16+
ISSN 2311-8776

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА



№ 2 (56) – 2026
ВОЛГОГРАД

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

Научно-методический журнал
включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-56688 от 26 декабря 2013 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Перерегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Рег. номер ПИ № ФС77-80674 от 15 марта 2021 г.

ISSN 2311-8776

Учредитель:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры»
Главный редактор:
д.п.н., профессор
ЯКИМОВИЧ В.С. (Волгоград)
Тел. (8442) 23-01-95
Заместители главного редактора:
к.п.н., профессор
ЧЁМОВ В.В. (Волгоград)
д.б.н., профессор
СЕНТЯБРЁВ Н.Н. (Волгоград)
Редакционная коллегия:
д.п.н., профессор
ВРУБЛЕВСКИЙ Е.П. (Беларусь)

2 (56) – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки

Буров А.В., Буров М.А., Болгов А.Н., Карагодина А.М. Оценка специальной выносливости студентов-баскетболистов с учетом игрового амплуа на основе изменения эффективности технико-тактических показателей в процессе игры …….. 7

Германов Г.Н., Цуканова Е.Г., Купцов Ю.А., Гришунина А.А. Развитие психофизической устойчивости организма к низким температурам как фактор повышения специальной выносливости у девушек 13–15 лет в плавании на открытой воде …… 17

Гладких Т.В., Сентябрев Н.Н. Пути и возможности целенаправленной коррекции асимметрии нижних конечностей спортсменов-легкоатлетов массовых разрядов …... 28

Драндров Г.Л., Карева Е.В., Касапов Н.Н. Психологические особенности настольного тенниса и качественное своеобразие его требований к психической готовности подростков к соревновательной деятельности на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки ……... 38

Еганов А.В. Обусловленность динамической ситуации проведения контратакующего действия при сбивающих факторах активной защиты соперника в виде спорта дзюдо …… 46

Кузьмина С.А., Телятникова Н.В., Бахтина Т.Н. Развитие координационных способностей в тренировочном процессе студентов-теннисистов …….. 55

Лалаева Е.Ю., Вишнякова С.В., Садчикова О.И. Эффективность влияния средств синхронного выполнения построений в композициях эстетической гимнастики …… 61

Лебедева Н.Р., Болгов А.Н., Воропаев А.А. Скаутинг как инструмент сбора и анализа визуальной информации о сопернике в студенческом баскетболе …… 68

Мартюшев А.С., Петров Н.Ю., Батырь И.Н., Чёмов В.В. Биомеханические аспекты эффективности прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп» …… 76

Медведева Е.Н., Пеленицина Е.Д. Качество исполнения «разбросов» как фактор результативности в групповых упражнениях в художественной гимнастике …..... 84

Саакян Е.Г., Горбачева В.В. Влияние применения допинговых препаратов на эффективность сдачи нормативов циклических видов испытаний современного Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне …… 92

Сазонова И.М., Шалаева И.Ю. Нормативно-правовые и организационные аспекты проведения занятий по плаванию в учреждениях отдыха и оздоровления детей ……... 99

Скляров В.М. Методологические подходы к прыжковой подготовке волейболисток спортивного вуза …..... 107

Сидоренко А.С. Сравнительный анализ нормативных требований МСМК ЕВСК в мужских легкоатлетических метаниях в советский и российский периоды ……. 114

Фомина Н.А., Плотникова П.И. Координационные и творческие способности как стимуляторы развития двигательной выразительности актёров …… 121

Янь Ц., Фатьянов И.А., Деркачева А.С. Идентификация и анализ факторов риска в самостоятельной подготовке спортсменов-любителей в беге на выносливость ……. 129

Медико-биологические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки

Брук Т.М., Литвин Ф.Б. Особенности вариабельности сердечного ритма у шорт-трековиков 12-летнего возраста... 137

д.п.н., профессор
ГЕРМАНОВ Г.Н. (Москва)
д.м.н., доцент
ГОРБАНЕВА Е.П. (Волгоград)
д.б.н., профессор
ГОРОДНИЧЕВ Р.М.(Великие Луки)
д.п.н., профессор
ДВОРКИН Л.С. (Краснодар)
д.п.н., профессор
ЗУБАРЕВ Ю.А. (Волгоград)
д.п.н., профессор
КУДИНОВ А.А. (Волгоград)
д.п.н., доцент
НАУМЕНКО Ю.В. (Волгоград)
д.п.н., профессор
ОВЧИННИКОВ В.А. (Волгоград)
д.э.н., доцент
РЕПКИН С.Б. (Беларусь)
д.п.н., профессор
СЕЙРАНОВ С.Г. (Москва)
д.п.н., профессор
СЕРГЕЕВ Н.К. (Волгоград)
д.п.н., профессор
СЕРИКОВ В.В. (Волгоград)
д.п.н., профессор
СИВОХИН И.П. (Казахстан)
д.б.н., профессор
СОЛОПОВ И.Н. (Волгоград)
д.п.н., доцент
ФАТЬЯНОВ И.А. (Волгоград)
д.п.н., профессор
ФОМИЧЕНКО Т.Г. (Москва)
Ответственный редактор:
к.п.н., доцент
ЛАЛАЕВА Е.Ю.
(lalaeva@vgafk.ru)
Редакторы:
к.п.н., доцент
ГЕРАЩЕНКО Н.В.
к.п.н., доцент
БОРИСЕНКО Е.Г.
Технические редакторы:
к.п.н., доцент
ГОРБАЧЕВА В.В.
ОСИПОВА Я.В.

Адрес редакции:
400005 г. Волгоград, пр. им.
В.И. Ленина, д. 78
Тел. (8442) 23-91-57

Горбанёва Е.П., Рябчук Ю.В. Значение соматовисцеральных асимметрий в проблеме выявления закономерностей формирования уровня здоровья студенческой молодёжи 146

Звягина Е.В., Петрушкина Н.П. «Дыхательный профиль» пловцов и ватерполистов подросткового возраста: взаимосвязь с доминирующими двигательными качествами 159

Ивлев В.И., Шевцов А.В. Вегетативные механизмы адаптации фигуристов в условиях направленной модуляции нейромышечного тонуса 172

Мавлиев Ф.А., Назаренко А.С., Чершинцева Н.Н., Смолина Ю.И., Карфик В.Р. Стабилометрическая оценка суточной изменчивости постурального контроля у спортсменов 179

Мазикин И.М., Акулина М.В., Куликова Н.А., Топанова В.А., Назарова К.М. Взаимосвязь физиологических и психофизиологических особенностей хоккеистов с результативностью развития скоростных качеств в предсезонный период подготовки 186

Севдалев С.В., Врублевский Е.П. Фазовая динамика психофизиологических и физических показателей у спортсменок высокого класса на протяжении овариально-менструального цикла 193

Вопросы адаптивной физической культуры

Григорьев А.И., Цицкишвили Н.И. Совершенствование двигательного и постурального контроля у ветеранов боевых действий с ампутацией нижней конечности на санаторно-курортном этапе реабилитации 202

Репин О.А., Федотова И.В. Анализ результативности методики занятий адаптивной физической культурой, интегрирующей средства дзюдо в коррекцию координации и гибкости детей с интеллектуальными нарушениями 210

Федотов В.В. Теоретическая модель методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода на основе комплексного подхода с использованием цифровых технологий: по данным контент-анализа 221

Психолого-педагогические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки

Таран И.И., Тимофеев А.Д. Эмоциональный интеллект как фактор функциональной устойчивости и игрового поведения баскетболистов студенческих команд 237

Менеджмент в сфере физической культуры и спорта

Сорокина Е.А., Зубарев Ю.А. Использование основных видов маркетингового анализа для совершенствования управленческой деятельности на примере Волгоградской региональной общественной организации "Спортивный клуб по плаванию "Волга" 244

Вопросы профессионального образования в сфере физической культуры и спорта

Быков А.В. Философские и методологические основания процессного подхода в управлении подготовкой спортивных команд 251

Слово молодым исследователям

Брёхов Е.А. Эффективность спортизированного физического воспитания детей дошкольного возраста средствами тхэквондо 261

От редакции журнала

Правила публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка» 266

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TRAINING

Scientific and methodological journal
is included to the List of Russian reviewed scientific journals, that should contain the main scientific results of dissertations for the degree of Doctor and Candidate of Science

Registration certificate ПИ № ФС77-56688 issued on December 26, 2013, by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications (Roskomnadzor)
Re-registered with the Federal Service for Supervision of Communication, Information Technology and Mass Communication (Roskomnadzor). Reg. PSI number FS77-80674 dated March 15, 2021.

ISSN 2311-8776

Founder:
Federal State-Financed Educational Institution of Higher Education «Volgograd.State Physical Education Academy»
Editor-in-chief:
Grand PhD in Pedagogy, professor YAKIMOVICH V.S. (Volgograd)
Phone: (8442) 23-01-95
Deputy editors:
PhD in Pedagogy, professor CHEMOV V.V. (Volgograd)
Grand PhD in Biological Sciences, professor SENTYABREV N.N. (Volgograd)
Editorial board:
Grand PhD in Pedagogy, professor VRUBLEVSKY E.P. (Belorussia)
Grand PhD in Pedagogy, professor GERMANOV G.N. (Moscow)

2 (56) – 2026

CONTENTS

Theory and methods of physical education and sports training

Burov A.V., Burov M.A., Bolgov A.N., Karagodina A.M. Assessment of special endurance of basketball students taking into account the playing role based on changes in the effectiveness of technical and tactical indicators during the game …… 7

Germanov G.N., Tsukanova E.G., Kuptsov Yu.A., Grishunina A.A. Development of psychophysical stability of the body to low temperatures as a factor of increase special endurance in 13-15 aged girls in open water swimming …… 17

Gladkih T.V., Sentyabrev N.N. Ways and perspective of lower limb asymmetry correction of mass-category track and field athletes …….. 28

Drandrov G.L., Kareva E.V., Kisapov N.N. Psychological features of table tennis and the quality of its requirements for the psychological readiness of teenagers for competitive activities at the training sports stage ……... 38

Eganov A.V. Conditionality of the dynamic situation of carrying out a counter-attack action under disturbing factors of the opponent's active defense in judo ……... 46

Kuzmina S.A., Telyatnikova N.V., Bakhtina T.N. Development of coordination abilities in the training process of tennis students ……. 55

Lalaeva E.Yu., Vishnyakova S.V., Sadchikova O.I. Effectiveness of the impact of synchronized execution of formations in aesthetic gymnastics compositions ……. 61

Lebedeva N.R., Bolgov A.N., Voropaev A.A. Scouting as a tool for collecting and analyzing visual information about a college basketball opponent ……..... 68

Martyushev A.S., Petrov N.Yu., Batyr I.N., Chemov V.V. Biomechanical aspects of the effectiveness of Fosbury Flop high jump …….. 76

Medvedeva E.N., Pelenitsina E.D. Quality of performance of «spreads» as a factor of effectiveness in group exercises in rhythmic gymnastics …… 84

Saakyan E.G., Gorbacheva V.V. The impact of doping drugs on the performance of cyclic test standards at the modern Allrussian physical education and sports complex "Ready for labor and defense"…….. 92

Sazonova I.M., Shalaeva I.Yu. regulatory and organizational aspects of conducting swimming classes in children's recreation and health care institutions …… 99

Sklyarov V.M. Methodological approaches to the jump training of female volleyball players at a sports university …….. 107

Sidorenko A.S. Comparative analysis of the regulatory requirements of the MSIC EASC standards in men's track and field throwings in the Soviet and Russian periods ……..... 114

Fomina N.A., Plotnikova P.I. Coordination and creative abilities as stimulators for the development of actors' motor expressiveness …….. 121

Yan Z., Fatyanov I.A., Derkacheva A.S. Identification and analysis of risk factors in independent training of amateur athletes in endurance running …….. 129

Medical and biological aspects of physical education and sports training

Bruk T.M., Litvin F.B. Features of cardiac rhythm variability in 12-year-old short-track racers …….. 137

Grand PhD in Medical, assoc.prof.
GORBANEVA E.P. (Volgograd)
Grand PhD in Biology, professor
GORODNICHEV R.M. (Velikie Luki)
Grand PhD in Pedagogy, professor
DVORKIN L.S. (Krasnodar)
Grand PhD in Pedagogy, professor
ZUBAREV Yu.A. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor
KUDINOV A.A. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, assoc.prof.
NAUMENKO Yu.V. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor
OVCHINNIKOV V.A. (Volgograd)
Grand PhD in Economics, assoc.prof.
REPKIN S.B. (Belorussia)
Grand PhD in Pedagogy, professor
SEIRANOV S.G. (Moscow)
Grand PhD in Pedagogy, professor
SERGEYEV N.K. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor
SERIKOV V.V. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor
SIVOKHIN I.P. (Kazakhstan)
Grand PhD in Biology, professor
SOLOPOV I.N. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, assoc.prof.
FATYANOV I.A. (Volgograd)
Grand PhD in Pedagogy, professor
FOMICHENKO T.G. (Moscow)

Publishing editor:
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor
LALAEVA E.Yu.
(lalaeva@vgafk.ru)

Copy editors:
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor
GERASHCHENKO N.V.
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor
BORISENKO E.G.

Technical editors:
PhD in Pedagogic sciences,
associate professor
GORBACHEVA V.V.
OSIPOVA Ya.V.

Mailing address:
78 Prospect V.I. Lenina, Volgograd,
400005, Russia
Phone: (8442) 23-91-57

Gorbaneva E.P., Ryabchuk Yu.V. The importance of somato-visceral asymmetries in problem of identifying the regularities of students' health level formation …… 146

Zvyagina E.V., Petrushkina N.P. «Respiratory profile» of adolescent swimmers and water polo players: relationship with dominant motor qualities …… 159

Ivlev V.I., Shevtsov A.V. Autonomic mechanisms of adaptation in figure skaters under targeted modulation of neuromuscular tone …….. 172

Mavliev F.A., Nazarenko A.S., Chershintseva N.N., Smolina Yu.I., Karfik V.R. Stabilometric assessment of daily variability of postural control in athletes …… 179

Mazikin I.M., Akulina M.V., Kulikova N.A., Topanova V.A., Nazarova K.M. Relationship between the physiological and psychophysiological characteristics of hockey players and the effectiveness of speed qualities development during the pre-season training period …… 186

Sevdalev S.V., Vrublevskiy E.P. Phase dynamics of psycho-physiological and physical indicators in high-class female athletes during the ovario-menstrual cycle …… 193

Matters of adapted physical education

Grigorev A.I., Tsitskishvili N.I. Improving motor and postural control in combat veterans with lower-limb amputation at the sanatorium resort stage of rehabilitation …… 202

Repin O.A., Fedotova I.V. Analysis of effectiveness of the method of adaptive physical education, which integrates judo in correcting the coordination and flexibility of children with intellectual disabilities ……..……... 210

Fedotov V.V. A theoretical model of the methodology of physical education and recreation activities for athletes of the early post-sports period based on an integrated approach using digital technologies: according to content analysis data …….. 221

Psychological and pedagogical aspects of physical education and sports training

Taran I.I., Timofeev A.D. Emotional intelligence as a factor of functional resilience and game behavior in collegiate basketball players …….. 237

Physical education and sport management

Sorokina E.A., Zubarev Yu.A. Using the main types of marketing analysis for management improvement activities on the example of the Volgograd regional public organization "Volga swimming sports club" …… 244

Matters of professional education in physical education and sports

Bykov A.V. Philosophical and methodological foundations of process approach in managing sports team training …… **251**

Giving the floor to young researchers

Brekhov E.A. Effectiveness of sportized physical education of preschool children by means of taekwon-do …… **261**

Editorial note

Instructions for journal articles submission ……..…… **266**

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

УДК 796.323:378

ОЦЕНКА СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ С УЧЕТОМ ИГРОВОГО АМПЛУА НА ОСНОВЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИГРЫ

Алексей Валерьевич Буров[1], старший преподаватель кафедры теории и методики спортивных игр,
Марк Алексеевич Буров[1], магистрант кафедры теории и методики спортивных игр,
Алексей Николаевич Болгов[1], кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики спортивных игр,
Анна Михайловна Карагодина[1,2], методист кафедры теории и методики спортивных игр, старший преподаватель кафедры физического воспитания.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
[2]Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: al.burow@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, направленные на оценку специальной выносливости студентов-баскетболистов с учетом игрового амплуа на основе анализа изменения эффективности ключевых технико-тактических показателей в процессе соревновательной деятельности. В исследовании приняли участие юноши сборной команды баскетболистов в возрасте 18–22 лет. На основе видеозаписей и официальной статистики оценивалась динамика следующих критериев между первой и четвертой четвертями матчей: время пребывания на площадке, процент попаданий с игры, количество результативных передач, подборов и перехватов, а также количество потерь. Установлено, что у всех игроков наблюдается достоверное (p<0,05) снижение эффективности в завершающей фазе матча, при этом характер изменений существенно различается в зависимости от амплуа. Выявлены специфические пороговые значения критериев, отражающие уровень специальной выносливости у студентов-баскетболистов спортивного вуза. Полученные результаты подтверждают необходимость дифференцированного подхода к оценке и развитию специальной выносливости в учебно-тренировочном процессе студенческих команд баскетболистов.

