрасте от 18 до 34 лет, активно использующие компьютеры и мобильные устройства. Особое внимание, по нашему мнению, следует уделить студентам, так как их доля в общей численности населения России, согласно данным Росстата [4], составляет 8,6%. Кроме того, студенческая аудитория представляет собой активную и динамичную группу, которая обладает высокой степенью технической грамотности и интересом к новым технологиям, в связи с чем она может стать важным катализатором для распространения и продвижения Фиджитал-спорта среди для широкой аудитории [1].

Несмотря на потенциал развития Фиджитал-спорта среди студентов, в настоящее время отсутствует единое мнение относительно того, в каком направлении следует начинать развитие и на что следует обратить внимание. В связи с этим возникает необходимость в определении состояния и приоритетных направлений развития Фиджитал-спорта среди студентов.

Цель исследования: проанализировать состояние развития студенческого Фиджитал-спорта и приоритетные направления его развития.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью оценки современного состояния развития студенческого Фиджитал-спорта, а также выявления приоритетных направлений его развития нами было проведено анкетирование студентов восьми вузов и ССУЗов Республики Татарстан.

Нами была разработана гугл-форма, содержащая паспортную и основную части. Паспортная часть содержала сведения о поле и уровне образования. Основная часть включала 10 вопросов, где необходимо было выбрать один или несколько вариантов ответов.

Суммарно в анкетировании приняли участие 1000 студентов.

Также в ходе исследования нами был проведен опрос специалистов по развитию ФКиС, в частности, киберспорта и Фиджитал-спорта в вузах с ССУЗах РТ с целью оценки ключевых индикаторов, отражающих готовность вузов развивать студенческий Фиджитал-спорт, вести Фиджитал-подготовку, организовывать соревнования различного уровня.

Ключевыми индикаторами выступали такие показатели, как материально-техническое обеспечение, кадровый состав, в том числе судьи; финансовые возможности, уровень поддержки руководством, возможности популяризации Фиджитал-направлений.

В опросе приняли участие 55 представителей вузов и ССУЗов. Опрос проводился оффлайн в рамках собрания членов Республиканского отделения Федерации компьютерного спорта России (ФКС).

Обработка полученных данных анкетирования и опроса проводилась с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007. Полученные данные переводились в процентное соотношение, которое определялось по следующей формуле: $X = n * 100\% / N$, где n – определенное количество, N – общее количество определяемого показателя, x – определяемый процент.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты анкетирования.

На вопрос «Как часто Вы играете в компьютерные игры?» 37% опрошенных ответили, что в среднем играют только по выходным, 24% опрошенных утверждают, что играют ежедневно, 10% отметили, что в среднем играют раз в месяц, 8% отметили, что играют только по вечерам, остальные 21% отметили, что не играют вовсе.

На вопрос «Знакомы ли Вы с понятием «Фиджитал-спорт»?» все 100% опрошенных ответили, что им знакомо это понятие.

На вопрос «Интересуетесь ли Вы Фиджитал-спортом?» 51% опрошенных отметили, что интересуются этим направлением, а 49% отметили, что не интересуются и не следят за Фиджитал-спортом.

На вопрос «Хотели бы Вы попробовать свои силы в Фиджитал-спорте?» 24% опрошенных ответили утвердительно, 48% выбрали вариант «скорее да, чем нет», 10% выбрали вариант «скорее нет, чем да», остальные 18% не хотят принимать участие.

Перед тем как представить результаты ответов респондентов на следующий вопрос, необходимо ввести некоторые понятия.

Шутеры – это жанр компьютерных игр, в которых игрок управляет персонажем, чаще всего от первого или третьего лица, и сосредоточивается на стрельбе и уничтожении соперников (CS 2, Warface и прочее).

MOBA – это жанр компьютерных игр, который характеризуется командными сражениями между двумя или несколькими игровыми командами на виртуальной арене (Dota 2, League of Legends и Heroes of the Storm и прочее).

MMORPG – это жанр компьютерных игр, в которых тысячи игроков могут одновременно играть в виртуальном мире. В MMORPG каждый игрок управляет персонажем, развивает его, выполняет задания, сражается с монстрами и другими игроками, исследует огромные игровые миры (World of Warcraft, Final Fantasy XIV, The Elder Scrolls Online и прочее) [9,10].

Перейдем к самим результатам. Отвечая на вопрос «Какие игры Вы предпочитаете?» 24% опрошенных отметили, что предпочитают «шутеры», 23% выбрали игры MOBA, 19% выбрали вариант «мобильные игры», 18% выбрали вариант «файтинг», 7% предпочитают гонки, 6% предпочитают королевские битвы, остальные 3% предпочитают MMORPG.

На вопрос «Заинтересованы ли Вы в участии в студенческих турнирах по Фиджитал-спорту?» 37% опрошенных ответили утвердительно, 48% выбрали вариант «скорее да, чем нет», 10% выбрали вариант «скорее нет, чем да», остальные 5% не хотят принимать участие.

На вопрос «Как Вы считаете, важен ли Фиджитал-спорт для развития современной молодежи?» 55% опрошенных ответили утвердительно, 40% выбрали вариант «скорее да, чем нет», 5% выбрали вариант «скорее нет, чем да».

На вопрос «Хотели бы Вы видеть Фиджитал-спорт в качестве официального вида спорта в Вашем учебном заведении?» 77% опрошенных отметили, что хотели бы видеть Фиджитал-спорт в своем учебном заведении, а 23% не видят такой необходимости.

На вопрос «Какие форматы соревнований в Фиджитал-спорте Вы бы хотели увидеть в Вашем учебном заведении?» 40% ответили, что хотели бы видеть Фиджитал-футбол, 34% – Фиджитал-баскетбол, 54% – Фиджитал-хоккей, Фиджитал-единоборства выбрали 46% опрошенных, Фиджитал+тактический бой (CS:GO) выбрали 27% опрошенных, Фиджитал+DOTA-2 выбрали 38% опрошенных, в Beat Saber хотели бы поиграть 29% опрошенных.

На вопрос «Хотели бы Вы участвовать в организации мероприятий по Фиджитал-спорту в Вашем учебном заведении?» 34% выбрали вариант «да», 57% выбрали вариант «скорее да, чем нет», 9% не хотят принимать участие.

Результаты опроса специалистов по развитию ФКиС, в частности, киберспорта и Фиджитал-спорта в вузах с ССУЗах РТ представлены ниже.

Обобщив ответы специалистов на вопрос «Какую роль Фиджитал-спорт играет в развитии студенческого спорта?», выделили наиболее популярные группы. Специалисты считают, что игры будущего играют важную роль в развитии студенческого спорта и могут помочь улучшить технику, физическую подготовку и тактику игроков – 51%.

Также специалисты отмечают, что Фиджитал-спорт может быть полезным для развития стратегического мышления, концентрации и реакции у студентов, что может помочь им в соревнованиях и в повседневной жизни – 40%. Кроме того, по мнению 66% специалистов, Фиджитал-спорт может быть интересной альтернативой традиционным видам спорта и привлечь больше студентов к занятиям спортом.

На вопрос «Каково ваше отношение к внедрению современных технологий (виртуальной — VR, и дополненной – AR, реальности, игровых платформ, движков и прочего) в студенческий спорт?» мнения разделились: 25% утверждают, что «внедрение современных технологий в студенческий спорт необходимо и полезно», другие 25% скептически относятся к внедрению современных технологий в студенческий спорт, 14% отметили, что пока не имеют определенного мнения по этому вопросу, 36% опрошенных же считают, что не против внедрения современных технологий в студенческий спорт, но считают, что необходимо сохранять баланс между цифровыми и традиционными средствами и методами организации деятельности в области студенческого спорта. Такой подход позволит использовать преимущества современных технологий, не утрачивая уникальности и ценности студенческого спорта, что в перспективе обеспечит его развитие и привлекательность для всех участников.

Результаты анкетирования демонстрируют интерес молодежи к Фиджитал-спорту и подтверждают актуальность его развития.

Обобщив ответы специалистов на вопрос «Оцените по 5-балльной шкале уровень оснащенности Вашего вуза для подготовки спортсменов по Фиджитал-дисциплинам и организации соревнований, где 5 – имеется все необходимое, а 1 – не имеется нужной оснащенности», мы выявили, что средний балл составил 3,8 балла, что говорит нам о том, что в настоящее время не все вузы Республики Татарстан обладают необходимым материально-техническим оснащением для подготовки спортсменов по Фиджитал-дисциплинам.