Ключевые слова: специальная выносливость, баскетбол, соревновательная деятельность, студенты-спортсмены, игровое амплуа, технико-тактические показатели, динамика эффективности

ASSESSMENT OF SPECIAL ENDURANCE OF BASKETBALL STUDENTS TAKING INTO ACCOUNT THE PLAYING ROLE BASED ON CHANGES IN THE EFFECTIVENESS OF TECHNICAL AND TACTICAL INDICATORS DURING THE GAME

Alexey Valerevich Burov[1], Senior Lecturer at the Department of Theory and Methodology of Sports Games,
Mark Alekseevich Burov[1], Master's degree student of the Department of Theory and Methodology of Sports Games,
Alexey Nikolaevich Bolgov[1], PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Sports Games,
Anna Mikhaylovna Karagodina[1,2], Methodist of the Department of Theory and Methodology of Sports games, Senior lecturer of the Department of Physical Education.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
[2]Volgograd State Technical University, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: metod.lab.sg@yandex.ru

Abstract. This article presents the results of a study aimed at assessing the specialized endurance of student basketball players, taking into account their playing position, based on an analysis of changes in the effectiveness of key technical and tactical indicators during competition. The study involved young men from the national basketball team aged 18-22. Using video recordings and official statistics, the dynamics of the following criteria between the first and fourth quarters of matches were assessed: time spent on the court, field goal percentage, number of assists, rebounds and steals, and the number of turnovers. It was found that all players exhibited a significant ($p<0.05$) decrease in effectiveness in the final phase of the match, with the nature of the changes varying significantly depending on their position. Specific threshold values for criteria reflecting the level of specialized endurance in student basketball players at a sports university were identified. The results confirm the need for a differentiated approach to the assessment and development of specialized endurance in the educational and training process of student basketball teams.

Keywords: special endurance, basketball, competitive activity, student-athletes, playing position, technical and tactical indicators, efficiency dynamics

Введение. Соревновательная деятельность в баскетболе характеризуется высокой динамичностью, плотностью игровых контактов, частыми сменами темпа и направления перемещений, а также значительными физиологическими и психоэмоциональными нагрузками. В течение матча (40 минут чистого времени) игроки совершают до 1000 ускорений и замедлений, 30–50 спринтов и преодолевают в среднем 3000–4000 м, причем значительная часть нагрузки приходится на анаэробные энергетические системы [2].

Специальная выносливость в любом виде спорта, по мнению В.Н. Платонова, проявляется в способности спортсмена длительное время выполнять специфические двигательные действия, характерные для соревновательной деятельности, без снижения их качества даже в условиях выраженного утомления [7].

Выражая точку зрения в определении критерия развития специальной выносливости, В.Б. Парамзин и соавт. отмечают, что при этом: «существенную роль играет признак результативности выполняемых универсальных двигательных действий в границах определенного времени, что составляет качественную сторону выносливости» [8].

Ряд ученых, таких как Е.А. Колесникова, Д.Е. Поздеева, С.Д. Мишнева, выделяют объективные критерии оценки специальной выносливости на основе анализа соревновательной деятельности баскетболистов, основными из которых являются динамика времени, проведенного на площадке; стабильность процента попаданий с игры; соотношение голевых передач (ассистов) и потерь; активность в подборах и перехватах. Особое значение придается сравнительному анализу этих показателей между первой и четвертой четвертями, поскольку степень устойчивости к утомлению на протяжении матча позволяет дифференцировать уровень специальной выносливости у игроков одного и того же амплуа [4, 6].

При этом И.И. Таран с соавт. подчеркивают, что у студентов-баскетболистов снижение данных критериев в конце матча носит более выраженный характер по сравнению с элитными спортсменами [3].

В связи с этим оценка специальной выносливости у данной категории спортсменов должна осуществляться с учетом не только абсолютных значений показателей, но и их амплуа-специфической динамики, что повышает валидность диагностики и позволяет целенаправленно корректировать учебно-тренировочный процесс.

Игроки различных амплуа выполняют дифференцированные функции на площадке, что обуславливает специфические требования к их физической и технико-тактической подготовленности. Разыгрывающий защитник (PG) выступает в роли «дирижера» команды: он инициирует атаки, организует взаимодействие, выполняет точные передачи и принимает ключевые тактические решения, что требует высокого уровня когнитивной устойчивости и зрительно-моторной координации. Атакующие защитники и легкие форварды (SG и SF) являются основными снайперами и универсальными исполнителями: они активно участвуют в быстрых прорывах, совершают броски с периметра, ведут индивидуальную защиту против ведущих игроков соперника и демонстрируют высокую скоростно-силовую подготовленность. Тяжелые форварды и центровые (PF/C) специализируются на работе в зоне под кольцом: они ставят заслоны, ведут борьбу за позицию, выполняют броски с близкой дистанции, обеспечивают подборы и участвуют в ротациях обороны, что предъявляет повышенные требования к силовой выносливости. По мнению А.Г. Беляева и соавт., игроки этих амплуа самые ценные и являются ключевыми при организации и завершении командных взаимодействий [1].

В настоящее время за соревновательной деятельностью спортсменов ведется пристальное наблюдение с применением технологий скаутинга [5], что позволяет объективно и системно фиксировать динамику технико-тактических критериев (игровое время на площадке, процент попаданий с игры, количество голевых передач и потерь, подборы и перехваты) по ходу матча. Анализ изменений этих показателей между I и IV четвертями дает возможность выявить степень устойчивости игрока к утомлению в условиях соревновательной деятельности. Именно такая устойчивость – способность сохранять качество специфических игровых действий в завершающей фазе матча – и является наиболее объективным критерием уровня развития специальной выносливости баскетболиста.

В отличие от лабораторных тестов соревновательный анализ отражает не только физиологические, но и тактико-психологические аспекты выносливости.

Дифференцированный подход к подготовке студентов-баскетболистов в условиях вуза, несмотря на ряд трудностей (неоднородность состава, ограниченный объем тренировочной работы, совмещение физической и умственной нагрузок), становится не просто методическим приемом, а стратегией персонализации, основанной на четком понимании требований игрового амплуа [9].

Цель исследования – оценить степень устойчивости баскетболистов разных игровых амплуа к утомлению в процессе соревновательной деятельности на основе изменения эффективности технико-тактических показателей.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось в течение чемпионата Ассоциации студенческого баскетбола (АСБ) сезона 2024–2025 гг. В эксперименте приняли участие студенты-баскетболисты ВГАФК 18–22 лет, в количестве 15 человек. Модель команды по игровым амплуа следующая: разыгрывающие защитники (PG) – 5 человек, атакующие защитники и легкие форварды (SG/SF) – 6 человек, тяжелые форварды и центровые (PF/C) – 4 человека. В качестве основного метода использовался анализ официальной игровой статистики матчей. В общей сложности было проанализировано 20 игр. Для каждого игрока, в зависимости от амплуа, фиксировались следующие технико-тактические критерии: время, проведенное на площадке (мин, с), процент попаданий с игры (FG%), количество результативных передач (ассистов), количество технических потерь мяча, общее количество подборов (СЩ, ЧЩ), количество перехватов. В дальнейшем проводился анализ динамики полученных результатов по игровым четвертям матча, и выявлялось, насколько эффективно игрок сохранял качество игровых действий в IV четверти по сравнению с I. Статистическая обработка данных осуществлялась с применением непараметрического критерия Вилкоксона для связанных выборок вследствие малого объема выборки (n=5; n=4; n=6) и невозможности верификации нормальности распределения. Уровень статистической значимости принят за $p \leq 0{,}05$. За основу интерпретации принималась гипотеза достоверного снижения или роста показателей в IV четверти по сравнению с I, что рассматривалось как индикатор специальной выносливости.

Результаты динамики специальной выносливости баскетболистов по игровым амплуа. Характер динамики технико-тактических критериев в условиях утомления существенно варьируется в зависимости от ролевой специфики игрока на площадке.

Разыгрывающий защитник (PG) в наибольшей степени подвержен умственному утомлению, поскольку его деятельность требует постоянного анализа игровой ситуации, принятия тактических решений и выполнения точных передач (ассистов) в условиях активного прессинга. В связи с этим ключевым критерием его специальной выносливости выступает стабильность количества голевых передач и минимизация технических потерь в IV четверти (таблица 1).

Таблица 1

Динамика специальных технико-тактических показателей баскетболистов (n=5) игрового амплуа PG (средние значения за сезон)

Игрок	Ассисты (количество)		Потери (количество)		Достоверность в зоне значимости $T_{эмп.} < T_{кр.}$
	I четверть	IV четверть	I четверть	IV четверть	
1	2,8	1,6	1,8	3,4	достоверны
2	3,4	1,8	2,0	3,6	достоверны
3	3,2	1,6	1,9	3,5	достоверны
4	2,8	1,8	2,1	3,3	достоверны
5	3,6	1,7	1,7	3,7	достоверны
$X_{ср.}$	3,2	1,7	1,9	3,5	достоверны

Все игроки данного амплуа показали однонаправленное снижение ассистов и увеличение потерь. Критерий Вилкоксона подтвердил достоверность различий при $p \leq 0{,}05$ (таблица 1). У студентов ВГАФК амплуа (PG) наблюдается снижение ассистов на 47% и увеличение потерь на 45,7%, что свидетельствует о нарастании утомления к концу матча и нарушении моторной координации (рисунок 1).

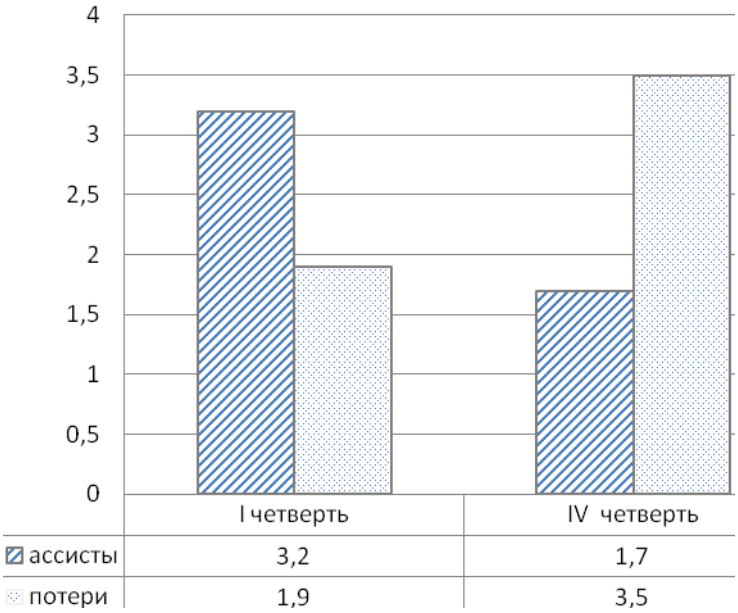


Рисунок 1. Диаграмма изменения специальных технико-тактических критериев разыгрывающих защитников в процессе матча (средние значения показателей за сезон)

Атакующие защитники и легкие форварды (SG /SF) выполняют наибольший объем скоростно-силовой работы. Они совершают частые рывки к кольцу, участвуют в переходных атаках, ведут индивидуальную защиту и выполняют броски с периметра. Для этой категории игроков наиболее чувствительным критерием является динамика процента попадания с игры (FG%), особенно с трехочковой дистанции, а также активность в перехватах (таблица 2).

Таблица 2

Динамика специальных технико-тактических показателей баскетболистов (n=6) игрового амплуа SG /SF (средние значения за сезон)

Игрок	FG (%) общий		3Р (%)		Перехваты (количество)		Достоверность в зоне значимости $T_{эмп.}<T_{кр.}$
	I	IV	I	IV	I	IV	
1	48,2	40,1	36,0	27,5	1,8	1,2	достоверны
2	49,5	41,0	38,0	29,0	2,0	1,3	достоверны
3	47,8	39,5	35,0	26,5	2,2	1,5	достоверны
4	50,0	42,0	39,0	30,0	2,4	1,6	достоверны
5	48,5	40,5	37,0	28,0	2,1	1,0	достоверны
6	49,0	41,0	38,5	29,5	1,9	1,1	достоверны
$X_{ср.}$	48,8	40,7	37,3	28,4	2,1	1,3	достоверны

Все игроки данного амплуа демонстрируют достоверное снижение точности бросков с игры на 8,1% по общему показателю. Наибольший процент снижения наблюдается при выполнении бросков с дальней дистанции 3Р (%) – в среднем на 8,9%, что указывает на высокую чувствительность данных бросков к утомлению (таблица 2). Также происходит снижение оборонительной активности и замедление реакций на движущийся объект к концу матча по результатам снижения количества перехватов на 38,1% (рисунок 2).

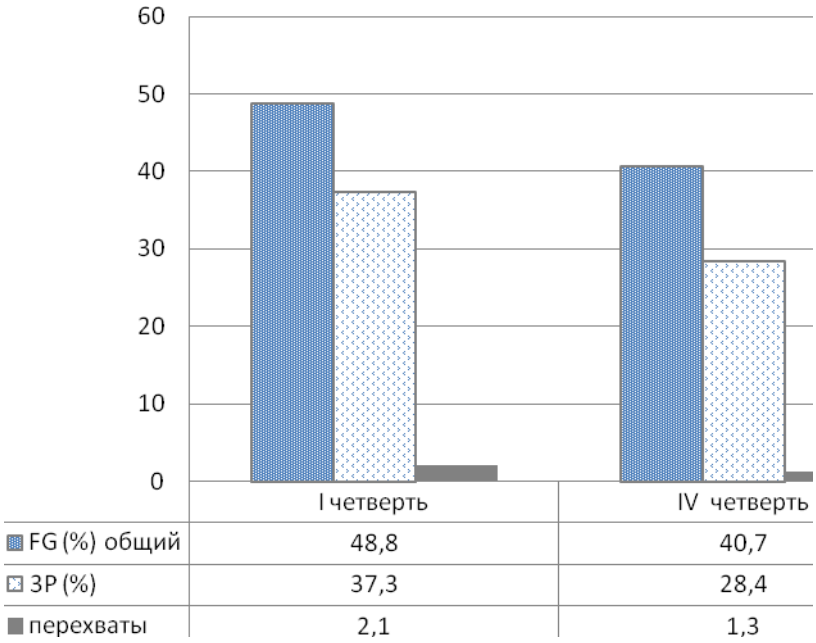


Рисунок 2. Диаграмма изменения специальных технико-тактических критериев атакующих защитников и легких форвардов (SG /SF) в процессе матча (средние значения показателей за сезон)

Тяжелые форварды и центровые (PF/C), несмотря на меньшую общую дистанцию перемещений, испытывают значительную нагрузку в условиях силовой борьбы под кольцом. Их специальная выносливость проявляется в возможности сохранять способность к подборам мяча и эффективность бросков мяча с ближних дистанций в условиях локального и общего утомления на протяжении всего матча.

У студентов ВГАФК данного амплуа к IV четверти наблюдается снижение количества подборов мячей в обороне (СЩ) на 33,8%, в нападении (ЧЩ) – на 45,9%, что свидетельствует о потере позиционной устойчивости и прыгучести в условиях силовой борьбы под кольцом. Точность ближних бросков снижается в среднем на 12,1%, в связи с нарушением координации и баланса при утомлении. При этом рост индивидуальных фолов к концу матча в 2 раза может служить дополнительным критерием утраты координационного контроля и позиционной дисциплины (таблица 3, рисунок 3).

Таблица 3

Динамика специальных технико-тактических показателей баскетболистов (n=4) игрового амплуа PF/C в процессе матча (средние значения за сезон)

Игрок	Подборы (количество)				FG (%) ближняя дистанция		Фолы персональные (Р)		Достоверность в зоне значимости $T_{эмп.}<T_{кр.}$
	СЩ		ЧЩ						
	I	IV	I	IV	I	IV	I	IV	
1	3,2	2,1	1,8	1,0	58,5	46,0	1,4	2,6	достоверны
2	3,5	2,3	2,0	1,1	60,0	48,0	1,2	2,8	достоверны
3	3,0	2,0	1,7	0,9	57,0	45,0	1,5	2,5	достоверны
4	3,3	2,2	1,9	1,0	59,0	47,0	1,3	2,7	достоверны
$X_{ср.}$	3,25	2,15	1,85	1,0	58,6	46,5	1,35	2,65	достоверны

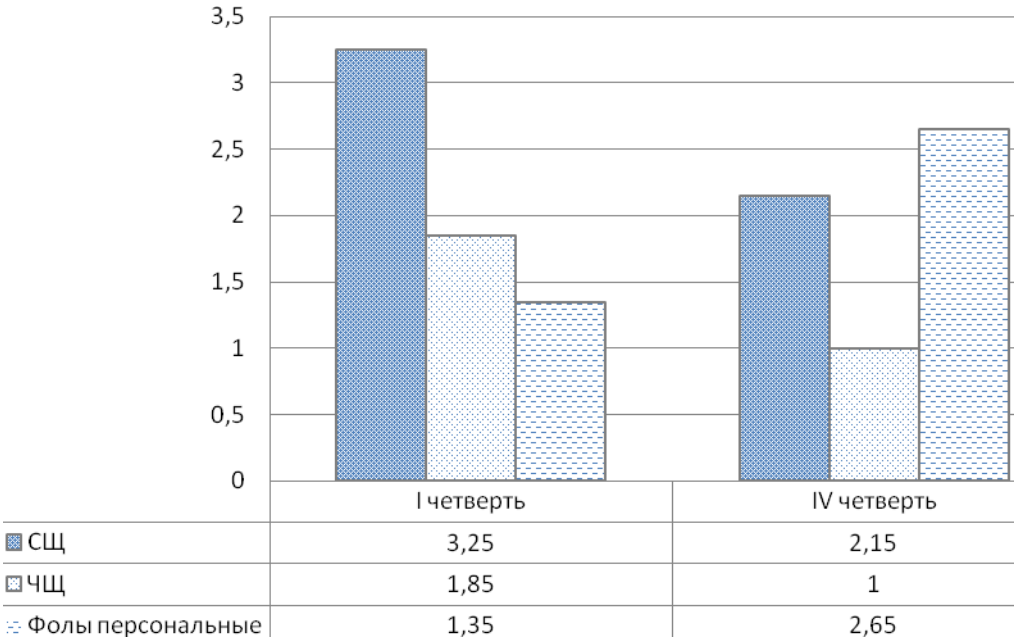


Рисунок 3. Диаграмма изменения специальных технико-тактических критериев в процессе матча тяжелых форвардов и центровых (PF/C) (средние значения показателей за сезон)

При интерпретации достоверностей по критерию Вилкоксона, учитывая ограниченный объем выборки (n=5; n=6; n=4) испытуемых, эмпирическое значение $T_{эмп.} = 0$, что соответствует критическому значению $T_{кр.} = 2$ ($p<0,05$). Поскольку $T_{эмп.}<T_{кр.}(0<2)$, нулевая гипотеза об отсутствии достоверных различий между первой и четвертой четвертями отвергается. Таким образом, наблюдаемое снижение технико-тактических параметров игры к четвертой четверти является статистически достоверным. Высокая однородность направленности изменений (все игроки демонстрируют снижение эффективности) дополнительно подтверждает практическую значимость полученного результата и указывает на недостаточный уровень развития специальной выносливости у данных спортсменов (таблицы 1, 2, 3).