На вопрос «Готовы ли Вы предоставлять спортсменам доступ к необходимому оборудованию и программному обеспечению для тренировок по Фиджитал-спорту?» мнения также разделились; 54% готовы предоставить все необходимое и даже выделить отдельное время для тренировок спортсменов, 29% отметили, что готовы предоставить, но это не должно мешать основным тренировочным командам, остальные 17% пока скептически относятся к этой идее.

Обобщив ответы специалистов на вопрос «Оцените по 5-балльной шкале уровень кадрового обеспечения (в том числе судей) Вашего учебного заведения для подготовки спортсменов по Фиджитал-дисциплинам и организации соревнований, где 5 – имеются необходимые кадры, а 1 – требуется переквалификация», мы выявили, что средний балл составил 3,6 балла, что говорит о том, что в настоящее время не все учебные заведения обладают необходимыми кадрами для подготовки спортсменов по Фиджитал-дисциплинам и проведению соревнований.

На вопрос «Готовы ли Вы выделять финансовые средства на подготовку студентов к соревнованиям по Фиджитал-спорту?» 57% ответили, что готовы предоставить необходимое финансирование, но необходимо провести тестовые варианты, чтобы оценить перспективность этого направления. Остальные 43% воздержались от ответа.

Ответы специалистов на вопрос «Какие меры

Вы предпринимаете для развития студенческого Фиджитал-спорта в Вашем учебном заведении?» показали, что в настоящее время в высших и специальных учебных заведениях Республики Татарстан ведется работа по развитию Фиджитал-спорта. Так, 35% опрошенных отметили, что на базе уже существующего в их учебном заведении киберспортивного клуба созданы условия для развития данного направления. К таким условиям относятся: закупка оборудования (PlayStation, VR), программного обеспечения и лицензированных игр. Кроме того, все учебные заведения поддерживают участие их студентов в турнирах по Фиджитал-дисциплинам. Так, осенью 2023 года все команды приняли участие в тестовом межвузовском турнире на базе ПовГУФКСиТ.

Обобщив мнения специалистов по вопросу «Готовы ли Вы организовывать соревнования по Фиджитал-спорту?», мы пришли к выводу о том, что большинство, конечно, готовы, однако у них нет (или не хватает) возможностей (знаний и навыков проведения соревнований по Фиджитал-дисциплинам, материально-технического оснащения). Другие считают, что пока не готовы, но они хотели бы попробовать свои силы в тестовых вариантах на территории других вузов и ССУЗов. Таким образом, для того чтобы обобщить и наглядно продемонстрировать полученные в ходе анкетирования и опроса результаты, отражающие текущее состояние развития студенческого Фиджитал-спорта в Республике Татарстан, была составлена таблица SWOT-анализа.

Таблица 1 – SWOT-анализ текущего состояния развития студенческого Фиджитал-спорта в Республике Татарстан
Table 1 – SWOT-analysis of the current state of development of student Phygital-sports in the Republic of Tatarstan

Сильные стороны **Strengths**	**Слабые стороны** **Weak sides**
1. Увлекательный и интересный формат, который позволяет привлечь внимание молодой аудитории. 2. Возможность использования новейших технологий и инновационных подходов. 3. Высокий потенциал прибыли и доходности благодаря популярности игровой индустрии.	1. Необходимость в большом количестве времени и усилий на организацию подготовки. 2. Риск недостаточного знания и опыта в организации подготовки и проведения мероприятий по Фиджитал-спорту; 3. Слабо развитая база знаний, курсов и учебных материалов, которые могут помочь студентам освоить навыки различных игр.
Возможности **Possibilities**	**Угрозы** **Risks**
1. Возможность сотрудничества со студенческими сообществами, что может привести к расширению аудитории и повышению популярности студенческого спорта. 2. Возможность внедрения новых технологий и подходов, которые позволят усовершенствовать тренировочный учебный процесс. 3. Новые рынки и возможности для монетизации игр, такие как различные платформы и мобильные устройства. 4. Возможность участия в соревнованиях и конкурсах, которые помогут продвинуть студенческий клуб.	1. Быстрое развитие технологий и появление новых конкурентов в игровой индустрии. 2. Негативное влияние на здоровье и социальную адаптацию молодежи, вызванное играми. 3. Вероятность негативного отзыва со стороны общественности и критики в связи с содержанием игр или их эффектами на аудиторию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В настоящее время ранок Фиджитал-спорта находится на пике своей популярности среди молодежи, в том числе студентов.
2. В настоящее время в вузах и ССУЗах РТ отмечается высокая готовность к организации тренировочного и соревновательного процесса, однако все это сдерживают следующие факторы:

– нехватка специалистов, в том числе судей;
– недостаточное материально-техническое оснащение;
– скептицизм специалистов к сфере онлайн-спорта;
– риски негативного отзыва общественности;
– недостаточность знаний и опыта в организации подготовки и проведении мероприятий по Фиджитал-спорту.

Полученные результаты исследования могут быть использованы для дальнейшей разработки эффективной программы, которая будет способствовать расширению участия студентов в данной области и созданию благоприятной среды для их развития и достижений

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубева, Г. Н. Анализ социокультурных факторов привлечения студентов к занятиям киберспортом / Г. Н. Голубева, Р. В. Артемьев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 4. – С. 120-125.
2. Кузнецова, Т. А. Фиджитал-игры: эволюция спорта и развитие нового продукта в России / Т. А. Кузнецова // Человек. Социум. Общество. – 2023. – № S4. – С. 234-238.
3. Соловьева, Е. Д. Основные виды фиджитал-спорта в рамках подготовки к Играм Будущего-2024 / Е. Д. Соловьева, И. Ф. Ибрагимов // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 98-9. – С. 144-146. – DOI 10.18411/trnio-06-2023-505.
4. Федеральная служба государственной статистики . – Официальный сайт. – URL: https://rosstat.gov.ru/ (Дата обращения 21.02.2024). - Текст : электронный.
5. Федерация компьютерного спорта: официальный сайт: Режим доступа: https://resf.ru/?ysclid=lt5f2rjl2h698630987. (Дата обращения : 11.02.2024). - Текст : электронный.
6. Фиджитал-игры как интегрирование спорта и киберспорта внутри соревновательных дисциплин / И. А. Седов, Ю. С. Красильникова, Д. С. Трусова, В. В. Антонова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 3(217). – С. 411-414. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.03.p411-415.
7. Newzoo.- Official site. – URL: https://newzoo.com/insights/articles/global-esports-and-gaming-market-report-2021-light-at-the-end-of-the-tunnel/ (Accessed 21.02.2024). - Text : electronic.
8. Esports and Video Games market: website PwC. Access mode: Video games and esports (pwc.ru). (Accessed 21.02.2024). – Text : electronic.
9. Kane, D., Spradley, B. D. Recognizing Esports as a Sport /D.Kane// The Sport Journal. 2022. Access mode: http://thesportjournal.org/article/recognizing-esports-as-a-sport. (Accessed : Accessed 21.02.2024). – Text : electronic.
10. Pankina, V. V. Esports as a phenomenon of the XX century / V. V. Pankina, R. T. Khadieva // Physical culture.Sport. Tourism. Motor recreation. – 2022. – Vol. 1, No. 3. – pp. 34-38.
11. Patrik, C The audience of fans continues to grow: Nielsen website. Access mode: Audience Is Everything™ (nielsen.com). (Accessed: Accessed 02/21/2024). - Text: electronic.
12. Sjöblom, M. Why do people watch others play video games? An empirical study on the motivations of Twitch users / M. Sjöblom, J. Hamari // Computers in Human Behavior. – 2022. No. 75. pp. 985-996.

REFERENCES

1. Golubeva, G. N. Analysis of sociocultural factors of attracting students to cybersports / G. N. Golubeva, R. V. Artemyev // Science and sport: current trends. – 2022. – Vol. 10, No. 4. – pp. 120-125.
2. Kuznetsova, T. A. Phygital games: the evolution of sports and the development of a new product in Russia / T. A. Kuznetsova // Man. Society. Society. – 2023. – No. S4. – pp. 234-238.
3. Solovyova, E. D. Main types of Phygital-sports in preparation for the Games of the Future-2024 / E. D. Solovyova, I. F. Ibragimov // Trends in the development of science and education. – 2023. – No. 98-9. – pp. 144-146. – DOI 10.18411/trnio-06-2023-505.
4. Federal State Statistics Service. – Official site. – URL: https://rosstat.gov.ru/ (Date of access: 02/21/2024). – Text: electronic.
5. Computer Sports Federation: official website: Access mode: https://resf.ru/?ysclid=lt5f2rjl2h698630987. (Date of access: 02/11/2024). – Text: electronic.
6. Phygital games as the integration of sports and e-sports within competitive disciplines / I. A. Sedov, Yu. S. Krasilnikova, D. S. Trusova, V. V. Antonova // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University – 2023. – No. 3(217). – pp. 411-414. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.03.p. 411-415.
7. Newzoo. – Official site. – URL: https://newzoo.com/insights/articles/global-esports-and-gaming-market-report-2021-light-at-the-end-of-the-tunnel/ (Accessed 02/21/2024). – Text: electronic.
8. Esports and Video Games market: PwC website. Access mode: Video games and esports (pwc.ru). (Accessed 02/21/2024). – Text: electronic.
9. Kane, D., Spradley, B. D. Recognizing Esports as a Sport / D. Kane // The Sport Journal. 2022. Access mode: http://thesportjournal.org/article/recognizing-esports-as-a-sport. (Accessed: Accessed 02/21/2024). – Text: electronic.
10. Pankina, V. V. Esports as a phenomenon of the XX century / V. V. Pankina, R. T. Khadieva // Physical culture.Sport. Tourism. Motor recreation. - 2022. – Vol. 1, No. 3. – pp. 34-38.
11. Patrik, C The audience of fans continues to grow: Nielsen website. Access mode: Audience Is Everything™ (nielsen.com). (Accessed: Accessed 02/21/2024). – Text: electronic.
12. Sjöblom, M. Why do people watch others play video games? An empirical study on the motivations of Twitch users / M. Sjöblom, J. Hamari // Computers in Human Behavior. – 2022. No. 75. pp. 985-996.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Артемьев Руслан Вячеславович (Artemyev Ruslan Vyacheslavovich) – преподаватель кафедры экономики и управления в спорте; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35; e-mail: Ruslan.a96@bk.ru; ORCID: 0000-0003-0965-3203.

Поступила в редакцию 10 февраля 2024 г.
Принята к публикации 18 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Артемьев Р.В. Состояние и приоритетные направления развития студенческого Фиджитал спорта / Р.В.Артемьев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 181-186. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-181-186

FOR CITATION

Artemyev R.V. State and priority directions for the development of student physical sports. Science and sport: modern trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 181-186. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-181-186

УДК 796.075.2 DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-187-193

ОРГАНИЗАЦИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ПРОДАЖ БИЛЕТНЫХ ПРОГРАММ ЧЕРЕЗ ИНТЕГРАЦИЮ В СПОНСОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ФК «ДИНАМО» (МОСКВА)

В.А. Гореликов[1], В.В. Зайцев[2]

[1] Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Россия
[2] Футбольный клуб «Динамо», Москва, Россия

Аннотация

Цель исследования – получить информацию для построения эффективной маркетинговой работы футбольного клуба, которая поможет в поиске новых корпоративных клиентов и увеличении доходов.

Методы и организация исследования. Основными методами, использованными при проведении данного эксперимента, являются контент-анализ, исследования работы с билетными программами на спортивном рынке и изучение практических решений. Источниками информации стали отчетные и аналитические материалы, интервью специалистов и маркетологов в области реализации билетных программ, литературные источники, статьи по работе с маркетинговыми продуктами футбольных лиг и клубов, сайты данных структур.

Результаты исследования. По итогам проведенной работы были определены основные направления и возможности для увеличения доходов от реализации билетных программ футбольного клуба.

Заключение. Для увеличения доходов от реализации билетных программ футбольного клуба предлагается расширить канал корпоративных продаж и ассортимент предлагаемых продуктов.

Ключевые слова: спортивный маркетинг, маркетинговые продукты, билеты, спонсорство, футбол.

ORGANIZATION OF CORPORATE SALES OF TICKET PROGRAMS THROUGH INTEGRATION INTO SPONSORSHIP OFFERS AND OTHER OPPORTUNITIES USING THE EXAMPLE OF THE "DYNAMO" FOOTBALL CLUB (MOSCOW)

V. A. Gorelikov[1], e-mail: v_gorelikov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8676-3030
V. V. Zaitsev[2], e-mail: vlad.zaycev47@mail.ru, ORCID: 0009-0002-1565-0615
[1]University «Synergy», Moscow, Russia
[2]FC «Dynamo», Moscow, Russia

Abstract

The purpose of the research – to obtain information for building effective marketing work for a football club, which will help in finding new corporate clients and increasing income.

Methods and organization of the research. The main methods used in this experiment are content analysis, research into working with ticket programs in the sports market and study of practical solutions. The sources of information were reporting and analytical materials, interviews with specialists and marketers in the field of implementing ticket programs, literary sources, articles on working with marketing products of football leagues and clubs, websites of these structures.

Research results. Based on the results of the work carried out, the main directions and opportunities for increasing income from the implementation of ticket programs of the football club were identified.

Conclusion. To increase income from the implementation of the football club's ticket programs, it is proposed to expand the corporate sales channel and the range of products offered.

Keywords: sports marketing, marketing products, tickets, sponsorship, football.

ВВЕДЕНИЕ

Многие клубы Российской футбольной Премьер-лиги испытывают регулярные проблемы при реализации своих билетных программ и извлечении максимальной прибыли от данного маркетингового продукта. Клубы недополучают аудитории болельщиков на своих стадионах. Введение государством правил FAN-ID не является ключевой проблемой данной ситуации. Основной из проблем, которая привела к сложившейся ситуации, является ограниченность каналов реализации билетных программ футбольных клубов. В первую очередь маркетинговые отделы футбольных клубов, реализуя свои билетные программы, направляют усилия по продажам в канал B2C, забывая о возможностях продаж в канале B2B – корпоративных продажах. Выбор темы исследования был обоснован потребностью увеличить доходы футбольных клубов от реализации билетных программ, в том числе через выстраивание регулярных продаж в корпоративном сегменте.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность данного исследования заключается в поиске новых возможностей для повышения доходов футбольного клуба через более эффективное использование возможностей канала корпоративных продаж.

Цель исследования – получить информацию для построения эффективной маркетинговой работы футбольного клуба, которая поможет в поиске новых корпоративных клиентов и увеличении доходов.

Задачи исследования:

1. Проанализировать работу футбольного клуба с корпоративными клиентами.
2. Проанализировать билетную программу футбольного клуба.
3. Определить дополнительные возможности по увеличению доходов от реализации билетных программ.

Основными методами, использованными при проведении данного эксперимента, являются контент-анализ, исследования работы с билетными программами на спортивном рынке и изучение практических решений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После преодоления последствий пандемии COVID-19 индустрия спорта начала возвращать свои аудитории на спортивные арены. Поведение российских болельщиков соответствует мировым трендам, они стали возвращаться на стадионы и арены, однако не так активно, как в предыдущие периоды. Организаторы спортивных событий пока не могут получать запланированные доходы от основного маркетингового продукта – от реализации билетных программ.

Доходы от реализации билетов – это доходы, получаемые спортивными организациями за продажу билетов, абонементов, мест в VIP-ложах и программ гостеприимства на спортивных мероприятиях. Права на доходы от реализации билетов принадлежат проводящей организации. Основными клиентами данного продукта являются спортивные болельщики [1]. Возвращение болельщиков на стадионы и увеличение доходов от реализации билетов – одна из главных задач российских маркетологов, особенно в ведущих футбольных клубах России.

Изучение данной проблемы в практических и научных исследованиях на сегодняшний день пока только формируется. Нет системных исследований и результатов, по которым можно было бы давать рекомендации российским спортивным организациям по проведению данной работы. Научных и литературных источников, посвященных изучению билетных программ, выстраиванию их продаж, оценке рынка и объемов доходов от этих продуктов, пока недостаточно для полноценного анализа отечественного рынка. Есть единичные интересные подходы к данной тематике у российских авторов, среди них можно выделить работы А. Киричека [6], И. Солнцева [9], А. Решетникова [7] и К. Браткова [1], в которых авторы раскрывают подходы к созданию билетных программ, показывают маркетинговые возможности для получения доходов от их системной реализации спортивными организациями на российском рынке.