Время, проведенное игроком на площадке в течение матча, является дополнительным показателем его функциональной надежности, тактической значимости и, в конечном счете, уровня специальной выносливости. У студентов-баскетболистов структура игрового времени существенно отличается от профессиональной модели: наблюдается неравномерное распределение времени участия по четвертям, обусловленное как тактическим решением тренера, так и быстрым накоплением утомления. В результате анализа 20 игр студенческой лиги были получены следующие средние значения пребывания игроков на площадке в зависимости от игровых амплуа (таблица 4).

Таблица 4

Среднее время пребывания (минуты: секунды) на площадке по четвертям у студентов-баскетболистов ВГАФК

Амплуа	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	Итого за матч
PG (n=5)	7:50±0:25	6:40±0:30	7:20±0:28	6:20±0:35	28:30±1:10
SG/SF (n=6)	7:30±0:30	6:50±0:35	7:10±0:32	6:00±0:40	27:30±1:20
PF/C (n=4)	7:00±0:35	6:10±0:40	6:40±0:38	5:30±0:45	25:20±1:30

Наибольшее время в I четверти у всех амплуа, что связано с тактическим стремлением тренера использовать наиболее подготовленных игроков в начале матча для завоевания преимущества. Минимальное время – во II и IV четвертях, однако характер снижения различается: во II четверти сокращение обусловлено плановой ротацией и необходимостью дать отдых лидерам, а в IV четверти – вынужденным решением, связанным с падением эффективности технико-тактических показателей под влиянием утомления. Наиболее стабильное распределение наблюдается у разыгрывающих (PG): несмотря на снижение времени в IV четверти, они продолжают оставаться на площадке дольше других, что отражает их ключевую роль в управлении игрой. Наибольшее снижение к IV четверти у центровых и тяжелых форвардов (PF/C). В среднем они играют на 1 минуту 30 секунд меньше, чем в первой четверти. Это связано с высокой силовой нагрузкой и быстрым утомлением в борьбе под кольцом.

Общее игровое время у студентов-баскетболистов составляет 25–28 минут, что на 8–12 минут меньше, чем у профессионалов российских лиг ВТБ, где лидеры играют 32–36 минут, а разница между I и IV четвертями составляет всего 0,8–1,5 минуты, тогда как у студентов – 1,5–2,2 минуты. Такая диспропорция свидетельствует о недостаточно развитой специальной выносливости, особенно в соревновательных условиях. Это означает, что команды используют большую ротацию игроков и благодаря этому имеют возможность давать отдых своим лидерам, изменять рисунок игры либо придерживаться выбранной на игру модели, не уступать сопернику в конце матча из-за усталости [3].

Таким образом, время на площадке в IV четверти может рассматриваться как косвенный критерий специальной выносливости у студентов-баскетболистов. Его значительное сокращение (более чем на 1,5 минуты по сравнению с I четвертью) указывает на неспособность поддерживать необходимый уровень игровой активности в завершающей фазе матча.

Заключение.

Специальная выносливость студентов-баскетболистов развита недостаточно для поддержания стабильной технико-тактической эффективности в условиях полного игрового времени, о чем свидетельствует достоверное ($p<0,05$) снижение ключевых показателей у всех игроков к четвертой четверти матча. Снижение эффективности игровых показателей носит амплуа-специфический характер. Сокращение времени участия игрока в игре более чем на 1,5 минуты, по сравнению с первой четвертью у студентов, происходит одновременно с ростом ошибок и является не только индикатором недоверия тренера, но и показателем функциональной ненадежности игроков.

Полученные данные имеют практическую ценность для тренеров студенческих команд. Процесс повышения специальной выносливости в баскетболе требует четко дифференцированного подхода, учитывающего функциональные особенности каждого игрового амплуа. Для разыгрывающих защитников тренировочные упражнения должны включать выполнение точных передач и ведение мяча под прессингом в завершающей фазе интенсивной нагрузки, имитирующей концовку матча. Для атакующих защитников и легких форвардов приоритетом является выполнение упражнений интервальным методом, сочетающих спринты, рывки к кольцу, броски и защитные перемещения с минимальным отдыхом. Подготовка центровых и тяжелых форвардов должна включать повторные циклы заслонов, борьбы за позицию, подборов и бросков с ближней дистанции с короткими интервалами отдыха, имитирующими плотность игровых контактов в IV четверти. Во всех упражнениях важно моделировать специфические игровые ситуации в

условиях, максимально приближенных к соревновательному утомлению, поскольку именно способность сохранять технико-тактическую эффективность в завершающей фазе матча является главным проявлением специальной выносливости в современном баскетболе.

Литература

1. Беляев, А.Г. Уровень технико-тактического мастерства баскетболистов разного амплуа в студенческих командах / А.Г. Беляев, А.С. Коскин, А.В. Нестеров // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 2. – С. 62–67.

2. Витман, Д.Ю. Факторы, влияющие на результат соревновательной деятельности баскетболистов / Д.Ю. Витман // Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодёжи: Материалы 3-й Международной научно-практической конференции, Омск, 06–07 апреля 2017 года. – Омск : Омский государственный технический университет, 2017. – С. 56–60.

3. Исследование основных показателей соревновательной деятельности сильнейших студенческих баскетбольных команд России / И.И. Таран, А.Г. Беляев, Т.А. Облецова, Д.А. Вериго // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 5. – С. 81–86.

4. Колесникова, Е.А. Методика повышения уровня специальной выносливости баскетболистов студенческих команд / Е.А. Колесникова, Д.Е. Поздеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 2(204). – С. 224–229. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.2.p224-229.

5. Лебедева, Н.Р. Скаутинг как метод получения и анализа визуальной информации о тактико-технической подготовленности соперников в баскетболе / Н.Р. Лебедева // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и пути решения: сборник материалов V Международной научно-практической конференции (1-2 октября 2025 года). – Часть 1/под общей ред. Горбачевой В.В., Борисенко Е.Г. – Волгоград : ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2025. – С. 116–121.

6. Мишнева, С.Д. Развитие специальной выносливости у баскетболистов / С.Д. Мишнева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 1(203). – С. 247–251. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.1.p247-251.

7. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательство "Спорт", 2019. – 656 с. – ISBN 978-5-9500183-3-6.

8. Понятие «игровая выносливость» в рамках подготовки высококвалифицированных спортсменов в игровых видах спорта / В.Б. Парамзин, И.Ю. Пугачев, С.В. Разновская, Н.Н. Северин // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 6. – С. 9–11.

9. Развитие специальной выносливости баскетболистов студенческой команды в рамках обучения в спортивном вузе / А.В. Буров, М.А. Буров, А.Н. Болгов, А.М. Карагодина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 3(53). – С. 24–34.

References

1. Belyaev, A.G. Uroven` texniko-takticheskogo masterstva basketbolistov razno-go amplua v studencheskix komandax / A.G. Belyaev, A.S. Koskin, A.V. Nesterov // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul`tura. Sport. – 2019. – № 2. – S. 62–67.

2. Vitman, D.Yu. Faktory`, vliyayushhie na rezul`tat sorevnovatel`noj deyatel`nosti basketbolistov / D.Yu. Vitman // Fizicheskaya kul`tura i sport v zhizni studencheskoj molodyozhi: Materialy` 3-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Omsk, 06–07 aprelya 2017 goda. – Omsk : Omskij gosudarstvenny`j texnicheskij universitet, 2017. – S. 56–60.

3. Issledovanie osnovny`x pokazatelej sorevnovatel`noj deyatel`nosti sil`nejshix studencheskix basketbol`ny`x komand Rossii / I.I. Taran, A.G. Belyaev, T.A. Obleczova, D.A. Verigo // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul`tura. Sport. – 2019. – № 5. – S. 81–86.

4. Kolesnikova, E.A. Metodika povy`sheniya urovnya special`noj vy`noslivosti basketbolistov studencheskix komand / E.A. Kolesnikova, D.E. Pozdeeva // Ucheny`e za-piski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 2(204). – S. 224–229. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.2.p224-229.

5. Lebedeva, N.R. Skauting kak metod polucheniya i analiza vizual`noj informacii o taktiko-texnicheskoj podgotovlennosti sopernikov v basketbole / N.R. Lebedeva // Fizicheskaya kul`tura i sport v XXI veke: aktual`ny`e problemy` i puti resheniya: sbornik materialov V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (1-2 oktyabrya 2025 goda). – Chast` 1/pod obshhej red. Gorbachevoj V.V., Borisenko E.G. – Volgograd : FGBOU VO «VGAFK», 2025. – S. 116–121.

6. Mishneva, S.D. Razvitie special`noj vy`noslivosti u basketbolistov / S. D. Mishneva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 1(203). – S. 247–251. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.1.p247-251.

7. Platonov, V.N. Dvigatel`ny`e kachestva i fizicheskaya podgotovka sportsmenov / V.N. Platonov. – Moskva : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu Izdatel`stvo Sport, 2019. – 656 s. – ISBN 978-5-9500183-3-6.

8. Ponyatie «igrovaya vy`noslivost`» v ramkax podgotovki vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenov v igrovy`x vidax sporta / V.B. Paramzin, I.Yu. Pugachev, S.V. Raznovskaya, N.N. Severin // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2023. – № 6. – S. 9–11.

9. Razvitie special`noj vy`noslivosti basketbolistov studencheskoj komandy` v ramkax obucheniya v sportivnom vuze / A.V. Burov, M.A. Burov, A.N. Bolgov, A.M. Kara-godina // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 3(53). – S. 24–34.

Статья поступила в редакцию 18.01.26;
одобрена после рецензирования 04.03.26;
принята к публикации 06.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.012.12:796.015.54:159.944:797.212.8

РАЗВИТИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗМА К НИЗКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕВУШЕК 13–15 ЛЕТ В ПЛАВАНИИ НА ОТКРЫТОЙ ВОДЕ

Геннадий Николаевич Германов[1], доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики, заслуженный работник физической культуры РФ,
Екатерина Геннадьевна Цуканова[1], кандидат педагогических наук, кафедра истории цивилизации, физической культуры, спорта и олимпийского образования, мастер спорта,
Юрий Анатольевич Купцов[2], доктор педагогических наук, доцент, профессор департамента легкой атлетики, плавания и туризма,
Анастасия Алекссевна Гришунина[1], студент.
[1]Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, Россия
[2]Институт физического воспитания и спорта Государственного университета Молдовы, Кишинёв, Молдова
Контактная информация для переписки: genchay@mail.ru

Аннотация. В современных условиях развития спортивного плавания возрастает интерес к соревнованиям на открытой воде, которые характеризуются выполнением продолжительной нагрузки на фоне утомления в условиях воздействия неблагоприятных факторов внешней среды. Одним из наиболее острых стрессоров, оказывающих существенное влияние на функциональное состояние организма спортсмена, уровень работоспособности и устойчивость к утомлению, является пониженная температура воды. В методике подготовки спортсменов, занимающихся плаванием на открытой воде, особое значение приобретает развитие психофизической устойчивости к условиям температурного дискомфорта и гидродинамическому воздействию речного потока. Развитие и сохранение специальной выносливости, критически важной для успешного выполнения соревновательных задач, может быть достигнуто при условии адаптации к низкотемпературным воздействиям. Особую актуальность данная проблема приобретает в подготовке девушек-спортсменов 13–15 лет, поскольку в этом возрасте продолжается совершенствование защитных приспособительных реакций организма и закладываются основы устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Вместе с тем в научно-методической литературе недостаточно освещены вопросы целенаправленного формирования психофизической устойчивости юных спортсменов в условиях холодового воздействия.

Авторами теоретически обоснована и экспериментально проверена эффективность педагогических условий формирования психофизической устойчивости к воздействию низких температур при совершенствовании специальной выносливости у девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде. Результаты исследования подтверждают эффективность разработанных педагогических условий.

Ключевые слова: теория и методика спорта, плавание на открытой воде, девушки-спортсмены 13-15 лет, специальная выносливость, психофизическая устойчивость к воздействию холодовых факторов

DEVELOPMENT OF PSYCHOPHYSICAL STABILITY OF THE BODY TO LOW TEMPERATURES AS A FACTOR OF INCREASE SPECIAL ENDURANCE IN 13-15 AGED GIRLS IN OPEN WATER SWIMMING

Gennady Nikolaevich Germanov[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Pedagogy, Honored Worker of Physical Culture of the Russian Federation,
Ekaterina Gennadievna Tsukanova[1], PhD in Pedagogic sciences, Department of the History of Civilization, Physical Culture, Sports and Olympic Education, Master of Sports,
Yury Anatolyevich Kuptsov[2], Grand PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Athletics, Swimming and Tourism,
Anastasia Alekseevna Grishunina[1], student.
[1]Russian University of Sports "GTSOLIFK", Moscow, Russia
[2]Institute of Physical Education and Sports of the State University of Moldova, Chisinau, Moldova
Contact information for correspondence: genchay@mail.ru

Abstract. In the modern conditions of the development of sports swimming, interest in open water competitions is increasing, which are characterized by the fulfillment of a long load against the background of fatigue under the influence of adverse environmental factors. One of the most acute stressors that have a significant impact on the functional state of the athlete's body, the level of performance and resistance to fatigue is a low water temperature. In the methodology for training athletes engaged in open water swimming, the development of psychophysical resistance to conditions of temperature discomfort and the hydrodynamic effect of the river flow is of particular importance. The development and preservation of special endurance, critical for the successful completion of competitive tasks, can be achieved if adapted to low-temperature influences. This problem is especially relevant in the training of female athletes 13-15 years old, since at this age the improvement of protective adaptive reactions of the body continues and the foundations of resistance to the influence of adverse environmental factors are laid. At the same time, the scientific and methodological literature does not sufficiently cover the issues of the targeted formation of the psychophysical stability of young athletes in conditions of cold exposure.

The authors theoretically substantiate and experimentally test the effectiveness of pedagogical conditions for the formation of psychophysical resistance to low temperatures while improving special endurance in girls 13-15 years old who swim in open water. The results of the study confirm the effectiveness of the developed pedagogical conditions.

Keywords: theory and methodology of sports, swimming in open water, girls-athletes 13–15 year old, special endurance, psychophysical resistance to the effects of cold factors

Введение. Выносливость зависима от способности противостоять утомлению, сохранять высокую работоспособность [1, 2, 3]. Она также отражает повышенную резистентность к воздействию внешних и внутренних стрессоров, к действию различных экзогенных и эндогенных факторов [20]. Еще в первых работах по спортивной физиологии и трудовой деятельности Н.В. Зимкин [5, 6, 19] выделял способность противостоять утомлению к умственной деятельности, сенсорной деятельности, то есть по рабочему органу или функциональной системе, ответственной за проявление выносливости. В.С. Фарфель [17, 18] определил, что в связи с таким подходом кажется совершенно обоснованным в один ряд поставить и мышечную выносливость (физическую). Некоторыми

специалистами, работающими в области физической культуры и спорта, неоднократно высказывались предложения о применении слова «выносливость» только в отношении мышечной работы [4, 14, 15, 16]. Однако сведение смысла этого понятия только к мышечной деятельности неправомочно [7].