Более детальный анализ работы с билетными

продуктами и со своими аудиториями рассматривают в своих исследованиях специалисты с более развитых маркетинговых рынков S. Chadwick [11], D. Piarce [13] и N. Seric [14]. Конкретную работу по работе с болельщиками в футбольных клубах описывают V. Baena [10], C. Edson [12] и A. Szymoszowskyj [15]. Проведенный анализ литературы и аналитических отчетов показывает, что для организаторов спортивных событий, и футбольных клубов в частности, есть серьезная необходимость в более качественном изучении своих билетных программ, каналов их реализации и их монетизации.

Билетные программы, как продукт спортивной организации. Продажа билетов являлась и является одной из основных статей дохода спортивных клубов всего мира. Однако ее роль может меняться в зависимости от страны и вида спорта. На долю доходов от продажи билетов приходится около 30% совокупной выручки индустрии спорта. Это направление представляет собой основной источник доходов в спортивных регионах, где посещение спортивных соревнований является неотъемлемой частью культуры [3].

В настоящее время спортивные организации разрабатывают комплексные билетные программы, в которые входят несколько видов билетных продуктов. На примере ФК «Динамо» (Москва) можно рассмотреть билетные продукты футбольного клуба:

- билет на обычные места;
- абонемент – возможность многоразового посещения;
- билет в ложу;
- билет в бизнес-клуб;

Билет – документ, удостоверяющий наличие у его предъявителя некоего права на получение платной услуги или платного мероприятия. Особенность билета именно на спортивное мероприятие заключается в том, что он дает нечто большее, чем просто право занять определенное место на стадионе во время спортивного события. Таким образом, можно сказать, что билеты являются важным продуктом спортивной организации для получения дохода.

Помимо разовых билетов, спортивные организации, у которых есть несколько спортивных событий или повторяющие спортивные события, могут предлагать для реализации абонементы. Абонемент – документ, дающий право систематически пользоваться определенной услугой или посещать определенные мероприятия в течение срока действия абонемента. Абонемент считается инструментом повышения продаж за счет снижения количества действий покупателя.

Ложи – место, где потребитель может посмотреть событие с повышенным комфортом. Продажа таких мест на стадионе может приносить половину всего дохода от матчевых событий. Зачастую VIP-ложи используются как место, где можно провести полуофициальную встречу, некоторые компании используют ложи в качестве поощрения сотрудников. Ценообразование формируется на основе затрат, которые несет спортивная организация при подготовке ложи для болельщиков. Кроме того, цена на ту или иную ложу варьируется в зависимости от расположения места на стадионе и уровня обслуживания.

Бизнес-клубы – места повышенного комфорта на стадионе с питанием. По уровню сервиса и комфорта эти программы соответствуют уровню лож, но при этом более вместительные, в них разово могут находиться от 100 до 500 человек. Цена на данные продукты зависит от категории матча, от выбранного меню и от расположения на стадионе.

Каждый футбольный клуб имеет свои билетные программы, исходя из возможностей футбольных стадионов, его вместимости и уровня соревнований. Так, по итогам сезона 2022-2023 годов, основного турнира для профессиональных футбольных клубов, в Российской Премьер-лиге (таблица 1) приняли участие 16 клубов, которые провели на своих стадионах по 15 домашних матчей. Средняя вместимость всех футбольных арен клубов РПЛ составила 36 179 мест, средняя посещаемость – 9 426, или 26% от общей вместимости всех стадионов в этом сезоне.

Таблица 1 – Стадионы клубов РПЛ и посещаемость в сезоне 2022/23 годов [8]
Table 1 – RPL club stadiums and attendance in the 2022/23 season [8]

№	Клуб Club	Город City	Стадион Stadium	Вместимость Capacity	Средняя посещаемость Average attendance	%
1	«Зенит»	Санкт-Петеребург	«Газпром Арена»	63 145	30 690	49%
2	«Краснодар»	Краснодар	«Краснодар»	33 000	19 155	58%
3	«Факел»	Воронеж	«Центральный стадион профсоюзов»	19 845	13 920	70%
4	«Динамо»	Москва	«ВТБ Арена»	25 716	13 744	53%
5	«Спартак»	Москва	«Открытие Банк Арена»	45 496	10 912	24%
6	ЦСКА	Москва	«ВЭБ Арена»	30 114	9 116	30%
7	«Локомотив»	Москва	«РЖД Арена»	27 084	7 693	28%
8	«ПАРИ НН»	Нижний Новгород	«Нижний Новгород»	44 242	7 278	16%
9	«Ростов»	Ростов-на-Дону	«Ростов Арена»	45 415	7218	16%
10	«Ахмат»	Грозный	«Ахмат Арена»	30 597	6 632	22%
11	«Крылья Советов»	Самара	«Солидарность Самара Арена»	42 347	6 229	15%
12	«Оренбург»	Оренбург	«Газовик»	7 520	4 878	65%
13	«Урал»	Екатеренбург	«Екатеринбург Арена»	35 000	4 850	14%
14	«Сочи»	Сочи	«Фишт»	45 994	3 333	7%
15	«Торпедо»	Москва	«Лужники»	68 400	3 233	5%
16	«Химки»	Химки	«Арена Химки»	14 950	1 931	13%

Средняя посещаемость ФК «Динамо» (Москва) в этом сезоне составила 13 744 болельщика на играх Чемпионата РПЛ, или 53% от общей вместимости «ВТБ-Арены» (вместимость футбольного стадиона – 25 716 мест) [2]. Эти показатели выше средних по лиге, но это явно недостаточно для такого известного клуба из столичного мегаполиса. 47% мест для болельщиков на игры клуба в РПЛ не были реализованы, а это значительная часть недополученных доходов клуба от своих билетных программ.

Расширение возможностей реализации билетных программ. Доходы от продажи билетов во многом будут зависеть от того, насколько их приобретение удобно для болельщика, а именно – от каналов продаж (кассы стадиона, билетные кассы в городе, фирменные магазины клуба, интернет-сайты) [9]. Маркетологи ФК «Динамо» (Москва) используют все классические каналы продвижения и продажи своих билетных программ, представленные на российском билетном рынке. Определенный доход от продаж билетных программ приносит интеграция билетных продуктов клуба в спонсорские и партнерские предложения.

Считается хорошим вариантом наполнения спонсорского предложения определенное количество билетов для спонсора, в том числе розыгрыш билетов в его конкурсах и различных рекламных акциях. Практикуется предоставление разовых билетов или сезонных абонементов на соревнования для поощрения билетами сотрудников спонсора. Предложение гостиничных услуг и корпоративных VIP-лож. К примеру, возможно предоставить одну из лож на весь период действия спонсорского соглашения, в том числе окрашивание ложи в корпоративные цвета спонсора как на время проведения соревнований, так и в несоревновательный период для собственных нужд [4].

Такой подход к дополнительным продажам билетных продуктов клуба своим спонсорам и партнерам реализуется клубом на постоянной основе (таблица 2) – все действующие коммерческие партнеры клуба имеют билеты на игры или места в Бизнес-клубах.

Таблица 2 – Категории спонсоров ФК «Динамо» и реализованные билетные продукты
Table 2 – Categories of sponsors of FC Dynamo and ticket products sold

№	Категория Category	Вид билетного продукта Type of ticket product			
		Билеты Tickets	Абонементы Season tickets	Vip ложи VIP boxes	Бизнес-клубы Business clubs
1	Банк	+	-	-	+
2	Букмекерская компания	+	-	-	+
3	Розничная компания	+	-	-	+
4	Авиакомпания	+	-	-	-
5	Маркетплейс	+	-	-	+
6	Вода	+	-	-	-
7	Одежда	+	-	-	-
8	Авто	+	-	-	-
9	Биотехнологии	+	-	-	-

Исходя из проведенного анализа видно, что не все билетные продукты клуба включаются в спонсорские предложения. Нет предложений по абонементам и VIP-ложам, которые могли бы быть интересны и принесли бы клубу дополнительный доход от уже действующего партнера клуба. Рекомендуется клубным специалистам, работающим с билетными продуктами, активировать работу в данном канале продаж и при продлении договоров на следующий игровой сезон предложить более широкий ассортимент.

Еще одним качественным аспектом этого канала продаж является открытость спонсорской категории для билетных продуктов. Поэтому предлагается рассмотреть потенциальных корпоративных клиентов в данных категориях (таблица 3) и провести дополнительную работу по предложению клубных билетных программ для новых потенциальных клиентов клуба.

Таблица 3 – Потенциальные компании для реализации билетных программ
Table 3 – Potential companies for implementing ticket programs

№	Категория Category	Бренды Brands		
1	Банки	Газпромбанк	МКБ	Альфа-банк
2	Букмекеры	Фонбет	Пари	OlimpBet
3	Авиакомпании	Аэрофлот	Победа	S7
4	Маркетплейсы	Ozon	Lamoda	Яндекс Маркет
5	Бренды одежды	Gloria Jeans	Ostin	Monochrome
6	Здоровье	Evalar	Аптека 36,6	Генериум

Работу с данными компаниями необходимо начинать выстраивать и предлагать полный ассортимент билетных программ футбольного клуба.

Выбор организаций для продаж билетных программ и спонсорских предложений. Футбольному клубу необходимо выбрать определенную стратегию по дальнейшей работе с имеющимися коммерческими партнерами и при привлечении новых. Если спортивные организации могут предоставить компаниям-спонсорам увеличение ценности, возможность выстраивать взаимовыгодную интеграцию, усиление лояльности и поддержку имиджа, то бренды будут готовы к таким вложениям для увеличения своих доходов в будущем. Но для этого спортивным организациям, в частности профессиональным футбольным клубам, необходимо улучшать свои возможности для компаний [5].

Исходя из анализа заполненных спонсорских категорий у ФК «Динамо» (Москва) можно рекомендовать свободные категории и компании в них (таблица 4) для расширения базы своих корпоративных партнеров в будущем.

Таблица 4 – Свободные категории клуба для реализации спонсорства и билетных программ
Table 4 – Free club categories for sponsorship and ticket programs

№	Категория Category	Бренды Brands		
1	Нефтегазовая промышленность	ПАО «Транснефть»	Роснефть	Новатэк
2	Юридические компании	ЕПАМ	Melling	Voitishkin/Partners BGP Litigation
3	Инвестиции	Альфа-Капитал	Тинькофф-инвестиции	Финам Менеджмент
4	Алкогольная продукция	Балтика	AbInBev	Московская пивоваренная компания
5	Турфирмы	AnexTour	Fun&Sun	Coral Travel
6	Застройщики	Пик	ГК «Самолёт»	Донстрой
7	IT Компании	Группа Т1	Ростех	Ростелеком
8	Транспортные компаний	Сдэк	Деловые Линии	ПЭК
9	Мебель	Hoff	Аскона	Мебель-Стиль
10	Шины	Continental	Nexen Tires	Michelin
11	Каршеринг	BelkaCar	Делимобиль	Ситидрайв
12	Host Broadcaster	Start	Okko	Кинопоиск
13	Связь	МТС	Мегафон	Билайн
14	Страхование	ВСК	Пульс	Ингосстрах

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для увеличения доходов от реализации билетных программ ФК «Динамо» (Москва) предлагается расширить канал корпоративных продаж и ассортимент предлагаемых продуктов, в том числе:

- дополнить предложение билетных продуктов клиентам клуба, которым уже были реализованы спонсорские и партнерские предложения;
- расширить базу данных потенциальных клиентов для корпоративных продаж билетных программ клуба в сегментах, в которых есть спонсоры и партнеры клуба;
- сбалансировать работу клуба по продажам своих маркетинговых продуктов в свободных категориях корпоративного сегмента.

Данные предложения позволят ФК «Динамо» (Москва) расширить потенциальные возможности клуба для реализации билетных программ, повысить доходы от данного направления маркетинговой деятельности и увеличить заполняемость своей домашней арены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братков, К. И. Маркетинговые продукты в спорте – ключевые инструменты в конкуренции за финансовые ресурсы на современном этапе развития индустрии спорта в России / К. И Братков., В. А. Гореликов // Современная конкуренция. 2020. – № 4 (80) – С. 25-39.
2. Гореликов, В. А. Анализ посещаемости в профессиональных спортивных лигах России / В. А. Гореликов, А. Ф. Мифтахов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № S (42). – С. 95-102.
3. Гореликов, В. А. Билетные программы: новые возможности для российского спорта / В. А. Гореликов // Журнал «Вестник РМОУ» №3-4 (36-37) 2020. – С. 44-49.
4. Гореликов, В. А. Маркетинговые продукты российских спортивных лиг как основной источник финансирования / В. А. Гореликов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 73-78.
5. Зайцев, В. В. Принципы выбора спонсоров профессиональных футбольных клубов для сотрудничества / В. В. Зайцев, В. А. Гореликов // Инновационные аспекты менеджмента и экономики в сфере физической культуры и спорта в России и за рубежом: Материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 10 ноября 2022 года / Под общей редакцией П. С. Пробина. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет спорта "ГЦОЛИФК", 2022. – С. 132-137.
6. Киричек, А. А. Как провести 20 лет, заполняя стадион, а потом за 4 года потерять фанатов / С. Чедвик, Д. Артур и Д. Бич // Коммерческая деятельность в спорте: примеры из международной практики – 2-е издание, М. : «Национальное образование», 2018 – С. 293-316.
7. Решетников, А. М. Методы продажи билетов на спортивные мероприятия / А. М. Решетников // Modern Science. – 2020. – № 1-1. – С. 87-90.
8. Российская футбольная Премьер-лига. Итоги сезона 2022/2023 / В. Гореликов, В. Зайцев, А. Чернухин. – М. : Университет «Синергия», 2023. – 30 с.

9. Солнцев, И. В. Финансы в футболе: учебник / И. В. Солнцев. – 2-е изд., М. : Проспект, 2020 – 464 с.
10. Baena, V. Global marketing strategy in professional sports. Lessons from FC Bayern Munich / V. Baena // Soccer & Society, 2017 – С. 16.
11. Chadwick, S. Routledge Handbook of Football Business and Management / S. Chadwick, D. Parnell, P. Widdop, C. Anagnostopoulos. – 2020 – С. 644.
12. Edson C. Sports Marketing Plan: An Alternative Framework for Sports Club / C. Edson, A. Casas // International Journal of Marketing Studies Vol. 9, No. 4; 2017 – С. 15-28.
13. Pierce D. Analysis of sport sales courses in the sport management curriculum / D. Pierce // Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 24, 2019 – С. 17-29.
14. Seric N. Motives for Market Research in the Sports Industry / N. Seric, J. Ljubica // Market Research Methods in the Sports Industry. Published online: 14 May 2018 – С. 7-49.
15. Szymoszowskyj A. Professional football clubs retail branding strategies / A. Szymoszowskyj, M. Winand, D. Kolyperas, L. Sparks // Sport, Business and Management: An International Journal, 6(5) 2016 – С. 35.

REFERENCES

1. Bratkov K. I. Marketing products in sports as competitive instruments in the sports industry / Bratkov K., Gorelikov V. // Journal of Modern Competition, 2020, vol. 14, no. 4(80), pp. 25-39 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Gorelikov V.A., Miftakhov A.F. Analysis of attendance in professional sports leagues in Russia. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. S. – pp. 95-102. (In Russ.).
3. Gorelikov V.A. Ticket programs: new opportunities for Russian sport // Journal "Bulletin of RMOU" № 3-4 (36-37) 2020. – pp. 44-49 (in Russ.).
4. Gorelikov V.A. Marketing products of Russian sports leagues as the main source of funding, Science and sport: current trends, 2022, vol. 10, no.3, pp. 72-77 (in Russ.).
5. Zaitsev V. V. Principles of selecting sponsors of professional soccer clubs for cooperation / V. V. Zaitsev, V. A. Gorelikov // Innovative aspects of management and economics in the field of physical culture and sports in Russia and abroad: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Moscow, November 10, 2022 / Under the general editorship of P. S. Probin. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian University of Sport "GTSOLIFK", 2022. - pp. 132-137 (In Russ., abstract in Eng.).
6. Kirichek A.A. How to spend 20 years filling the stadium and then lose fans in 4 years // S. Chadwick, D. Arthur and D. Beach. Commercial activity in sport: examples from international practice - 2nd edition, Moscow: "National Education", 2018 – pp. 293-316. (In Russ.).
7. Reshetnikov A. M. Methods of selling tickets for sporting events / Modern Science. – 2020. – № 1-1. – pp. 87-90. (in Russ.).
8. Russian Football Premier League. Results of the 2022/2023 season / V. Gorelikov, V. Zaitsev, A. Chernukhin // M.: Synergy University, 2023. – 30 p. (in Russ.).
9. Solntsev I. V. Finance in football: textbook. – 2nd ed. Moscow: Prospect, 2020 – 464 p.
10. Baena V. Global marketing strategy in professional sports. Lessons from FC Bayern Munich / V. Baena // Soccer & Society, 2017 – C. 16.
11. Chadwick S. Routledge Handbook of Football Business and Management / S. Chadwick, D. Parnell, P. Widdop, C. Anagnostopoulos. 2020 – C. 644.
12. Edson C. Sports Marketing Plan: An Alternative Framework for Sports Club / C. Edson, A. Casas // International Journal of Marketing Studies Vol. 9, No. 4; 2017 – C. 15-28.
13. Pierce D. Analysis of sport sales courses in the sport management curriculum / D. Pierce // Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 24, 2019 – C. 17-29.
14. Seric N. Motives for Market Research in the Sports Industry / N. Seric, J. Ljubica // Market Research Methods in the Sports Industry. Published online: 14 May 2018 – C. 7-49.
15. Szymoszowskyj A. Professional football clubs retail branding strategies / A. Szymoszowskyj, M. Winand, D. Kolyperas, L. Sparks // Sport, Business and Management: An International Journal, 6(5) 2016 – C. 35.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гореликов Валерий Афанасьевич (Gorelikov Valery Afanasievich) – доцент кафедры спортивного маркетинга; Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 105318 г. Москва, Измайловский вал, д. 2, каб. 412; e-mail: v_gorelikov@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8676-3030