В основополагающих работах по теории и методике физической культуры и спорта начала двадцатого века выносливость понимается как «психофизическое качество» (К.Х. Грантынь [8], А.Д. Новиков [10, 11] и другие). Пожалуй, одним из самых первых, наиболее развернутых и убедительных концептуальных представлений в вопросе содержательной сущности психофизических качеств стало изложение понятия в работах А.Д. Новикова, который дал следующее определение: «…под психофизическим качеством необходимо понимать определенную способность человека выполнять не одну какую-нибудь двигательную задачу, а широкий круг задач, предопределенных психофизиологической общностью, где любое физическое качество обычно развивается на основе многостороннего предшествующего опыта либо на основе действий, обладающих большим генерализованным эффектом» [11]. Развитие выносливости осуществляется путем решения двигательных задач, требующих мобилизации психических и биологических процессов. Я.А. Эголинский [20] в своих научных трудах заявляет, что «развитие выносливости зависит от нескольких факторов, среди которых важнейшее значение приобретает понимание выносливости как психофизического качества, осознание необходимости мобилизации воли при совершенствовании выносливости, активизация психоэмоциональных, мотивационных и личностных компонентов в структуре выносливости».

В типологии выносливости очень важное значение приобретает физическая выносливость, проявляемая в устойчивости или способности сохранять стабильное состояние организма – гомеостаз – в различных видах двигательной деятельности [1, 2, 4]. Я.А. Эголинский отмечает [20], словом «выносливость обозначают такие качества человека, как способность длительное время выполнять физическую работу (в условиях утомления), противостоять воздействию на организм неблагоприятных факторов окружающей среды (холода, жары, недостатка кислорода, ускорений, укачиваний), а также сопротивляться различным отклонениям в состоянии организма (при голоде, жажде, бессоннице, болевых ощущениях и прочее)». Так, при наличии неблагоприятных экзогенных факторов, связанных с воздействием внешней среды, отмечают выносливость к гипоксии, охлаждению и перегреванию тела, облучению солнечной радиацией, ускорениям и укачиванию, действию токсических веществ, инфекций и т.д. При повышении сопротивляемости организма к различным эндогенным факторам, вызывающим сдвиги и изменения во внутренней среде организма, говорят о выносливости к чувству боли, жажды, голода, болезненному состоянию бессонницы, утомления и т.д. Отмечают толерантность (невосприимчивость, сопротивляемость, т.е. выносливость) к повышенным физическим нагрузкам, выполняемым в спортивной, трудовой и бытовой практике. Поэтому, говоря о выносливости, необходимо в каждом конкретном случае уточнять то эндогенное или экзогенное воздействие, к которому повышается устойчивость организма.

В связи с поставленной научной проблемой возникает необходимость разработки и экспериментальной проверки педагогических условий, направленных на формирование психофизической устойчивости и совершенствование специальной выносливости у юных спортсменок, занимающихся плаванием на открытой воде.

Объект исследования – процесс развития психофизической устойчивости к воздействию низких температур как фактор повышения специальной выносливости у деву-

шек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде. Предмет исследования – педагогические условия формирования психофизической устойчивости к воздействию низких температур у девушек 13–15 лет в плавании на открытой воде средствами неспецифических и специфических холодовых воздействий.

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность педагогических условий развития психофизической устойчивости к воздействию низких температур при совершенствовании специальной выносливости у девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что реализация педагогических условий, предусматривающих закаливание при низких температурах и ориентированных на применение педагогических стратегий повышения резистентности организма, предусматривающих использование неспецифических и специфических холодовых воздействий, будет способствовать повышению уровня психофизической устойчивости и улучшению показателей специальной выносливости у девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде.

Задачи исследования:

1. Определить показатели психофизической устойчивости к воздействию низких температур и показатели специальной выносливости у девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде.

2. Определить педагогические условия в развитии психофизической устойчивости к воздействию низких температур и экспериментально проверить прирост показателей специальной выносливости у девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде, при реализации выявленных условий.

Методы и организация исследования. Для решения задач исследования использовался анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики (критерий *T*–Вилкоксона в связи малым объемом выборки). Педагогический эксперимент проводился на базе спортивной школы и команды по триатлону братьев Брюханковых, в секции плавания на открытой воде (г. Москва). В исследовании принимали участие 14 спортсменок в возрасте 13–15 лет, систематически занимающихся плаванием и имеющих опыт тренировок в условиях открытых водоёмов.

Основная часть.

На констатирующем этапе исследования проводилось педагогическое наблюдение и педагогическое тестирование, направленные на определение исходного уровня психофизической устойчивости и специальной выносливости спортсменок. Результаты педагогического тестирования показали, что исходные показатели психофизической устойчивости у спортсменок опытной группы находились на сопоставимом уровне при сравнении с показателями интегральной резистентности организма к психосоциальным и физиологическим стрессорам девушек 13–15 лет, не занимающихся плаванием. Средние значения по большинству показателей варьировали в пределах 1,9–2,3 балла, что соответствует среднему уровню развития исследуемых качеств. Анализ результатов педагогического тестирования специальной выносливости показал, что спортивный результат девушек 13–15 лет соответствовал нормативам ФССП по виду спорта «спортивное плавание» и требованиям ЕВСК для кандидатов в мастера спорта. В тесте «Плавание 800 м по выполнению» средний результат составил 555,0±25,2 с, в тесте «Плавание 1500 м по выполнению» – 1316,7±52,1 с, в контрольном заплыве «Плавание 5 км» – 2.00.00 час. Статистическая обработка внутри-

групповых различий в опытной группе установила, что полученные значения не имели широкой вариации в исходных результатах, что может свидетельствовать о гомогенности спортивных результатов на исходном этапе исследования.

Алгоритм педагогических воздействий, учитывающий реализацию педагогических условий в развитии психофизической устойчивости к воздействию низких температур при совершенствовании специальной выносливости у девушек 13–15 лет в плавании на открытой воде средствами неспецифических и специфических холодовых воздействий, приведен в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Неспецифические педагогические условия холодового воздействия, реализуемые в опытной группе

Педагогическое средство	Содержание воздействия	Целевое назначение
Обливание холодной водой	Обливание после тренировочных занятий	Формирование общей холодовой адаптации
Закаливающие процедуры	Постепенное снижение температуры воды	Повышение устойчивости к охлаждению
Двигательная активность на открытом воздухе	Выполнение ОФП в холодный период года	Развитие толерантности к внешним условиям
Пребывание в облегчённой одежде	Контролируемое пребывание при пониженной температуре	Стимуляция адаптационных реакций
Сон в проветриваемом помещении	Пониженная температура воздуха	Поддержание систематической адаптации
Занятия зимними видами спорта	Пониженная температура воздуха	Неспецифический тренировочный эффект

Таблица 2

Специфические педагогические условия холодового воздействия, реализуемые в опытной группе

Педагогическое средство	Содержание воздействия	Условия реализации	Целевое назначение
Моделирование условий открытой воды	Непрерывное плавание без частых остановок и касаний борта	Бассейн	Формирование специфической выносливости
Увеличение времени пребывания в воде	Постепенное увеличение продолжительности плавательных серий	Бассейн	Адаптация к длительной работе в водной среде
Сочетание плавания и охлаждения	Выход из воды в холодное помещение после серии нагрузок	Бассейн + холодный воздух	Формирование холодовой устойчивости
Темповые задания на фоне охлаждения	Поддержание заданного темпа после охлаждающего воздействия	Бассейн	Сохранение работоспособности
Повторные нагрузки при утомлении	Серийные задания с сокращённым отдыхом	Бассейн	Устойчивость к утомлению
Комбинированное воздействие	Сочетание объёма нагрузки, охлаждения и повторной работы	Бассейн	Комплексная адаптация

Внедрение педагогических условий осуществлялось поэтапно в течение подготовительного периода и было направлено на постепенное формирование адаптационных механизмов организма девушек 13–15 лет к сочетанному воздействию физической нагрузки и пониженной температуры водной среды. Последовательность этапов обеспечивала постепенное увеличение объёма и интенсивности нагрузки, а также развитие способности спортсменок сохранять работоспособность в условиях нарастающего утомления (таблицы 3, 4).

Таблица 3

Последовательность внедрения педагогических условий в опытной группе (январь–март 2025 г.)

Этап внедрения	Период	Содержание внедряемых условий	Основная педагогическая задача
I этап – вводный (адаптационный)	1–4 недели	Постепенное увеличение продолжительности пребывания в воде; выполнение равномерных дистанций средней продолжительности (400–800 м); применение умеренных закаливающих процедур после тренировки (воздушное охлаждение); формирование навыков поддержания устойчивого темпа плавания	Формирование первичной адаптации организма к сочетанию физической нагрузки и охлаждающего воздействия
II этап – развивающий	5–8 недели	Выполнение темповых серий 3×400 м, 2×600 м; включение дистанций 800–1000 м в устойчивом темпе; сокращение интервалов отдыха; выполнение повторных нагрузок на фоне утомления; моделирование условий плавания на открытой воде	Развитие специальной выносливости и формирование психофизической устойчивости к утомлению и воздействию пониженной температуры
III этап – закрепляющий	9–12 недели	Выполнение продолжительных дистанций 1000–1500 м в заданном темпе; повторные задания 2×800 м; контроль стабильности темпа при нарастающем утомлении; моделирование соревновательных условий плавания на открытой воде	Закрепление адаптационных реакций организма и повышение устойчивости к воздействию низкой температуры при длительной нагрузке

Таблица 4

Объем и периодичность реализации педагогических условий в опытной группе (январь–март 2025 г.)

Этап формирующего периода	Продолжительность/ периодичность	Характер холодового воздействия	Объем применения в структуре занятия
I этап (адаптационный)	1–4 недели / 3 раза в неделю	Умеренное охлаждение, увеличение времени пребывания в воде, кратковременное воздушное охлаждение	15–20% времени тренировки
II этап (развивающий)	5–8 недели / 3 раза в неделю	Сочетание темповых заданий с охлаждением, выполнение повторных нагрузок на фоне утомления	20–25% времени тренировки
III этап (закрепляющий)	9–12 недели / 3 раза в неделю	Повторные и темповые нагрузки в условиях устойчивого охлаждения, сокращение интервалов отдыха	25–30% времени тренировки

На начальном этапе основное внимание уделялось формированию первичной адаптации к охлаждающему воздействию и развитию устойчивости к продолжительной

плавательной нагрузке. На развивающем этапе происходило целенаправленное совершенствование специальной выносливости и психофизической устойчивости за счёт выполнения темповых и повторных дистанций повышенной продолжительности. Закрепляющий этап был направлен на стабилизацию сформированных адаптационных реакций организма и подготовку спортсменок к выполнению соревновательных дистанций в условиях, приближённых к плаванию на открытой воде.

Объем применения разработанных педагогических условий определялся структурой тренировочного процесса и возрастными особенностями девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде. Элементы холодового воздействия включались в тренировочные занятия экспериментальной группы систематически и применялись в сочетании со средствами развития специальной выносливости. При этом их интенсивность и продолжительность варьировались в зависимости от этапа формирующего эксперимента.

Использование холодового фактора осуществлялось постепенно, с учётом принципа поэтапной адаптации организма к пониженной температуре водной среды. В среднем доля воздействия охлаждающего фактора составляла от 25 до 40 % общего времени тренировочного процесса, что обеспечивало достаточный адаптационный резерв для формирования психофизической устойчивости без риска переохлаждения и чрезмерной функциональной нагрузки.

На формирующем этапе педагогического эксперимента в тренировочный процесс спортсменок экспериментальной группы был внедрен комплекс педагогических условий, направленных на формирование психофизической устойчивости к воздействию низких температур. Разработанная программа предусматривала сочетание неспецифических и специфических холодовых воздействий.

К неспецифическим средствам относились элементы закаливания, постепенное снижение температуры водной среды, пребывание на открытом воздухе и выполнение части тренировочных упражнений в условиях пониженной температуры. Специфические средства включали выполнение тренировочных заданий, моделирующих условия плавания на открытой воде, увеличение продолжительности дистанционных нагрузок, выполнение темповых и повторных заданий на фоне нарастающего утомления.

Результаты контрольного этапа исследования показали положительную динамику показателей психофизической устойчивости у спортсменок экспериментальной группы (таблица 5).

Таблица 5

Анализ исходного (Иу) и итогового уровня (Иту) психофизической устойчивости к воздействию холодовых факторов и толерантности к выносливости девушек 13–15 лет (M±σ)

№	Тест	Группа	M±σ	*T*эмп	*p*
1	Сохранение заданного темпа плавания на дистанции (баллы)	Иу	2,1±0,5	12	<0,05
		ИТу	2,6±0,4		
2	Проявление утомления на заключительных отрезках дистанции (баллы)	Иу	2,0±0,6	8	<0,01
		ИТу	1,5±0,5		
3	Устойчивость к воздействию низкой температуры воды во время заплыва (баллы)	Иу	1,9±0,6	16	<0,05
		ИТу	2,4±0,4		
4	Проявление волевых усилий при выполнении дистанции (баллы)	Иу	2,2±0,5	16	<0,05
		ИТу	2,7±0,4		
5	Эмоциональная устойчивость спортсмена в процессе заплыва (баллы)	Иу	2,1±0,5	18	<0,05
		ИТу	2,6±0,4		

Продолжение Таблицы 5

6	Соблюдение техники и условий выполнения плавательного задания (баллы)	Иу	2,3±0,4	18	<0,05
		ИТу	2,8±0,3		
7	Мотивация к завершению дистанции без снижения активности (баллы)	Иу	2,2±0,5	14,0	<0,05
		ИТу	2,7±0,5		

Примечание. Для n=14, уровне вероятности α=95%, критические значения Т-Вилкоксона при H_0 Т=21; уровне вероятности α=99%, критические значения Т=12.

По данным педагогического наблюдения отмечено увеличение средних значений по большинству исследуемых показателей, включая сохранение заданного темпа плавания, устойчивость к воздействию низкой температуры воды, проявление волевых усилий при выполнении дистанции и эмоциональную устойчивость спортсменок в процессе заплыва.

Анализ результатов педагогического тестирования также показал улучшение показателей специальной выносливости. Так, в экспериментальной группе время выполнения дистанции 800 м снизилось до 543,6±23,8 с, а дистанции 1500 м – до 1284,3±49,6 с, в контрольном заплыве «Плавание 5 км» – 1.45.00 час, что свидетельствует о повышении уровня специальной выносливости спортсменок.

Таким образом, полученные результаты подтверждают эффективность внедрения разработанных педагогических условий, направленных на формирование психофизической устойчивости и совершенствование специальной выносливости у девушек 13–15 лет, занимающихся плаванием на открытой воде.

Выводы:

1. Анализ научно-методической литературы показал, что психофизическая устойчивость к воздействию холодового фактора в виде низких температур рассматривается как важная составляющая компонента специальной выносливости спортсменов, занимающихся плаванием на открытой воде, поскольку обеспечивает способность эффективно выполнять продолжительную нагрузку в условиях воздействия неблагоприятных факторов внешней среды.

2. В тренировочный процесс опытной группы был внедрён комплекс педагогических условий, включающий сочетание неспецифических и специфических холодовых воздействий, направленных на формирование психофизической устойчивости, закрепленный в тренировочной деятельности при совершенствовании специальной выносливости.

3. Результаты контрольного этапа исследования показали положительную динамику показателей психофизической устойчивости и специальной выносливости у спортсменок опытной группы.

Литература

1. Верхошанский, Ю.В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость / Ю.В. Верхошанский. – Москва : ООО "Торговый дом "Советский спорт", 2022. – 80 с. – («Атланты спортивной науки»). – ISBN 978-5-00129-087-2.

2. Выносливость у юных спортсменов / Н.И. Волков, В.Г. Хволес, Р.Е. Мотылянская; под общ. ред. Р. Е. Мотылянской. – Москва : Физкультура и спорт, 1969. – 221 с.

3. Германов, Г.Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры / Г.Н. Германов. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство

ЮРАЙТ", 2017. – 224 с. – (Бакалавр и магистр. Модуль). – ISBN 978-5-534-04492-8. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательство ЮРАЙТ, 2025. – 224 с.

4. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – Москва : ФиС, 1966. – 200 с. – 3-е изд. – Москва : Советский спорт, 2009. – 200 с. – 5–е изд., стеореотип. – Москва : Спорт, 2020. – 200 с.

5. Зимкин, Н.В. О физиологических основах развития выносливости / Н.В. Зимкин, Я.А. Эголинский. – Ленинград, 1956. – 151 с.

6. Зимкин, Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости / Н.В. Зимкин. – Москва : Физкультура и спорт, 1956. – 206 с.

7. Коц, Я.М. Физиология выносливости: учеб. пособие для студентов, слушателей, аспирантов и преподавателей ГЦОЛИФКа / Я.М. Коц. – Москва : ГЦОЛИФК, 1985. – 65 с.

8. Методика физического воспитания : учебное пособие для ин-тов физ. культуры, Одобрено Всес. ком-том по делам физкультуры и спорта при СНК СССР / К.Х. Грантынь, М. В. Лейкина, С. А. Муретов и др. – Москва : Физкультура и спорт, 1940. – 520 с.

9. Никитушкин, В.Г. Метаучение о воспитании двигательных способностей / В.Г. Никитушкин, Г.Н. Германов, Р.И. Купчинов ; Московский городской педагогический университет, Российский государственный социальный университет, Минский государственный лингвистический университет. – Воронеж : Элист, 2016. – 506 с.

10. Новиков, А.Д. Средства и методы физического воспитания: к вопросу о систематизации средств и методов физического воспитания / А.Д. Новиков. – Москва : Ленинград : Гос. изд-во «Физкультура и спорт», 1941. – 94 с.