Зайцев Владислав Викторович (Zaitsev Vladislav Viktorovich)– менеджер ФК «Динамо» (Москва), выпускник факультета «Индустрии Спорта»; Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Россия, Москва; e-mail: vlad.zaycev47@mail.ru; ORCID: 0009-0002-1565-0615

Поступила в редакцию 09 марта 2024 г.
Принята к публикации 28 марта 2024 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Гореликов, В.А. Организация корпоративных продаж билетных программ через интеграцию в спонсорские предложения и другие возможности на примере ФК «Динамо» (Москва) / В.А. Гореликов, В.В. Зайцев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S1 – С. 187-193. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-187-193

FOR CITATION

Gorelikov V. A., Zaitsev V. V. Organization of corporate sales of ticket programs through integration into sponsorship offers and other opportunities using the example of the "Dynamo" football club (Moscow). Science and sport: current trends., 2024, vol. 12, no. S1. – pp. 187-193. DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-S1-187-193

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Наука и спорт: современные тенденции» («Science and Sport: Current Trends») печатает оригинальные статьи, а также обзоры и статьи по различным направлениям спортивной науки.

1. Основные рубрики журнала:

- Спортивная физиология и морфология
- Спортивная медицина
- Кинезиология
- Психология и педагогика спорта
- Спортивная тренировка
- Спортивный менеджмент
- Физическое воспитание

2. Общие требования

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

К рассмотрению принимаются **ранее не опубликованные статьи** по направлениям представленных рубрик на русском или английском языках. Журнал «Наука и спорт: современные тенденции» распространяется в России и за рубежом среди членов Международной ассоциации университетов физической культуры и спорта.

Представляемая для публикации статья должна быть актуальной, обладать новизной, содержать цель, задачи, описание основных результатов исследования, полученных автором, выводы.

Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать принятые работы.

В целях возмещения затрат на услуги типографии, корректуры, верстки, размещения электронной версии журнала на сайте журнала, в РИНЦ, включения в каталог Роспечати публикация статей осуществляется на платной основе. Стоимость публикации 1 страницы авторского текста (формат А4, 12 кегль, 1,5 интервал, шрифт Times New Roman) составляет 750 рублей (с учетом внешнего рецензирования). Рецензентов для внешней рецензии назначает Редакционный совет. Объем статьи 8-14 страниц.

Для опубликования статьи авторам необходимо прислать в отсканированном варианте **1 рецензию (внутреннюю), подписанную доктором или кандидатом наук, компетентным в данной отрасли науки, с печатью организации рецензента. Подпись рецензента должна быть заверена.**

Оплата за публикацию статьи осуществляется только после сообщения редакцией о принятии к публикации и производится по присланному редакцией счету.

Бесплатно публикуются статьи:

• аспирантов очной формы обучения в случае, если аспирант выступает в качестве единственного автора (объем статьи 6–8 страниц). Статус аспиранта должен быть подтвержден справкой об учебе в аспирантуре, заверенной подписью руководителя и печатью организации;

• сотрудников Поволжского ГУФКСиТ, работающих на постоянной основе (без соавторов из других организаций);

• членов Редакционного совета (без соавторов).

Если статья написана в соавторстве, оплата за публикацию взимается парциально.

Статья присылается в редакцию **в электронной версии и в отсканированном варианте** с подписями всех авторов, что дает право на ее публикацию и размещение на сайте журнала.

Статьи, представленные на английском языке, должны по структуре быть аналогичными русскоязычным.

3. Оформление статей:

1. Объем передовых, обзорных и дискуссионных статей не должен превышать 15 стр. (включая иллюстрации, таблицы, аннотацию и библиографический список), оригинальных исследований – 10 стр.

2. Статья должна быть напечатана: шрифт – 12, Times New Roman, межстрочный интервал – 1,5; поля – по 2 см; автоматический перенос слов не используется.

3. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках (http://teacode.com/online/udc/).

4. Структура статьи

Статья должна иметь следующую структуру:

4.1. УДК

4.2. Название статьи

4.3. Информация об авторе

Фамилия и инициалы автора; Полное наименование учреждения, в котором работает автор, город, страна (в именительном падеже); Контактные данные для связи с автором(ами). Если авторов несколько (допускается не более 5 авторов), у каждой фамилии и соответствующего учреждения проставляется цифровой индекс. Если все авторы статьи работают в одном учреждении, указывать место работы каждого автора отдельно не нужно.

4.4. Аннотация (авторское резюме)

Аннотация к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал.

По аннотации к статье читателю должна быть понятна суть исследования. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. В аннотации должны быть изложены только существенные факты работы. Приветствуется структура аннотации, повторяющая структуру статьи и включающая введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение (выводы). Однако предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В организации и методах исследования должны быть написаны точные названия всех приборов, которые применялись в исследовании.

Объем текста аннотации определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением) и должен быть в пределах **100-250 слов.**

4.5. Ключевые слова

Резюме должно сопровождаться **ключевыми словами** или словосочетаниями **(6-12 слов),** отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в информационно-поисковых системах. Ключевые слова перечисляются через запятую. В конце перечисления ставится точка.

Данный блок информации, **пункты 5.2-5.5 должны быть представлены как на русском, так и на английском языках.** Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт http://www.translit.net. В отношении организации(ий) важно, чтобы был указан официально принятый английский вариант наименования.

4.6. Текст статьи

1) Введение

Краткое введение должно отражать состояние вопроса к моменту написания статьи. Включает: актуальность темы исследования, обзор литературы по теме, постановку проблемы, формулировку цели и задач исследования.

2) Методы и организация исследования

Детально описываются методы и схема экспериментов/наблюдений. Описывают материалы, приборы, оборудование, выборку и условия проведения экспериментов/наблюдений.

3) Результаты исследования и их обсуждение

Демонстрируются фактические результаты исследования (текст, таблицы, графики, диаграммы, уравнения, фотографии, рисунки). Графики, диаграммы, фотографии оформляются по правилам оформления рисунков.

Требования к рисункам. Черно-белые рисунки: формат файла – TIFF (расширение *.tif), программы, поддерживающие этот формат: Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator и т п.); режим – Grayscale (градации серого); графическое разрешение – 300 пикселей на дюйм. Текст на иллюстрациях должен быть четким. Каждый рисунок должен иметь порядковый номер (если рисунок один, то порядковый номер не ставится), название и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений. На рисунках должно быть минимальное количество слов и обозначений, все пояснения выносятся в подписи, где не допускается воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков (квадраты, кружки и т. д.), используемых на рисунке. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой. В подписях к микрофотографиям указываются метод окраски и увеличение. Каждый рисунок должен иметь общий заголовок и расшифровку всех сокращений на русском и английском языках.