11. Новиков, А.Д. Физическое воспитание: к вопросу о предмете, принципах, средствах, методах и формах организации занятий физическими упражнениями / А.Д. Новиков. – Москва : Ленинград : Гос. изд-во «Физкультура и спорт», 1949. – 135 с.

12. Озолин, Н.Г. Тайна силы и выносливости / Н. Г. Озолин. – Москва : Физкультура и спорт, 1957. – 75 с.

13. Озолин, Н.Г. Развитие выносливости спортсменов / Н.Г. Озолин. – Москва : Физкультура и спорт, 1959. – 128 с.

14. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательство "Спорт", 2019. – Гл. 16: Выносливость и методика ее развития. – С. 440–515 с. – ISBN 978-5-9500183-3-6.

15. Специальная выносливость спортсмена / под общ. ред. М.Я. Набатниковой. – Москва : Физкультура и спорт, 1972. – 261 с.

16. Специальная выносливость спортсмена: методика и технологии развития: монография / М.Я. Набатникова, Г.Н. Германов, Ю.А. Купцов, Е.Г. Цуканова; под общ. ред. Г.Н. Германова. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Издательство ООО «Ритм», 2024. – 400 с. – ISBN 978-5-00208-221-6.

17. Фарфель, В.С. Выносливость и утомление / В.С. Фарфель. – Москва, 1957. – 8 с.

18. Фарфель, В.С. Физиология спорта: Очерки / В.С. Фарфель. – Москва: Физкультура и спорт, 1960. – 384 с.

19. Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте / под общ. ред. Н. В. Зимкина. – Москва : Физкультура и спорт, 1972. – 216 с.

20. Эголинский, Я.А. Физическая выносливость человека и пути её развития / Я.А. Эголинский. – Москва : Физкультура и спорт, 1966. – 116 с.

References

1. Verxoshanskij, Yu.V. Fiziologicheskie osnovy` i metodicheskie principy` trenirovki v bege na vy`noslivost` / Yu.V. Verxoshanskij. – Moskva : OOO Torgovy`j dom Sovetskij sport, 2022. – 80 s. – («Atlanty` sportivnoj nauki»). – ISBN 978-5-00129-087-2.

2. Vy`noslivost` u yuny`x sportsmenov / N.I. Volkov, V.G. Xvoles, R.E. Moty`lyanskaya; pod obshh. red. R. E. Moty`lyanskoj. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1969. – 221 s.

3. Germanov, G.N. Dvigatel`ny`e sposobnosti i fizicheskie kachestva. Razdely` teorii fizicheskoj kul`tury` / G.N. Germanov. – 2-e izdanie, pererabotannoe i dopol-nennoe. – Moskva : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu Izdatel`stvo YuRAJT, 2017. – 224 s. – (Bakalavr i magistr. Modul`). – ISBN 978-5-534-04492-8. – 3-e izd., pererab. i dop. – Moskva : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu Izda-tel`stvo YuRAJT, 2025. – 224 s.

4. Zaciorskij, V.M. Fizicheskie kachestva sportsmena: osnovy` teorii i metodiki vospitaniya / V.M. Zaciorskij. – Moskva : FiS, 1966. – 200 s. – 3-e izd. – Moskva : Sovetskij sport, 2009. – 200 s. – 5–e izd., steoreotip. – Moskva : Sport, 2020. – 200 s.

5. Zimkin, N.V. O fiziologicheskix osnovax razvitiya vy`noslivosti / N.V. Zimkin, Ya.A. E`golinskij. – Leningrad, 1956. – 151 s.

6. Zimkin, N.V. Fiziologicheskaya xarakteristika sily`, by`stroty` i vy`noslivosti / N.V. Zimkin. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1956. – 206 s.

7. Kocz, Ya.M. Fiziologiya vy`noslivosti: ucheb. posobie dlya studentov, slushatelej, aspirantov i prepodavatelej GCzOLIFKa / Ya.M. Kocz. – Moskva : GCzOLIFK, 1985. – 65 s.

8. Metodika fizicheskogo vospitaniya : uchebnoe posobie dlya in-tov fiz. kul`tury`, Odobreno Vses. kom-tom po delam fizkul`tury` i sporta pri SNK SSSR / K.X. Granty`n`, M.V. Lejkina, S. A. Muretov i dr. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1940. – 520 s.

9. Nikitushkin, V.G. Metauchenie o vospitanii dvigatel`ny`x sposobnostej / V.G. Nikitushkin, G.N. Germanov, R.I. Kupchinov ; Moskovskij gorodskoj pedagogiche-skij universitet, Rossijskij gosudarstvenny`j social`ny`j universitet, Minskij gosudarstvenny`j lingvisticheskij universitet. – Voronezh : E`list, 2016. – 506 s.

10. Novikov, A.D. Sredstva i metody` fizicheskogo vospitaniya: k voprosu o si-stematizacii sredstv i metodov fizicheskogo vospitaniya / A.D. Novikov. – Moskva : Leningrad : Gos. izd-vo «Fizkul`tura i sport», 1941. – 94 s.

11. Novikov, A.D. Fizicheskoe vospitanie: k voprosu o predmete, principax, sredstvax, metodax i formax organizacii zanyatij fizicheskimi uprazhneniyami / A.D. Novikov. – Moskva : Leningrad : Gos. izd-vo «Fizkul`tura i sport», 1949. – 135 s.

12. Ozolin, N.G. Tajna sily` i vy`noslivosti / N. G. Ozolin. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1957. – 75 s.

13. Ozolin, N.G. Razvitie vy`noslivosti sportsmenov / N.G. Ozolin. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1959. – 128 s.

14. Platonov, V. N. Dvigatel`ny`e kachestva i fizicheskaya podgotovka sportsmenov / V. N. Platonov. – Moskva : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu Izdatel`stvo Sport, 2019. – Gl. 16: Vy`noslivost` i metodika ee razvitiya. – S. 440–515 s. – ISBN 978-5-9500183-3-6.

15. Special`naya vy`noslivost` sportsmena / pod obshh. red. M.Ya. Nabatnikovoj. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1972. – 261 s.

16. Special`naya vy`noslivost` sportsmena: metodika i texnologii razvitiya: monografiya / M.Ya. Nabatnikova, G.N. Germanov, Yu.A. Kupczov, E.G. Czukanova; pod

obshh. red. G.N. Germanova. – 2-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe. – Moskva : Izdatel`-stvo OOO «Ritm», 2024. – 400 s. – ISBN 978-5-00208-221-6.

17. Farfel`, V.S. Vy`noslivost` i utomlenie / V.S. Farfel`. – Moskva, 1957. – 8 s.

18. Farfel`, V.S. Fiziologiya sporta: Ocherki / V.S. Farfel`. – Moskva: Fizkul`tura i sport, 1960. – 384 s.

19. Fiziologicheskaya xarakteristika i metody` opredeleniya vy`noslivosti v sporte / pod obshh. red. N. V. Zimkina. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1972. – 216 s.

20. E`golinskij, Ya.A. Fizicheskaya vy`noslivost` cheloveka i puti eyo razvitiya / Ya.A. E`golinskij. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1966. – 116 s.

Статья поступила в редакцию 12.03.26;
одобрена после рецензирования 20.03.26;
принята к публикации 21.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 650.75

ПУТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ КОРРЕКЦИИ АСИММЕТРИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ МАССОВЫХ РАЗРЯДОВ

Татьяна Васильевна Гладких[1], ведущий программист, отдел внедрения искусственного интеллекта,
Николай Николаевич Сентябрев[2], доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры медико-биологических дисциплин.
[1]АО «Финам», Воронеж, Россия
[2]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: nnsentyabrev@mail.ru

Аннотация. Моторная асимметрия находится под влиянием средовых воздействий и поддается целенаправленной коррекции. Ряд вопросов, связанных с возможностями изменения асимметрии верхних конечностей достаточно хорошо изучен. Аналогичные вопросы, относящиеся к нижним конечностям исследованы значительно хуже. Выраженная асимметрия нижних конечностей может оказывать негативное влияние на спортивный результат в некоторых видах спорта (в частности, в спринтерском беге и прыжках в длину). Авторами предложена методика снижения моторной асимметрии нижних конечностей у спортсменов-легкоатлетов массовых разрядов. Принципиальная суть методики заключается в последовательном увеличении координационной нагрузки на менее эффективную конечность. Для решения задачи исследования – оценке эффективности авторской методики – проведен педагогический эксперимент с участием 24 легкоатлетов массовых разрядов (КГ – 12 и ЭГ – 12). Целенаправленное воздействие с акцентом на неведущую конечность за счет использования специально подобранных и дозированных упражнений методики способствовало снижению различий в показателях асимметрии нижних конечностей.

Ключевые слова: коэффициент асимметрии, моторная асимметрия ног, педагогический эксперимент, снижение различий в показателях конечностей, спортсмены-легкоатлеты массовых разрядов

WAYS AND PERSPECTIVE OF LOWER LIMB ASYMMETRY CORRECTION OF MASS-CATEGORY TRACK AND FIELD ATHLETES

Tatyana Vasilyevna Gladkih[1], Lead Programmer, Artificial Intelligence Implementation Department,
Nikolay Nikolaevich Sentyabrev[2], Grand PhD in Biological sciences, Professor, Professor of the Department of Biomedical Disciplines.
[1]JSC “Finam”, Voronezh, Russia
[2]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: nnsentyabrev@mail.ru

Abstract. Motor asymmetry is influenced by environmental factors and is amenable to targeted correction. A number of issues related to the potential for altering upper limb asymmetry have been fairly well studied. Similar issues related to the lower limbs have been significantly less well researched. Severe lower limb asymmetry can have a negative impact on athlet-

ic performance in some sports (particularly sprinting and long jump). The authors propose a method for reducing lower limb motor asymmetry in competitive track and field athletes. The principle behind the method is to consistently increase the coordination load on the less effective limb. To address the research objective–assess the effectiveness of the proposed method – a pedagogical experiment was conducted involving 24 mass-category track and field athletes (12 in the Control Group and 12 in the Experimental Group). Targeted interventions, focusing on the non-dominant limb, through the use of specially selected and dosed exercises, contributed to a reduction in differences in lower limb asymmetry.

Keywords: asymmetry coefficient, lower limb motor asymmetry, pedagogical experiment, reduction of limb performance disparities, mass-category track and field athletes

Актуальность. Моторная асимметрия (МА) является частью функциональной асимметрии организма человека, она динамична и изменчива под воздействием различных внешних факторов, таких как характер двигательной активности, обучение под влиянием специфичных тренировочных нагрузок [3, 4].

Выяснено, что в связи с МА будут отличаться центральные механизмы двигательного навыка [9]. Это определяет рост исследований МА, связанных со спортивной деятельностью [4, 5]. В спортивной науке с каждым годом растет число исследований, направленных не только на изучение механизмов формирования асимметрии, но и ее непосредственного влияния на спортивные достижения [15]. Такие сведения позволяют разрабатывать тренировочные программы, учитывающие индивидуальные особенности спортсмена. Их применение способствует улучшению техники выполнения упражнений, росту координационных способностей, снижению риска травматизма [5].

Основная часть работ по МА связана с верхними конечностями, определяющей специфическую работоспособность в ряде видов спортивной деятельности. МА нижних конечностей в спортивной науке изучена в меньшей степени. Тем не менее отмечен ряд значимых закономерностей. Установлено, что выраженность МА нижних конечностей определяется спецификой спортивной дисциплины [10], ее влияние на МА в большой степени связано с интенсивностью работы конечностей и уровнем тренированности спортсмена [13].

Известно, что МА верхних конечностей поддается целенаправленной коррекции. Это в ряде случаев позволяет использовать ее как дополнительный ресурс в спортивной деятельности [6]. Есть данные о том, что выраженность МА нижних конечностей также можно корректировать с использованием специально подобранных упражнений, при этом уменьшение МА конечностей возможно при повышении нагрузки на неведущую конечность [11].

Результаты анализа отечественных, зарубежных и собственных исследований легли в основу разработанной нами методики коррекции МА нижних конечностей у спортсменов-легкоатлетов массовых разрядов. Методика основана на использовании комплекса специально подобранных упражнений, направленных на снижение выраженности МА и интегрированных в структуру тренировочного процесса с учетом динамики объема и интенсивности нагрузок (разные варианты скачков, прыжки в длину с короткого разбега, силовые упражнения, выполняемые на одной ноге). Приоритет в содержании методики отводится последовательному увеличению координационной нагрузки на менее эффективную конечность в сочетании со скоростными, силовыми и скоростно-силовыми упражнениями, определяющими результативность в спринтерском беге и прыжках. Методика направлена на повышение координационных возможностей и оптимизацию проявления силовых и скоростно-силовых качеств нижних конечностей. На-

грузка определяется индивидуально для каждого спортсмена в зависимости от индивидуально рассчитываемого коэффициента асимметрии [1].

Целью настоящего исследования была проверка результативности коррекции выраженной МА нижних конечностей у спортсменов-легкоатлетов массовых разрядов с помощью оригинальной методики.

Методы и организация исследования. В *педагогическом эксперименте* принимало участие 24 студента факультета физической культуры (спринтеры и прыгуны массовых разрядов): 12 человек – контрольная группа (КГ) и 12 человек – экспериментальная (ЭГ). Участники ЭГ в течение 9 месяцев выполняли упражнения авторской методики, помимо основной тренировочной программы.

В начале и в конце эксперимента члены ЭГ и КГ выполняли батарею *тестовых упражнений*, которые позволяли оценить степень различий в показателях нижних конечностей: скачки с продвижением вперед на дистанцию 20м (с); скачки «змейкой» (с); прыжок в длину с места на одной (см).

Тестовые упражнения направлены на выявление различий между нижними конечностями в проявлении силовых, скоростных и координационных возможностей каждой конечности.

Следующим шагом для показателей тестов рассчитывался коэффициент асимметрии по общепринятой формуле:

$$K_{ac} = (F1 - F2)/F1 \bullet 100,$$

где K_{ac} – коэффициент асимметрии;
F1 – результат сильнейшей ноги;
F2 – результат слабейшей ноги.

Далее была проведена математико-статистическая обработка данных с использованием ряда методов: метод сигмальных отклонений (определялся уровень выраженности моторной асимметрии по величине коэффициента асимметрии); корреляционный анализ по Пирсону (сравнение результатов разных тестов между собой, коэффициентов асимметрии и показателей разности тестов); анализ сопряженности признаков (применялся для выявления взаимосвязей между результатами педагогических тестов на асимметрию, анкетирования и данных АПК «Функциональные асимметрии» [2] (в расчетах учитывались только качественные характеристики – правша, левша, амбидекстр, тогда как количественные показатели и коэффициенты асимметрии не анализировались); многомерный дисперсионный анализ (MANOVA) (определение зависимости величины коэффициента асимметрии от результатов анкетирования и данных, полученных с использованием АПК); факторный анализ (определение структуры факторов, влияющих на результаты педагогических тестов на асимметрию и значения коэффициентов асимметрии, а также оценка информативности комплекса применяемых тестов); сравнение групп. Сравнительный анализ результатов педагогического эксперимента проводился с использованием непараметрических критериев: для зависимых выборок применялся критерий Вилкоксона, для независимых – U-критерий Манна-Уитни. Обработка данных осуществлялась с использованием пакета STATISTICA 6.1. и MS Office Excel 2010.

Результаты исследования. Перед началом педагогического эксперимента у участников исследования наблюдаются существенные различия конечностей в проявлении силовых, скоростных и координационных возможностей по данным батареи тестов. Выявлена МА в выполнении всех трех тестов (таблица 1). В таблице 2 представлены результаты оценки уровня моторной асимметрии спортсменов ЭГ и КГ.

Таблица 1

Показатели моторной асимметрии нижних конечностей студентов 1 и 2 курса (n=24)

№ п/п	Контрольное испытание	Результаты испытаний		$K_{ас}$, % M±m
		Ведущая нога M±m	Неведущая нога M±m	
1	Скачки с продвижением вперед на дистанцию 20м (с)	6,6±0,67	7,05±0,8	6,44±5,60
2	Скачки «змейкой» (с)	4,8±0,69	5,14±0,88	5,93±3,65
3	Прыжок в длину с места на одной (см)	192±20,27	181±25,23	5,77±5,84

Примечания: ведущая/неведущая ноги могли быть разными в разных упражнениях, поэтому в столбец «ведущая нога» вносился лучший результат, в столбце «неведущая» учитывался худший.

Таблица 2

Показатели моторной асимметрии у спортсменов контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп на начальном этапе исследования

Контрольные упражнения	Показатели тестов, M±m			
	Ведущая нога, M±m		Неведущая нога, M±m	
	КГ (n=12)	ЭГ (n=12)	КГ (n=12)	ЭГ (n=12)
Скачки с продвижением вперед на дистанцию 20м (с)	4,68±0,73	4,91±0,65	5,02±0,81	5,26±0,84
Скачки «змейкой» (с)	6,32±0,51	6,87±0,79	6,60±0,55	7,45±1,00
Прыжок в длину с места на одной (см)	202,0±21,3	200,3±20,9	193,8±22,6	186,9±29,2

Примечание: различия недостоверны, >0,05 по всем тестам по U-критерию Манна Уитни.

По окончании тренировочного цикла, в ЭГ направленного на снижение моторной асимметрии по авторской методике, а в КГ выполненного по традиционной схеме, были проведены повторные исследования. Использовали те же тесты, что и перед началом эксперимента. У спортсменов ЭГ снижение латеральности нижних конечностей наблюдается по всем исследуемым качествам (таблица 3). Величина $K_{ас.}$ снизилась во всех упражнениях (таблица 4). Подобная динамика показателя $K_{ас.}$ позволяет сделать вывод о снижении асимметрии нижних конечностей в упражнениях разной направленности у студентов ЭГ по сравнению с исходным уровнем.

Различия степени асимметрии нижних конечностей у студентов КГ и ЭГ по окончании педагогического эксперимента подтверждаются U-критерием Манна Уитни. Как показано в таблице 4, различия величины $K_{ас.}$ в тестах разной направленности являются статистически значимыми (p<0,05).

Важно отметить, что в контрольной группе показатели коэффициента асимметрии выросли по сравнению с исходным уровнем, что соответствует мнениям о возможном усилении различий между конечностями при наличии асимметрии, а также при выполнении «односторонних» нагрузок.

Таблица 3

Оценка показателей моторной асимметрии нижних конечностей студентов после педагогического эксперимента (M±m)

№ п/п	Контрольное испытание	До эксперимента		После эксперимента		K_{ac} до эксперимента	K_{ac} после эксперимента	T	Z	P (t)
		Ведущая нога	Неведущая нога	Ведущая нога	Неведущая нога					
Экспериментальная группа (n=12)										
1	Скачки с продвиж. вперед на дистанцию 20м (с)	4,91± 0,65	5,26± 0,84	4,75± 0,66	4,86± 0,77	7,47± 3,31	2,28± 2,08	**0,00**	**3,06**	<0,05
2	Скачки «змейкой» (с)	6,87± 0,79	7,45± 1,00	6,43± 0,66	6,51± 0,63	7,00± 7,85	2,16± 0,98	**0,00**	**3,06**	<0,05
3	Прыжок в длину с места на одной (см)	200,3± 20,9	186,9± 29,2	208,4± 21,4	203,6± 22,8	6,29± 3,55	2,39± 2,05	**0,00**	**3,06**	<0,05
Контрольная группа (n=12)										
1	Скачки с продвиж. на дистанцию 20м (с)	4,68± 0,73	5,02± 0,81	4,46± 0,73	4,77± 0,82	4,38± 3,93	6,18± 4,68	31,0	0,63	>0,05
2	Скачки «змейкой» (с)	6,32± 0,51	6,60± 0,55	5,82± 0,47	6,11± 0,56	4,55± 3,16	5,53± 3,46	25,0	1,1	>0,05
3	Прыжок в длину с места на одной (см)	202,0± 21,3	193,8± 22,6	214,1± 21,9	201,1± 21,8	6,60± 5,94	6,17± 2,62	**14,0**	**1,96**	<0,05

Для сравнения результатов эксперимента использовался критерий Вилкоксона.

Таблица 4

Сравнительный анализ величины K_{ac} студентов двух групп после педагогического эксперимента

№ п/п	Контрольное испытание	$K_{ac.}$ M±m		U	Z	P (t)
		Контрольная группа, n=12	Эксперимент. группа, n=12			
1	Скачки с продвижением вперед на дистанцию 20м (с)	6,18±4,68	2,28±2,08	**27,0**	**2,57**	<0,05
2	Скачки «змейкой» (с)	5,53±3,46	2,16±0,98	**26,0**	**2,63**	<0,05
3	Прыжок в длину с места на одной (см)	6,17±2,62	2,39±2,05	**13,0**	**3,38**	<0,05

Как показывают результаты эксперимента, избранный в нашем исследовании подход к коррекции выраженной асимметричности конечностей позволяет влиять на степень различия между конечностями. Использование авторской методики обеспечило лучшую реализацию кондиционных качеств спортсменов-легкоатлетов (скоростно-силовых, силы, быстроты) за счет повышения координационных качеств конечностей и снижения выраженных различий в показателях ног. Это подтверждается результатами сопоставления тестовых показателей.

Анализ данных тестирования уровня физической подготовленности участников до начала и после завершения эксперимента показал статистически значимое улучшение

результатов в обеих группах как в беговых, так и в прыжковых испытаниях. Анализ относительного прироста показателей (рисунок) свидетельствует о более выраженной положительной динамике у испытуемых ЭГ по сравнению с КГ.

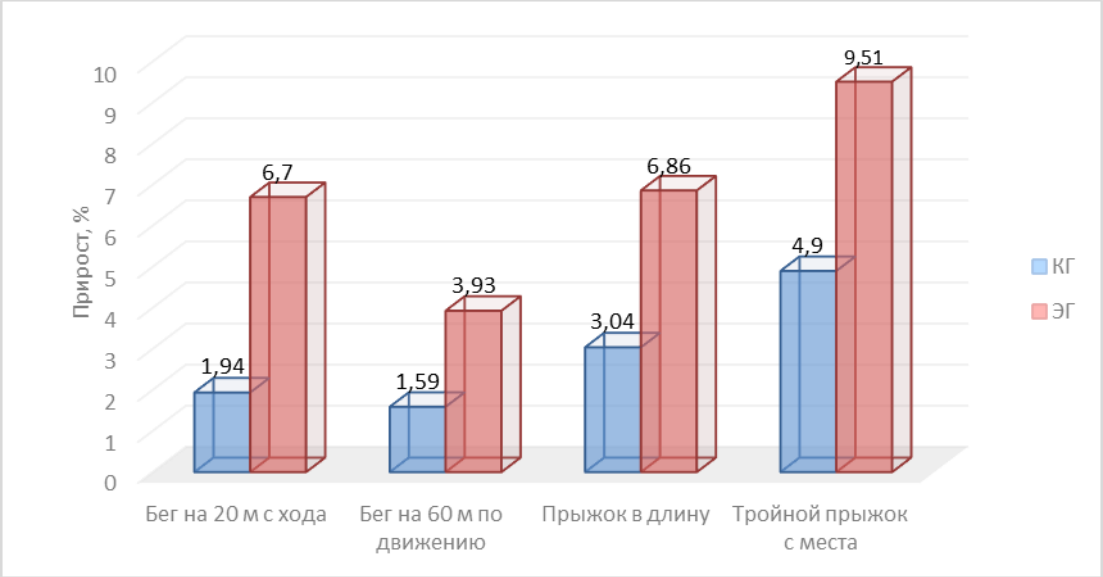


Рисунок. Динамика прироста результатов после проведения педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах

Обсуждение результатов исследования. Направление индивидуализации подготовки спортсменов разной квалификации, в том числе через учет латеральных предпочтений, степени различий между конечностями и индивидуальной динамики показателей латеральности, является одним из ключевых в современной спортивной науке. Полученные данные и анализ результатов эксперимента подтверждают целесообразность применения методики, направленной на коррекцию выраженной МА нижних конечностей у спортсменов массовых разрядов. Сокращение межконечностных различий и улучшение кондиционных показателей показывают, что целенаправленное воздействие на «неэффективную» конечность способствует более рациональной реализации физических качеств, значимых для спринтерского бега и прыжков.

Результаты настоящего исследования подчеркивают динамический характер МА и возможность ее управляемого изменения в процессе спортивной тренировки, что согласуется с мнением других авторов [5].

Особое значение имеет подтверждение нашего тезиса о том, что коррекция асимметрии должна быть направлена прежде всего на устранение ее резко выраженных форм. Применение разработанной нами методики не предполагало нивелирования индивидуальных латеральных предпочтений спортсменов, а было ориентировано на повышение функциональной надежности обеих конечностей, что соответствует современным представлениям об индивидуализации спортивной подготовки.

Важным практическим результатом является возможность адаптации предложенной методики к тренировочному процессу спортсменов массовых разрядов без необходимости существенной перестройки структуры занятий. Учитывая, что средства легкой атлетики широко используются в системе общей и специальной физической подготовки представителей различных видов спорта, методика может быть применена и в других

спортивных дисциплинах, где выраженная МА негативно влияет на результативность соревновательной деятельности. В связи с тем, что средства легкой атлетики составляют значительную часть процесса общей и специальной физической подготовки во многих видах спорта, авторская методика может применяться в ходе подготовки спортсменов массовых разрядов других видов спорта, в особенности тех, где выраженная латеральность может негативно влиять на результат.

Результаты исследования также подтверждают целесообразность учета латеральных особенностей при обучении и совершенствовании техники. Возможно, что целенаправленное вовлечение неведущей конечности в выполнение технических и специальных упражнений способствует улучшению координации движений без отрицательного влияния на показатели ведущей стороны. Это согласуется с данными о безопасности и эффективности преимущественной нагрузки на «отстающую» конечность [5, 8]. Полученные в нашем исследовании результаты, показывающие результативность применения комплекса целенаправленных воздействий на нижние конечности, согласуются с данными исследований в других видах спортивной деятельности [14, 15].

Таким образом, результаты исследования подтверждают эффективность и практическую значимость разработанной методики коррекции МА нижних конечностей. Ее применение позволяет оптимизировать структуру двигательных действий, повысить реализацию скоростных и скоростно-силовых качеств и обеспечить индивидуализацию тренировочного процесса с учетом латеральных особенностей спортсменов массовых разрядов. Можно предположить, авторскую методику возможно адаптировать для представителей других видов спорта, где выраженная латеральность может ограничивать рост спортивных результатов и повышать риск травматизма. Кроме этого следует отметить, что наши исследования были проведены с участием лиц мужского пола. Но с учетом литературных данных о том, что значимые половые отличия межконечностной асимметрии не наблюдаются [7], возможно, что данная методика будет эффективна и в тренировочном процессе женщин.

Выводы.

1. Авторская методика снижения моторной асимметрии нижних конечностей у начинающих легкоатлетов, заключающаяся в целенаправленном дополнительном воздействии на неведущую конечность комплексом специально подобранных и дозированных упражнений, позволяет уменьшить выраженность моторной латеральности нижних конечностей.

2. Реализация методики снижения моторной асимметрии нижних конечностей в тренировочном процессе обусловливает более полную реализацию скоростных и скоростно-силовых качеств спортсменов за счет повышения координационных возможностей «отстающей» конечности.

3. Полученные в ходе педагогического эксперимента результаты свидетельствуют о целесообразности включения методики коррекции моторной асимметрии нижних конечностей в тренировочный процесс легкоатлетов массовых разрядов.

Литература

1. Гладких, Т.В. Исследование моторной асимметрии нижних конечностей у неквалифицированных спортсменов / Т.В. Гладких // Kant. – 2021. – № 2(39). – С. 313–317. – DOI 10.24923/2222-243X.2021-39.53.

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010617759. Аппаратно-программный комплекс Функциональные асимметрии (АПК Функциональные асимметрии) : № 2010615870 : заявл. 24.09.2010 / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин ; заявитель Корягина Ю.В., Нопин С.В.

3. Котцова, О.Н. Структурно-функциональные особенности физиологических систем у лиц с различными типами полушарного доминирования (обзор) / О.Н. Котцова, Н.Ю. Аникина, А.В. Грибанов // Экология человека. – 2019. – № 8. – С. 32–40. – DOI 10.33396/1728-0862-8-32-40.

4. Шестаков, О.И. Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие в организации центрального управления выстрелом у квалифицированных стрелков из лука / О.И. Шестаков, Е.М. Бердичевская // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 117–121. – DOI 10.53742/1999-6799/1_2025_117-121.

5. Afonso, J. Why sports should embrace bilateral asymmetry: a narrative review / J. Afonso, J. Peña, M. Sá, A. Virgile, A. García-de-Alcaraz, C. Bishop // Symmetry. – 2022. – Т. 14, № 10. – С. 1993. –URL: https://doi.org/10.3390/sym14101993 (датаобращения: 10.02.2026).

6. Akpinar, S., Sainburg, R. L., Kirazci, S., & Przybyla, A. (2015). Motor Asymmetry in Elite Fencers. Journal of Motor Behavior, 47(4), 302–311. https://doi.org/10.1080/00222895.2014.981500,

7. Bishop C, Turner A, Read P. Effects of inter-limb asymmetries on physical and sports performance: a systematic review. J Sports Sci. 2018 May;36(10):1135-1144. doi: 10.1080/02640414.2017.1361894. Epub 2017 Aug 2. PMID: 28767317.

8. Brown SR, Feldman ER, Cross MR, Helms ER, Marrier B, Samozino P, Morin JB. The Potential for a Targeted Strength-Training Program to Decrease Asymmetry and Increase Performance: A Proof of Concept in Sprinting. Int J Sports Physiol Perform. 2017 Nov 1;12(10):1392-1395. doi: 10.1123/ijspp.2016-0590. Epub 2017 Dec 18. PMID: 28338355.

9. Cho J, Park KS, Kim M, Park SH. Handedness and Asymmetry of Motor Skill Learning in Right-handers. J Clin Neurol. 2006 Jun;2(2):113-7. doi: 10.3988/jcn.2006.2.2.113. Epub 2006 Jun 20. PMID: 20396494; PMCID: PMC2854950.

10. Eikenberry A, McAuliffe J, Welsh TN, Zerpa C, McPherson M, Newhouse I. Starting with the "right" foot minimizes sprint start time. Acta Psychol (Amst). 2008;127(2):495-500. doi:10.1016/j.actpsy.2007.09.002

11. Huang Y, Yin Y. The influence of lateral dominance on bilateral performance in alpine skiers. Front Sports Act Living. 2026 Jan 30;8:1717506. doi: 10.3389/fspor.2026.1717506. PMID: 41695039; PMCID: PMC12900742

12. Iskra J, Marcinów R, Wojciechowska-Maszkowska B, Otsuka M. Functional Laterality of the Lower Limbs Accompanying Special Exercises in the Context of Hurdling. Int J Environ Res Public Health. 2019 Nov 7;16(22):4355. doi: 10.3390/ijerph16224355. PMID: 31703477; PMCID: PMC6888451

13. Mo S, Lau FOY, Lok AKY, Chan ZYS, Zhang JH, Shum G, Cheung RTH. Bilateral asymmetry of running gait in competitive, recreational and novice runners at different speeds. Hum Mov Sci. 2020 Jun;71:102600. doi: 10.1016/j.humov.2020.102600. Epub 2020 Mar 12. PMID: 32174449.

14. Zhang W, Chen X, Xu K, et al. The potential of a targeted unilateral compound training program to reduce lower limb strength asymmetry and increase performance: a proof-

of-concept in basketball. Front Physiol. 2024;15:1361719. Published 2024 Jun 26. doi:10.3389/fphys.2024.1361719;

15. Zhang Y, Jin C, Sun M, Zhang L. Effects of non-dominant side training on athletic performance: a systematic review. Front Physiol. 2025;16:1602586. Published 2025 Jul 24. doi:10.3389/fphys.2025.1602586

References

1. Gladkix, T.V. Issledovanie motornoj asimmetrii nizhnix konechnostej u nekvalificirovanny`x sportsmenov / T.V. Gladkix // Kant. – 2021. – № 2(39). – S. 313–317. – DOI 10.24923/2222-243X.2021-39.53.

2. Svidetel`stvo o gosudarstvennoj registracii programmy` dlya E`VM № 2010617759. Apparatno-programmny`j kompleks Funkcional`ny`e asimmetrii (APK Funkcional`ny`e asimmetrii) : № 2010615870 : zayavl. 24.09.2010 / Yu.V. Koryagina, S.V. Nopin ; zayavitel` Koryagina Yu.V., Nopin S.V.

3. Kotczova, O.N. Strukturno-funkcional`ny`e osobennosti fiziologicheskix sistem u licz s razlichny`mi tipami polusharnogo dominirovaniya (obzor) / O.N. Kotczova, N.Yu. Anikina, A.V. Gribanov // E`kologiya cheloveka. – 2019. – № 8. – S. 32–40. – DOI 10.33396/1728-0862-8-32-40.

4. Shestakov, O.I. Mezhpolusharnaya asimmetriya i mezhpolusharnoe vzaimodejstvie v organizacii central`nogo upravleniya vy`strelom u kvalificirovanny`x strelkov iz luka / O.I. Shestakov, E.M. Berdichevskaya // Fizicheskaya kul`tura, sport - nauka i praktika. – 2025. – № 1. – S. 117–121. – DOI 10.53742/1999-6799/1_2025_117-121.

5. Afonso, J. Why sports should embrace bilateral asymmetry: a narrative review / J. Afonso, J. Peña, M. Sá, A. Virgile, A. García-de-Alcaraz, C. Bishop // Symmetry. – 2022. – Т. 14, № 10. – С. 1993. – URL: https://doi.org/10.3390/sym14101993 (дата обращения: 10.02.2026).

6. Akpinar, S., Sainburg, R. L., Kirazci, S., & Przybyla, A. (2015). Motor Asymmetry in Elite Fencers. Journal of Motor Behavior, 47(4), 302–311. https://doi.org/10.1080/00222895.2014.981500,

7. Bishop C, Turner A, Read P. Effects of inter-limb asymmetries on physical and sports performance: a systematic review. J Sports Sci. 2018 May;36(10):1135-1144. doi: 10.1080/02640414.2017.1361894. Epub 2017 Aug 2. PMID: 28767317.