Пример оформления подписей к рисунку:

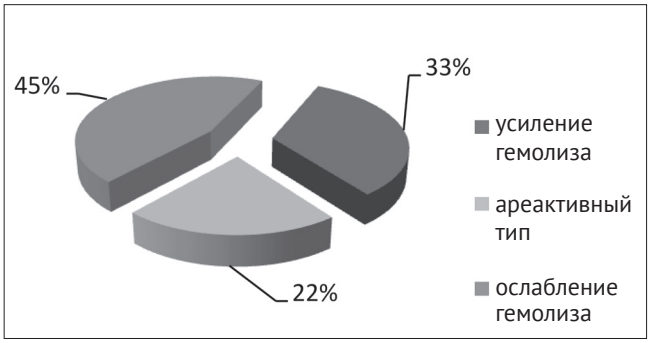


Рисунок 1 – Частота встречаемости разных типов реагирования эритроцитов на адреналин у студентов 5-го курса до физической нагрузки

Figure 1 – The frequency of occurrence of different types of erythrocyte response to adrenaline in 5th-year students before physical activity

Требования к таблицам. Все таблицы должны иметь заголовки и сквозную порядковую нумерацию (если таблица одна, то нумерация не ставится), обозначаемую арабскими цифрами без знака номера (например, Таблица 1 Table 1). Сокращения слов в таблицах не допускаются. Вся текстовая информация в ячейках должна быть представлена на русском и английском языках.

Помимо общепринятых сокращений единиц измерения, физических, химических и математических величин и терминов (например, ДНК), допускаются аббревиатуры словосочетаний, часто повторяющихся в тексте. Все вводимые автором буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть расшифрованы в тексте при их первом упоминании. Не допускаются сокращения простых слов, даже если они часто

повторяются. Дозы лекарственных средств, единицы измерения и другие численные величины должны быть указаны в системе СИ.

4) Заключение

Содержит краткие итоги разделов статьи и выводы без повторения формулировок, приведенных в них.

4.7. Литература

В списке литературы все работы перечисляются в алфавитном порядке. Ссылки на литературу в тексте статьи указывают в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы, диссертации не допускаются.

Не менее 50% цитируемой литературы в статье должно быть новой, то есть опубликованной за последние 5 лет. Самоцитирование (ссылки на работы авторов и соавторов статьи) не должно превышать 20%, как и количество ссылок на иные статьи, опубликованные ранее в журнале «Наука и спорт: современные тенденции».

В оригинальных статьях желательно цитировать 15-20 источников, как минимум 5 из которых должны быть иностранными, в обзорах литературы – не более 50.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, которые они представляют.

Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

Литература представляется в двух вариантах:

1. Русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления».

2. Англоязычный вариант (REFERENCES) повторяет русскоязычный вариант списка литературы, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники. Примеры оформления можно посмотреть на сайте **https://sciencesport.ru** в разделе «Правила оформления статей».

4.8. Сведения об авторах

На отдельной странице указываются дополнительные сведения о каждом авторе, необходимые для обработки журнала в Российском индексе научного цитирования: ФИО полностью на русском языке и в транслитерации, ученое звание, степень и цифровой идентификатор ORCID.

На последней странице должны стоять подписи всех авторов статьи, здесь же необходимо указать домашние и служебные телефоны с правильными кодами городов и адреса авторов, а также действующий адрес электронной почты.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА FTO С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

И.И. Иванов[1], А.А. Петров[2]
[1]Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
[2]Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Москва, Россия

Аннотация
… на русском языке
Ключевые слова: … на русском языке

THE ASSOCIATION OF THE FTO GENE POLYMORPHISM WITH OVERWEIGHT IN RUSSIAN POPULATION

I.I. Ivanov[1], tuuuu@list.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234
A.A. Petrov[2], 245@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234
[1]Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia
[2]Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia

Abstract
… Аннотация на английском языке
Keywords: … на английском языке

ВВЕДЕНИЕ … Текст статьи

ЛИТЕРАТУРА

1. Арселли, Э. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э. Арселли, Р. Канова. – М. : Изд-во Терра-Спорт. – 2000. – 70 с.
2. Кирьянова, М. А. Реографические показатели спортсменов циклических видов спорта / М. А. Кирьянова, И. Н. Калинина, Л. Г. Харитонова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – № 24 (200). – С. 125-128.
3. Larsen, H. B. Kenyan dominance in distance running. / H. B. Larsen // Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology. – 2003. – 136(1). – P. 161-170.

REFERENCES

1. Arcelli, E., Canova R. Trenirovka v marafonskom bege: nauchni podhod [Training in marathon running: a scientific approach]. Moscow, House Terra-Sport Publ., – 2000. – 70 p.
2. Kiryanov M. A., Kalinin I.N., Kharitonova L.G. [Rheographic performance athletes cyclic sports]. Bulletin of the South Ural state University. Ser.

Education, Healthcare Service, Physical Education, 2010, on 24 (200), pp. 125-128 (in Russ.).
3. Larsen, H. B. Kenyan dominance in distance running. Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology, 2003. no. 136(1), pp. 161-170.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Иванов Иван Иванович (Ivanov Ivan Ivanovich) – доктор педагогических наук, профессор Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: tuuuu@list.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234.

Петров Александр Александрович (Petrov Aleksandr Aleksandrovich) – аспирант кафедры … (*наименование кафедры*) Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: 245@ mail.ru. ORCID: 0000-0002-1234-1234.

- *В случае возвращения статьи авторам для переработки и исправления, согласно отзыву рецензента, статья должна быть возвращена в течение 20 рабочих дней в виде доработанного варианта.*
- *Статьи, поступившие с доработки позднее указанного срока, рассматриваются как вновь поступившие.*
- *Редакция оставляет за собой право производить необходимые уточнения и сокращения, а также право предложить авторам сократить свою статью.*

Контакты редакции:

420010, Республика Татарстан, г. Казань,
территория Деревня Универсиады, д. 35

Телефон: 8(843)294-90-70

E-mail: scienceandsport@yandex.ru

Пример оформления подписей к таблице:

Таблица 3 – Композиционный состав тела спортсменов игровых видов спорта
Table 3 – Body composition of athletes playing sports games

Показатель / Indicator	Группы исследования по виду спорта / Groups of research by the kinds of sport			
	Бадминтон / Badminton n=11	Теннис / Tennis n=12	Футбол / Football n=19	Волейбол / Volleyball n=17
Вес (кг) / Weight(kg)	74,7±2,16	73,28±2,46	71,72±2,23	82,54±2,2
Костная масса (кг) / Bone weight (kg)	3,34±0,09	3,33±0,09	3,15±0,05	3,65±0,09
Протеин (кг) / Protein (kg)	16,04±0,52	16,04±0,57	14,79±0,3	18,78±0,56

Примечание: n – количество испытуемых
Note: n – number of examinees

GUIDELINES FOR AUTHORS

Journal «Science and Sport: Current Trends» publishes original articles and reviews, and articles on various aspects of sports science.

1. The main headings of the journal

- Sport physiology and morphology
- Sport medicine
- Kinesiology
- Psychology and pedagogics of sport
- Sport training
- Sport management
- Physical education

When submitting papers please study carefully the following requirements.

2. General requirements

We will consider the papers in Russian or English.

The papers shouldn't be previously published.

Journal «Science and Sport: Current Trends» is spreading over Russia and abroad among members of the International Association of Universities of Physical Education and Sport.

The articles submitted in English will be translated into Russian.

The papers submitted for publication should be topical and brand new, contain tasking (problems), a description of the main findings obtained by the author, conclusions.

The editors reserve the right to abridge and edit the papers submitted.

Mandatory requirements. **To publish the article, authors should send scanned copies of 2 reviews – internal and external, both signed by Doctors of Sciences with expertise in the relevant field of science, with the seal of the reviewer's home institution. The reviewer's signature must be certified.**

The papers are published for free.

Paper is sent to the editor in electronic and scanned version signed by all authors, that gives the right to publish it and to place on the journal's website.

3. Article submission

1. The volume of advanced, review and discussion papers should not exceed 15 pages (including illustrations, tables, abstract and list of references), of original researches - 10 pages.

2. The article should be typed with Times New Roman, size 12, with 1,5 line spacing, page setup: 2 cm right, top and bottom, 3 cm left. Word wrapping is unacceptable.

3. When submitting papers it is required to indicate their indices according to the Universal Decimal Classification (UDC) available in libraries.

4. Article structure

An article should be structured as follows:

4.1. Index according to the Universal Decimal Classification (UDC)

4.2 Title of the article

4.3. Information about the author

Name and initials of the author; Full name of the author's home institution, his/her home city and country; Contacts.

If there are several authors, a numerical index is given to each surname and institution. If all the authors belong to the same institution, to specify the place of job of each author separately is not necessary.

4.4. Author's summary (abstract)

Author's summary of the article is the main source of information for domestic and foreign information systems and databases, indexing the journal.

Abstracts for the reader should be clear to study. As to the abstract a reader must decide whether to have access to the full text of this article for more detailed information of interest to him. Summary should state only the essential facts of work. The structure of summary repeating the structure of the paper and including introduction, aims and objectives, methods, results, closing (conclusions) gets approval. However: subject, topic, purpose of work are specified in cases when they are not clear from the article title; method or methodology of the work is purposeful to describe, if they are differed by novelty or of interest from the point of view of this paper. Organization and research methods should contain certain titles of equipment and devices that were used for the research.

The text volume of author's summary is determined by the content of the publication (the amount of information, its scientific and / or practical value) and shouldn't exceed the limits of **100-250 words.**

4.5. Keywords

The summary should be followed by several keywords or word combinations separated by comma to simplify the classifying of work in computer search engines.

This block of information, **5.2 – 5.5 paragraphs should be presented both in Russian and English.**

Authors' family names should be transliterated as it was done in previous publications or in accordance with BGN (Board of Geographic Names) system, see http://www.translit.ru. It's very important for institutions to put an official title in English.

4.6. Text of the article

1) Introduction

Brief introduction, which reflects the state of the question at the time of writing. It includes: the relevance of the research topic, a review of the literature on the topic, the formulation of problems, the formulation of the goals and objectives of the research.

2) Methods and organization the research
The methods and the scheme of experiments are described in detail. Describe materials, instruments, equipment, sampling and conditions for conducting experiments / observations.
3) Results and discussion
The actual research results are shown (text, table, graphics, chart, equations, photos, drawings). Graphs, diagrams, photographs are drawn up according to the rules of design drawings.
Requirements for pictures submitted in electronic form. Black-and-white line drawings: the file format - TIFF (*.tiff), any program that supports this format (Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator etc.); bitmap mode, resolution 600 dpl (pixels per inch). The text in the illustrations should be clear. Each picture should be numbered (if there is no more than one figure the sequence number should not be indicated), titled and followed by explanations of all the graphs, figures, letters and other symbols. The picture itself shouldn't contain many words and signs, all the comments should follow the picture. The comments can contain only figures and letters but not other symbols (e.g. geometric figures) presented in the picture. Designations on abscissa and ordinate and units of measuring are specified in graph descriptions, explanations for each curve are represented. Micrograph descriptions indicate staining method and magnification. Each figure should have a common heading and description of all abbreviations.

Example of a picture description:

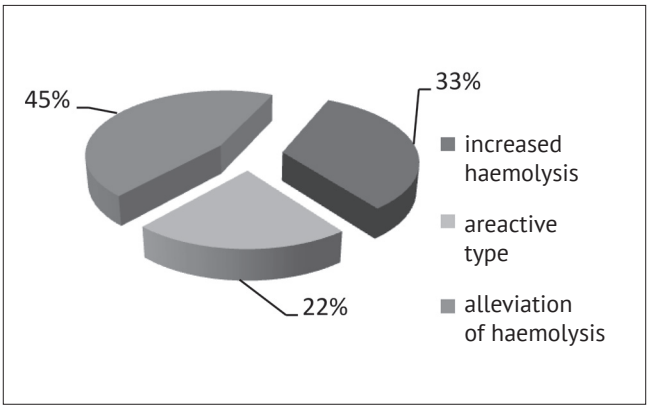


Figure 1 – The frequency of occurrence of different types of erythrocyte response to adrenaline in 5th-year students before physical activity

Requirements for tables. All tables should have headings and end-to-end ordinal numbering (if the table is one, that is, numbering is not set), indicated by Arabic numbers without a number sign (for example, Table 1). Abbreviations words in the table are not allowed.

In addition to the common abbreviations of units of measurement, physical, chemical and mathematical values and terms (eg, DNA), abbreviations of word combinations often repeated in the text are allowed. All marks and abbreviations introduced by the author should be defined in the text at their first mention. Reducing of simple words, even if they are often repeated, is not allowed. The doses of drugs, units of measurement and other numerical values must be specified in SI system.
4) Conclusions about the points or closing
Contains a brief summary of them.
It contains a summary of the sections of the article and conclusions without repeating the wording given in them.

4.7. References

All references are listed in alphabetical order. References in the text of the article are put in square brackets.
References to unpublished papers, theses, are not permitted.
In the original articles, it is advisable to quote 15-20 literary sources, minimum 5 of which should be foreign ones, not more than 50 in literature reviews. Reference list should contain, besides the fundamental papers, publications for the last 5 years.
Reference list should be presented in two versions:
1) Russian version along with foreign sources designed in accordance with State Standard 7.1-2003 'Reference list. Reference description. General requirements and compilation practices.'
2) Latin version which is identical to Russian version regardless whether or not it contains foreign sources.
Correct description of the sources used in the reference list is a guarantee that the cited publication will be taken into account when assessing research activities of the authors and their home institutions.
The author is responsible for the accuracy of bibliographic data.

4.8. Information about the authors

Additional personal data of the authors which are essential for journal processing in Russian Science Citation Index should be indicated on a separate page (author's name, family name, second name in Russian and a transliterated version, e-mail, address of the institution), academic title, degree and ORCID identification.
The last page should contain all authors' signatures, home and office phones with country codes, addresses and e-mails.

SAMPLE ARTICLE DESIGN

UDC 615.035.4

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА FTO С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

И.И. Иванов[1], А.А. Петров[2]
[1]Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
[2]Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Москва, Россия

Аннотация:
…на русском языке

Ключевые слова: … на русском языке

THE ASSOCIATION OF THE FTO GENE POLYMORPHISM WITH OVERWEIGHT AMONG RUSSIAN POPULATION

I.I. Ivanov[1], tuuuu@list.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234
A.A. Petrov[2], 245@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234
[1]Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia
[2]Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russiaa

Abstract:
… in English

Keywords: ... in English

INTRODUCTION … text of the article

ЛИТЕРАТУРА

1. Арселли, Э. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э. Арселли, Р. Канова. – М. : Изд-во Терра-Спорт. – 2000. – 70 с.
2. Кирьянова, М. А. Реографические показатели спортсменов циклических видов спорта / М. А. Кирьянова, И. Н. Калинина, Л. Г. Харитонова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – № 24 (200). – С. 125-128.
3. Larsen, H. B. Kenyan dominance in distance running / H. B. Larsen // Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology. – 2003. – 136(1). – P. 161-170.

REFERENCES

1. Arcelli, E., Canova R. Trenirovka v marafonskom bege: nauchni podhod [Training in marathon running: a scientific approach]. Moscow, House Terra-Sport Publ., – 2000. – 70 p.
2. Kiryanov M. A., Kalinin I.N., Kharitonova L.G. Rheographic performance athletes cyclic sports.Bulletin of the South Ural state University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education, 2010, on 24 (200),pp. 125-128 (in Russ.).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Ivanov Ivan Ivanovich – Dr. of pedagogics, professor, Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, e-mail: tuuuu@list.ru; ORCID: 0000-0002-1234-1234.
Petrov Alexander Alexandrovich – PhD student, Department of ..., Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, e-mail: 245@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1234-1234.

- In case if the paper is returned back to the author for further corrections according to reviewer's comments it should be reviewed and resubmitted during 1 month.
- The articles resubmitted after the deadline are considered as the newly submitted.
- Editorial board keeps the right for refinements and reductions. Editorial board can ask the authors to abridge their articles.

Editorial Contacts:
420010, Republic of Tatarstan,
Kazan, 35, Universiade Village territory
Telephone: +7(843) 294-90-70
E-mail: scienceandsport@yandex.ru

Example of a table description:

Table 3 – Body composition of athletes playing sport games

Indicator	Groups of research by the kinds of sport			
	Badminton, n=11	Tennis, n=12	Football, n=19	Volleyball, n=17
Weight (kg)	74,7±2,16	73,28±2,46	71,72±2,23	82,54±2,2
Bone weight (kg)	3,34±0,09	3,33±0,09	3,15±0,05	3,65±0,09
Protein (kg)	16,04±0,52	16,04±0,57	14,79±0,3	18,78±0,56

Note: n – number of examinees