8. Brown SR, Feldman ER, Cross MR, Helms ER, Marrier B, Samozino P, Morin JB. The Potential for a Targeted Strength-Training Program to Decrease Asymmetry and Increase Performance: A Proof of Concept in Sprinting. Int J Sports Physiol Perform. 2017 Nov 1;12(10):1392-1395. doi: 10.1123/ijspp.2016-0590. Epub 2017 Dec 18. PMID: 28338355.

9. Cho J, Park KS, Kim M, Park SH. Handedness and Asymmetry of Motor Skill Learning in Right-handers. J Clin Neurol. 2006 Jun;2(2):113-7. doi: 10.3988/jcn.2006.2.2.113. Epub 2006 Jun 20. PMID: 20396494; PMCID: PMC2854950.

10. Eikenberry A, McAuliffe J, Welsh TN, Zerpa C, McPherson M, Newhouse I. Starting with the "right" foot minimizes sprint start time. Acta Psychol (Amst). 2008;127(2):495-500. doi:10.1016/j.actpsy.2007.09.002

11. Huang Y, Yin Y. The influence of lateral dominance on bilateral performance in alpine skiers. Front Sports Act Living. 2026 Jan 30;8:1717506. doi: 10.3389/fspor.2026.1717506. PMID: 41695039; PMCID: PMC12900742

12. Iskra J, Marcinów R, Wojciechowska-Maszkowska B, Otsuka M. Functional Laterality of the Lower Limbs Accompanying Special Exercises in the Context of Hurdling. Int J Environ Res Public Health. 2019 Nov 7;16(22):4355. doi: 10.3390/ijerph16224355. PMID: 31703477; PMCID: PMC6888451

13. Mo S, Lau FOY, Lok AKY, Chan ZYS, Zhang JH, Shum G, Cheung RTH. Bilateral asymmetry of running gait in competitive, recreational and novice runners at different speeds. Hum Mov Sci. 2020 Jun;71:102600. doi: 10.1016/j.humov.2020.102600. Epub 2020 Mar 12. PMID: 32174449.

14. Zhang W, Chen X, Xu K, et al. The potential of a targeted unilateral compound training program to reduce lower limb strength asymmetry and increase performance: a proof-of-concept in basketball. Front Physiol. 2024;15:1361719. Published 2024 Jun 26. doi:10.3389/fphys.2024.1361719;

15. Zhang Y, Jin C, Sun M, Zhang L. Effects of non-dominant side training on athletic performance: a systematic review. Front Physiol. 2025;16:1602586. Published 2025 Jul 24. doi:10.3389/fphys.2025.1602586

Статья поступила в редакцию 31.03.26;
одобрена после рецензирования 02.04.26;
принята к публикации 03.04.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796/799

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАСТОЛЬНОГО ТЕННИСА И КАЧЕСТВЕННОЕ СВОЕОБРАЗИЕ ЕГО ТРЕБОВАНИЙ К ПСИХИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПОДРОСТКОВ К СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Герольд Леонидович Драндров[1], доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта,
Екатерина Викторовна Карева[1], магистрант,
Николай Николаевич Кисапов[2], кандидат педагогических наук, доцент, руководитель физического воспитания.
[1]Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксары, Россия
[2]Чебоксарский техникум транспортных и строительных технологий, Чебоксары, Россия
Контактная информация для переписки: gerold49@mail.ru

Аннотация. Цель исследования: определить психологические особенности настольного тенниса и качественное своеобразие его требований к психическому развитию подростков на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки. Материалами исследования являются теоретические знания в исследуемой предметной области. В качестве основных методов исследования выступают анализ, обобщение и систематизация знаний, представленных в литературных источниках: научных журналах, монографиях, сборниках научных трудов. Результаты исследования. Настольный теннис (пинг-понг) как вид спортивной деятельности характеризуют: точность и координационная сложность соревновательных действий; быстрое реагирование на действия соперника; кратковременность и интенсивность соревновательного поединка; максимально быстрое принятие тактических решений; концентрация избирательного внимания; продолжительность матчей; возрастание значимости возможной ошибки при равном счете; индивидуальный формат соревнований; конкретность краткосрочных (выиграть очко) и долгосрочных (улучшить рейтинг) целей. Эти особенности обусловливают качественное своеобразие требований настольного тенниса как вида спортивной деятельности к психическому развитию юных теннисистов на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки: высокий уровень развития психомоторных способностей – скорости зрительно-моторных реакций; быстрота и когнитивная гибкость принятия тактических решений в условиях неопределенности соревновательных ситуаций; способность к концентрации избирательного внимания на соревновательном действии; психическая (ментальная) выносливость; стрессоустойчивость, которая обусловлена, с одной стороны, резинстентостью к воздействию соревновательных стресс-факторов, с другой – владением coping-стратегиями и способами управления психическими состояниями; самоконтроль поведения и деятельности в ситуациях психологического риска; высокий уровень развития внутренней мотивации; значимость социального влияния тренера, родителей, сверстников, команды; владение навыками командного взаимодействия.

Ключевые слова: настольный теннис, подростки, психологические особенности, психологическая подготовка, соревновательная деятельность, учебно-тренировочный этап

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF TABLE TENNIS AND THE QUALITY OF ITS REQUIREMENTS FOR THE PSYCHOLOGICAL READINESS OF TEENAGERS FOR COMPETITIVE ACTIVITIES AT THE TRAINING SPORTS STAGE

Gerold Leonidovich Drandrov[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Physical Education and Sports,
Ekaterina Viktorovna Kareva[1], Master's student,
Nikolay Nikolaevich Kisapov[2], PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Head of Physical Education.
[1]I.Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, Russia
[2]Cheboksary College of Transport and Construction Technologies, Cheboksary, Russia
Contact information for correspondence: gerold49@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to determine the psychological characteristics of table tennis and the qualitative uniqueness of its requirements for the mental development of adolescents at the training stage of sports preparation. The research materials include theoretical knowledge in the subject area under study. The main research methods are the analysis, generalization and systematization of knowledge presented in literary sources, such as scientific journals, monographs, and collections of scientific papers. Research results: Table tennis (ping-pong) as a sport is characterized by the following features: accuracy and coordination complexity of competitive actions; quick response to the opponent's actions; short duration and intensity of the competitive match; maximum speed in making tactical decisions; concentration of selective attention; duration of matches; increasing importance of a possible mistake in the tie; individual competition format; specificity of short-term (winning a point) and long-term (improving the rating) goals. These features determine the qualitative uniqueness of the requirements of table tennis as a type of sports activity for the mental development of young tennis players at the training stage of sports training: a high level of development of psychomotor abilities - the speed of visual motor reactions; speed and cognitive flexibility of tactical decision-making in conditions of uncertainty of competitive situations; the ability to concentrate selective attention to competitive action; mental endurance; stress tolerance, which is caused, on the one hand, by resistance to the effects of competitive stress factors, on the other hand, by mastery of coping strategies and methods of managing mental states; self-control of behavior and activity in situations of psychological risk; a high level of development of internal motivation; the importance of social influence of the coach, parents, peers, team; mastery of team interaction skills.

Keywords: table tennis, teenagers, psychological characteristics, psychological training, competitive activities, training stage

Введение. Современный уровень спортивных достижений настолько высок, что правомерно встает вопрос о пределе человеческих возможностей, обуславливающих эти достижения [14]. Поиск ответа на этот вопрос может идти различными путями. Е.П. Ильин [8] считает, что один из них – выяснить и использовать психические резервы спортсмена. Психологическая подготовка представляет, по мнению автора, один из практических аспектов использования научных достижений психологии, реализации ее средств и методов для повышения эффективности спортивной деятельности.

Учебно-тренировочный этап спортивной подготовки в настольном теннисе приходится на подростковый возраст. Известно, что подростковый возраст характеризуется

формированием самоидентичности, характера (дисциплинированности, ответственности, эмпатии, командного духа, самооценки и уверенности в себе), стремлением к жизненному самоопределению. Занятия настольным теннисом, как и другими видами спорта, при грамотном психолого-педагогическом сопровождении, рассматриваются отечественными специалистами по спортивной психологии как эффективное средство развития этих психических качеств [8, 15, 16].

Л.М. Стукало [17] в своей работе, посвященной психологической подготовке теннисистов, подчеркивает, что ее качественное своеобразие обусловлено, с одной стороны, особенностями настольного тенниса как вида спортивной деятельности, с другой – психологическими особенностями личности юных спортсменов, занимающихся данным видом спорта.

Это положение отражает частное проявление принципа отечественной психологии – принципа единства деятельности и личности. В диалектической взаимосвязи деятельности и личности спортсмена ведущая роль принадлежит виду спорта: особенности его содержания как объективно существующего социально-культурного явления определяются действующими правилами соревнований. С другой стороны, овладение и осуществление определенного вида спортивной деятельности зависит от соответствия психологических возможностей личности специфике избранного вида спорта.

Цель исследования – определить психологические особенности настольного тенниса и качественное своеобразие его требований к психическому развитию подростков на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования являются теоретические знания в исследуемой предметной области. В качестве основных методов исследования выступают анализ, обобщение и систематизация знаний, представленных в литературных источниках: научных журналах, монографиях, сборниках научных трудов.

Результаты исследования и их обсуждение. Настольный теннис (пинг-понг) включает в свое содержание точные и сложно координированные соревновательные действия, характеризующиеся быстрым реагированием на действия соперника. Значимыми психологическими особенностями соревновательной деятельности в настольном теннисе выступают короткие, но интенсивные поединки, где спортсмены сталкиваются с быстрыми изменениями ситуации [4, 18]. В частности, П. Ли с соавт. подчеркивают, что игровая деятельность спортсменов в настольном теннисе осуществляется на высокой скорости [12]. Это обусловлено прежде всего тем, что мяч движется со скоростью до 100 км/ч. Поэтому *время* анализа игровой ситуации и принятия решения о выборе ответных действий (атака, защита, спин) очень ограничено. Действуя в условиях когнитивной перегрузки, спортсмены зачастую принимают импульсивные, тактически неоправданные решения.

Поэтому к значимым личностным качествам игроков в настольный теннис специалисты и ученые относят когнитивную точность и гибкость принимаемых решений, что предполагает быстрый, точный анализ и прогнозирование вероятностного развития соревновательной ситуации, выбора и реализации адекватных соревновательных действий [2, 11, 13].

В настольном теннисе деятельность игроков осуществляется в условиях стремительно изменяющейся соревновательной ситуации в целом и ее элементов – движении мяча, передвижениях соперника и собственных действиях в течение всего матча. Поэтому соревновательная деятельность в данном виде спорта требует концентрации избирательного внимания с одновременным игнорированием малозначимых внешних раздра-

жителей. Е.А. Виноградова с соавт. в связи с этим подчеркивают, что элитные игроки лучше используют внешний фокус для точности ударов, в то время как новички страдают от внутреннего фокуса, приводящего к ошибкам [5].

Матчи в настольном теннисе могут длиться долго, вызывая усталость, которая влияет на концентрацию психической активности на игре. Поэтому психологическая подготовка к соревновательной деятельности включает решение задачи развития психической (ментальной) выносливости, чтобы поддерживать фокус даже при физическом истощении [3, 6, 13].

Н.В. Костикова с соавт, исследуя психологические особенности личности юных спортсменов в настольном теннисе, выявили, что соревнования часто вызывают тревогу, особенно в ключевых моментах (например, при счете 10-10) [10]. Высокая тревожность, обусловленная возрастающей значимостью возможной ошибки, приводит к чрезмерному эмоциональному реагированию теннисистов, что ухудшает возможности концентрации внимания и точного выполнения сложно координированных действий. Это усугубляется тем, что подростки часто испытывают резкие перепады настроения, что может проявляться в агрессии или апатии во время соревнований.

Ученые и специалисты [1, 13, 10] считают, что стрессоустойчивость выступает необходимым психологическим условием эффективности занятий настольным теннисом. Авторы рекомендуют обучение юных теннисистов coping-стратегиям и техникам управления стрессом, таким как дыхательные упражнения, визуализация, тренировка внимания, релаксация и позитивное самовнушение, для поддержания спокойствия. По их мнению, целевая ориентация снижает тревогу и повышает уверенность.

С другой стороны, подростки характеризуются склонностью к рискованному поведению и импульсивностью. Склонность к рискам может проявляться в игре, что повышает вероятность получения травмы. Поэтому психологическая подготовка включает обучение юных теннисистов самоконтролю и оценке последствий. К возможным психологическим рискам исследователи относят выгорание, травмы от стресса (например, тремор рук) и зависимость от результата. Для профилактики их возникновения рекомендуются регулярные психологические тренировки, консультации и мониторинг ментального здоровья [3, 9, 17].

Индивидуальный формат соревнований в настольном теннисе ограничивает возможности прямой поддержки команды. На первый план выходит внутренняя мотивация, которая, зачастую, может быть нестабильной [2, 18]. Наряду с этим подростки сильно мотивированы внешними факторами (одобрение родителей, тренера), подвержены влиянию сверстников и социальному давлению со стороны группы. Поэтому юные спортсмены должны обладать навыками командного взаимодействия и резистентности к негативному влиянию [7, 9, 14].

В ходе поединка игроки устанавливают краткосрочные (например, выиграть очко) и долгосрочные (улучшить рейтинг) цели. Достижение или недостижение краткосрочных оперативных целей приводит к возможным изменениям самооценки и уверенности в ходе соревновательного поединка. Ж.И. Киселева с соавт. отмечают, что уверенность строится на предыдущем опыте. Часто повторяющиеся ошибки приводят к снижению самооценки, к переживанию «паралича» (страх перед риском), снижению уверенности и спортивной мотивации [9].

В целом, осуществленная нами психологическая характеристика настольного тенниса подчеркивает необходимость баланса между агрессивной атакой и спокойной

защитой, где успех зависит от гармонии тела и разума. Учет психологических особенностей настольного тенниса как вида деятельности и психических свойств личности юных спортсменов позволит тренерам и спортсменам оптимизировать психологическую подготовку юных теннисистов к соревновательной деятельности.

Заключение.

Настольный теннис (пинг-понг) как вид спортивной деятельности характеризуют: точность и координационная сложность соревновательных действий; быстрое реагирование на действия соперника; кратковременность и интенсивность соревновательного поединка; максимально быстрое принятие тактических решений; концентрация избирательного внимания; продолжительность матчей; возрастание значимости возможной ошибки при равном счете; индивидуальный формат соревнований; конкретность краткосрочных (выиграть очко) и долгосрочных (улучшить рейтинг) целей.

Эти особенности обусловливают качественное своеобразие требований настольного тенниса как вида спортивной деятельности к психическому развитию юных теннисистов на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки: высокий уровень развития психомоторных способностей – скорости зрительно-моторных реакций; быстрота и когнитивная гибкость принятия тактических решений в условиях неопределенности соревновательных ситуаций; способность к концентрации избирательного внимания на соревновательном действии; психическая (ментальная) выносливость; стрессоустойчивость, которая обусловлена, с одной стороны, резинстентостью к воздействию соревновательных стресс-факторов, с другой – владением coping-стратегиями и способами управления психическими состояниями; самоконтроль поведения и деятельности в ситуациях психологического риска; высокий уровень развития внутренней *мотивации*; значимость социального влияния тренера, родителей, сверстников, команды; владение навыками командного взаимодействия.

Литература

1. Аввакумова, А.Н. Занятия настольным теннисом: стоит ли детям и подросткам заниматься им / А.Н. Аввакумова, Ю.Ю. Карева // Olym Plus. Гуманитарная версия. – 2024. – № 1. – (18). – С. 10–13.

2. Барчукова, Г.В. Определение личностных детерминант, влияющих на успешность игры в настольный теннис на примере юных игроков / Г.В. Барчукова, Е.В. Романина, М.Х. Родионова // Физическая культура, спорт, наука и образование : Материалы I Всероссийской научной конференции с международным участием, Чурапча, 29 марта 2017 года / Под редакцией С.С. Гуляевой, А.Ф. Сыроватской. Том Часть I. – Чурапча : ФГБОУ ВО "Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта", 2017. – С. 63–66.

3. Беличенко, В.А. Психологическая подготовка к соревновательной деятельности обучающихся 10–11 лет, занимающихся настольным теннисом / В.А. Беличенко, Е.С. Николаева // Современное состояние и тенденции развития физической культуры и спорта : сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции, Белгород, 22 ноября 2024 года. – Белгород : Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2024. – С. 491–495.

4. Вартанян, М.М. Настольный теннис. От познания к пониманию / М.М. Вартанян. – Магнитогорск : Магнитогорский Дом печати, 2018. – 240 с.

5. Виноградова, Е.А. Оптимальные психологические характеристики спортсменов в настольном теннисе / Е.А. Виноградова, Е.Ю. Ларионова // Омские научные чтения : материалы VII Всероссийской научной конференции : в 2 ч., Омск, 30 января – 28 февраля 2025 года. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2025. – С. 378–383.

6. Волокитина, О.А. Настольный теннис как помощник в развитии физической и эмоционально-волевой сферы студента / О.А. Волокитина, З.П. Череп, Т.А. Андреенко // Наука-2020. – 2019. – № 10(35). – С. 92–95.

7. Дашкевич, К.О. К вопросу о качестве самореализации и социализации спортсменов, занимающихся настольных теннисом / К.О. Дашкевич, Л.В. Дашкевич // Наука третьего тысячелетия : сборник статей Международной научно-практической конференции, г. Уфа, 28 июля 2014 года / Научный Центр "Аэтерна". Отв. ред. Сукиасян А.А. – Уфа : Аэтерна, 2014. – С. 105–107.

8. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 352 с.

9. Киселева, Ж.И. Развитие личностных качеств спортсменов на занятиях настольным теннисом / Ж.И. Киселева, М.Р. Валетов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 6(220). – С. 522–527. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p522-527.

10. Костикова, Н.В. Влияние эмоциональной устойчивости личности спортсмена на успешность соревновательной деятельности в настольном теннисе / Н.В. Костикова, Е.В. Романина // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 12. – С. 25–26.

11. Костикова, Н.В. Исследования индивидуальных особенностей в психологии личности спортсменов в настольном теннисе / Н.В. Костикова, Е.В. Романина // Рудиковские чтения - 2015 : материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по психологии спорта и физической культуры, Москва, 03–04 июня 2015 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2015. – С. 76–79.

12. Ли, П. возрастные особенности развития психомоторных способностей у спортсменов в настольном теннисе / П. Ли, В.П. Губа, М.С. Леонтьева // Спортивные игры в физическом воспитании, рекреации и спорте : Материалы XIX Международной научно-практической конференции, Смоленск, 28–29 января 2025 года. – Смоленск : Смоленский государственный университет спорта, 2025. – С. 209–212.

13. Панкова, Н.В. Личностные качества игроков в настольный теннис / Н.В. Панкова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 8(30). – С. 70–72.

14. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – Москва : Спорт, 2019. – 656 с.

15. Рахматов, А.И. Психологические приемы подготовки игроков в настольный теннис / А.И. Рахматов // Современные тенденции развития системы образования : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 16 июня 2020 года. – Чебоксары : Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2020. – С. 200–202.

16. Серова, Л.К. Модельные характеристики игроков в настольный теннис как основание для отбора на тренировочном этапе / Л.К. Серова, Е.Р. Чернухина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 5(207). – С. 358–361. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.5.p358-361.

17. Стукало, Л.М. Психологическая подготовка игрока в настольный теннис / Л.М. Стукало // Гео-Сибирь. – 2010. – Т. 6. – С. 272–278.

18. Филиппова, Е.Г. Психологические особенности деятельности в настольном теннисе / Е.Г. Филиппова, А.А. Гераськин // Организационно-методические аспекты подготовки спортсменов : материалы V научно-практической конференции преподавателей и аспирантов, посвященной 60-летию факультета спорта, Омск, 30 ноября – 02 2016 года. – Омск : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", 2017. – С. 147–151.

References

1. Avvakumova, A.N., Kareva, Yu.Yu. Zanyatiya nastol`ny`m tennisom: stoit li detyam i podrostkam zanimat`sya im / A.N. Avvakumova, Yu.Yu. Kareva // Olym Plus. Gumanitarnaya versiya. – 2024. – № 1. – (18). – S. 10–13.

2. Barchukova, G.V. Opredelenie lichnostny`x determinant, vliyayushhix na uspeshnost` igry` v nastol`ny`j tennis na primere yuny`x igrokov / G.V. Barchukova, E.V. Romanina, M.X. Rodionova // Fizicheskaya kul`tura, sport, nauka i obrazovanie : Materi-aly` I Vserossijskoj nauchnoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Churapcha, 29 marta 2017 goda / Pod redakciej S.S. Gulyaevoj, A.F. Sy`rovatskoj. Tom Chast` I. – Churapcha : FGBOU VO Churapchinskij gosudarstvenny`j institut fizicheskoj kul`tury` i sporta, 2017. – S. 63–66.

3. Belichenko, V.A. Psixologicheskaya podgotovka k sorevnovatel`noj deyatel`nosti obuchayushhixsya 10-11 let, zanimayushhixsya nastol`ny`m tennisom / V.A. Belichenko, E.S. Nikolaeva // Sovremennoe sostoyanie i tendencii razvitiya fizicheskoj kul`tury` i sporta : sbornik nauchny`x statej po itogam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Belgorod, 22 noyabrya 2024 goda. – Belgorod : Belgorodskij gosudarstvenny`j nacional`ny`j issledovatel`skij universitet, 2024. – S. 491–495.

4. Vartanyan, M.M. Nastol`ny`j tennis. Ot poznaniya k ponimaniyu / M.M. Vartanyan. – Magnitogorsk : Magnitogorskij Dom pechati, 2018. – 240 s.

5. Vinogradova, E.A. Optimal`ny`e psixologicheskie xarakteristiki sportsmenov v nastol`nom tennise / E.A. Vinogradova, E.Yu. Larionova // Omskie nauchny`e chteniya : materialy` VII Vserossijskoj nauchnoj konferencii : v 2 ch., Omsk, 30 yanvarya – 28 fevralya 2025 goda. – Omsk : Omskij gosudarstvenny`j universitet im. F.M. Dostoevskogo, 2025. – S. 378–383.

6. Volokitina, O.A. Nastol`ny`j tennis kak pomoshhnik v razvitii fizicheskoj i e`mocional`no-volevoj sfery` studenta / O.A. Volokitina, Z.P. Cherep, T.A. Andreenko // Nauka-2020. – 2019. – № 10(35). – S. 92–95.

7. Dashkevich, K.O. K voprosu o kachestve samorealizacii i socializacii sportsmenov, zanimayushhixsya nastol`ny`x tennisom / K.O. Dashkevich, L.V. Dashkevich // Nauka tret`ego ty`syacheletiya : sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, g. Ufa, 28 iyulya 2014 goda / Nauchny`j Centr Ae`terna. Otv. red. Sukiasyan A.A. – Ufa : Ae`terna, 2014. – S. 105–107.

8. Il`in, E.P. Psixologiya sporta / E.P. Il`in. – Sankt-Peterburg : Piter, 2011. – 352 s.

9. Kiseleva, Zh.I. Razvitie lichnostny`x kachestv sportsmenov na zanyatiyax nastol`ny`m tennisom / Zh.I. Kiseleva, M.R. Valetov // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2023. – № 6(220). – S. 522–527. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p522-527.

10. Kostikova, N.V. Vliyanie e`mocional`noj ustojchivosti lichnosti sportsmena na uspeshnost` sorevnovatel`noj deyatel`nosti v nastol`nom tennise / N.V. Kostikova, E.V. Romanina // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2014. – № 12. – S. 25–26.

11. Kostikova, N.V. Issledovaniya individual`ny`x osobennostej v psixologii lichnosti sportsmenov v nastol`nom tennise / N.V. Kostikova, E.V. Romanina // Rudikovskie chteniya - 2015 : materialy` XI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem po psixologii sporta i fizicheskoj kul`tury`, Moskva, 03–04 iyunya 2015 goda. – Moskva: Federal`noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego professional`nogo obrazovaniya Rossijskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury`, sporta, molodyozhi i turizma (GCzOLIFK), 2015. – S. 76–79.

12. Li, P. vozrastny`e osobennosti razvitiya psixomotorny`x sposobnostej u sportsmenov v nastol`nom tennise / P. Li, V.P. Guba, M.S. Leont`eva // Sportivny`e igry` v fizicheskom vospitanii, rekreacii i sporte : Materialy` XIX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Smolensk, 28–29 yanvarya 2025 goda. – Smolensk : Smolenskij gosudarstvenny`j universitet sporta, 2025. – S. 209–212.

13. Pankova, N.V. Lichnostny`e kachestva igrokov v nastol`ny`j tennis / N.V. Pankova // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2007. – № 8(30). – S. 70–72.

14. Platonov, V.N. Dvigatel`ny`e kachestva i fizicheskaya podgotovka sportsmenov / V.N. Platonov. – Moskva : Sport, 2019. – 656 s.

15. Raxmatov, A.I. Psixologicheskie priemy` podgotovki igrokov v nastol`ny`j tennis / A.I. Raxmatov // Sovremenny`e tendencii razvitiya sistemy` obrazovaniya : Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Cheboksary`, 16 iyunya 2020 goda. – Cheboksary` : Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost`yu «Izdatel`skij dom «Sreda», 2020. – S. 200–202.

16. Serova, L.K. Model`ny`e xarakteristiki igrokov v nastol`ny`j tennis kak osnovanie dlya otbora na trenirovochnom e`tape / L.K. Serova, E.R. Chernuxina // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 5(207). – S. 358–361. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.5.p358-361.

17. Stukalo, L.M. Psixologicheskaya podgotovka igroka v nastol`ny`j tennis / L.M. Stukalo // Geo-Sibir`. – 2010. – T. 6. – S. 272–278.

18. Filippova, E.G. Psixologicheskie osobennosti deyatel`nosti v nastol`nom tennise / E.G. Filippova, A.A. Geras`kin // Organizacionno-metodicheskie aspekty` podgotovki sportsmenov : materialy` V nauchno-prakticheskoj konferencii prepodavatelej i aspirantov, posvyashhennoj 60-letiyu fakul`teta sporta, Omsk, 30 noyabrya – 02 2016 goda. – Omsk : Federal`noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego professional`nogo obrazovaniya Sibirskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury` i sporta, 2017. – S. 147–151.

Статья поступила в редакцию 05.02.26;
одобрена после рецензирования 17.02.26;
принята к публикации 18.02.26.



Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.082:796.012.4

ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРАТАКУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ СБИВАЮЩИХ ФАКТОРАХ АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ СОПЕРНИКА В ВИДЕ СПОРТА ДЗЮДО

Александр Васильевич Еганов, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики борьбы.
Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия
Контактная информация для переписки: e-mail: eganov@bk.ru

Аннотация. В результате анализа были выявлены благоприятные динамические ситуации для выполнения контратакующего действия в дзюдо при активной обороне соперника. В состав этих ситуаций входят: провоцирование соперника на выполнение заранее предсказуемого броска, захват с целью создания неудобных условий для атаки соперника, захват дзюдоги на спине соперника с использованием кисти руки во время его поворота, применение активной защиты, а также дестабилизации равновесия соперника в момент его поворота к контратакующему. Реализация контратакующих действий в дзюдо при возникновении таких динамических ситуаций является наиболее эффективной.

Неблагоприятная динамическая ситуация проведения контратаки при сбивающих факторах активной защиты обусловлена следующими ситуациями: соперник осуществляет надежный захват контратакующего, используя оба отворота или за ворот в области ключицы с упором локтя в грудь; соперник находится в положении прогиба или наклона туловища, когда он увеличивает дистанцию между собой и контратакующим. Проведение контратаки при таких сбивающих факторах представляется нецелесообразным и маловероятным.

Ключевые слова: контратака, защита, техника, дзюдо

CONDITIONALITY OF THE DYNAMIC SITUATION OF CARRYING OUT A COUNTER-ATTACK ACTION UNDER DISTURBING FACTORS OF THE OPPONENT'S ACTIVE DEFENSE IN JUDO

Alexander Vasilievich Eganov, Grand PhD in Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Wrestling.
Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russia
Contact information for correspondence: e-mail: eganov@bk.ru

Abstract. The analysis revealed favorable dynamic situations for counterattacking in judo when the opponent is actively defending. These situations include: provoking the opponent to execute a predictable throw, grabbing to create an unfavorable attack position, grabbing the judogi on the opponent's back with a hand grip during a turn, using active defense, and destabilizing the opponent's balance as they turn toward the counterattacker. Counterattacking in judo is most effective when such dynamic situations arise.

An unfavorable dynamic situation for counterattacking when active defense is disrupted is caused by the following situations: the opponent securely holds the counterattacker using both lapels or the collar near the collarbone with the elbow resting on the chest; the opponent is arching or

bending their torso, increasing the distance between themselves and the counterattacker. Conducting a counterattack under such disruptive factors appears impractical and unlikely.

Keywords: counterattack, defense, technique, judo

Введение. Дзюдо – это вид спортивного единоборства с разнообразной техникой бросков, с применением атакующих и защитных действий. К ним относятся базовые броски и их вариации, комбинации, контрприемы, стойки и др. В контексте анализа технико-тактических аспектов спортивной борьбы особое внимание уделяется вопросам эффективности контратакующих действий в условиях активного противодействия со стороны соперника. В частности, в виде спорта дзюдо, где динамичность и вариативность являются ключевыми элементами техники с применением контратак, приобретает особую значимость и зрелищность [7, 9]. При этом в структуре технического мастерства значительное место занимают контратакующие действия. От применения контратакующих действий в значительной мере зависит динамизм и зрелищность спортивного единоборства. К контратакующим действиям прибегают с целью отражения наступления соперника, для перехода в наступление [3, 4, 11].

Одним из важнейших аспектов, определяющих эффективность контратакующих действий, является обусловленность динамической ситуации. Под динамической ситуацией в дзюдо понимается совокупность факторов, влияющих на изменение быстроты, смены направлений движения, неожиданные и нестандартные тактические решения, происходящие мгновенно в режиме реального времени поединка.

Теоретический анализ [7] показал, что результативность контратакующих действий в значительной мере зависит от способности спортсмена адекватно, точно и оперативно адаптироваться к динамическим изменениям ситуации, возникающим в процессе спортивного поединка. Это требует наличия высокого уровня технической подготовленности, тактического мышления и психологической устойчивости. Дзюдоисты, применяющие контратакующую тактику, демонстрируют более высокий уровень объёма эффективной соревновательной техники в соревновательных поединках, а также демонстрируют большую активность защитных действий в борьбе стоя. В.А. Овчинников [11] изучал структуру соревновательной деятельности в рукопашном бое. Автор пришел к заключению: чем выше ранг соревнований, тем большее количество спортсмены выполняют бросков, связанных с использованием контратакующей техники.

Таким образом, изучение детерминант динамической ситуации контратакующего действия в условиях дестабилизирующих факторов активной защиты соперника позволяет глубже понять механизмы, лежащие в основе успешного ведения единоборства в дзюдо. Одной из причин проигрыша в поединке у дзюдоистов является незнание применения защитных действий, включая активную защиту контратакой [7]. Основа контратаки – это мгновенное реагирование в ходе возникшего благоприятного момента на атаку соперника и выполнение нападения в виде ответного своего броска после нейтрализации атаки соперника. Анализ литературы [3, 7, 8, 11] в спортивных видах единоборств позволил нам дать определение понятия контратакующих действий в виде спорта дзюдо.

Под контратакующим техническим действием в виде спорта дзюдо нами понимается сложная ответная тактико-техническая операция, выполняемая в качестве активной формы защиты и представляющая собой один из видов сбивающих факторов. В отдельных случаях такие действия могут служить в качестве оборонительной стратегии против атак соперника. Ключевым аспектом контратакующего действия является быстрое реа-

гирование на атаку соперника и последующее выполнение ответного броска. Контратакующие приемы характеризуются своей неожиданностью для соперника, сложностью для защиты и относятся к внешним («экзогенным») сбивающим факторам, связанным с тактикой проведения броска.

Контратаку можно включать в систему наступательных и защитных действий. Различие заключается в том, что в первом случае эти действия являются результатом заранее задуманной подготовительной ситуации, когда соперник провоцируется на проведение заранее известного броска, используя тактическое действие вызов. Во втором случае они вызваны благоприятной ситуацией, которую создал соперник во время проведения своего технического атакующего действия, владеющий к этому времени инициативой. Выбор технического действия контратакой также зависит от индивидуальных особенностей выраженности симметрии-асимметрии верхних и нижних конечностей атакующего и атакуемого [5]. Amar Ait Ali Yahia [15] провел исследование эффективности оборонительных действий дзюдоистов в зависимости от направления атакующих движений. В ходе исследования были выявлены специфические особенности атак, выполняемых призерами Олимпийских игр с использованием правой или левой руки. Результаты показали, что защита соперника была наименее эффективной при выполнении бросков преимущественно левой рукой.

По данным Р.М. Закирова, Я.А. Гусейнова, [6] контратака занимает по ранговой оценке второе по значимости место. Особое место в структуре технической подготовленности дзюдоистов и в спортивной тренировке должно занимать изучение и дальнейшее совершенствование защитных тактико-технических действий. Однако в виде спорта дзюдо в большей мере изучаются атакующие действия, защитным отводится менее значительное место. В то же время структура защитных действий имеет неустойчивый характер и обеспечивается преимущественно за счет физических качеств [6].

В.А. Кувановым [8] был проведен анализ частоты и эффективности применения различных технико-тактических элементов в соревновательной деятельности борцов. В результате было установлено, что контратака, выполняемая после успешной защиты с последующим переходом к атакующим действиям, используется с частотой 2,7%. Данный показатель свидетельствует о сравнительно низкой частоте применения контратак в процессе соревновательной деятельности.

Таким образом, контратакующие действия в спортивных видах единоборств представляют собой разновидность комплексных тактико-технических действий.

Контратака может применяться в сочетании с защитными действиями. Дзюдоист использует активную защиту как средство разрушения атаки соперника, в результате создает предпосылку к выполнению контратаки.

Под защитными действиями понимается совокупность технических действий и операций, выполняемых спортсменом, направленных на разрушение или отражение атаки соперника – как противодействие его атакующим действиям. Эффективная активная защита также создает благоприятные ситуации для реализации контратакующей стратегии. В случае преимущества над соперником основная цель защиты заключается в его сохранении.

Защитные действия в единоборствах являются одним из основных сбивающих факторов, препятствующих проведению технического действия [2, 7, 9]. От умения преодолевать сбивающие факторы активной защиты зависит стабильность технического мастерства борца и спортивный результат. Под влиянием различных внешних сбиваю-

щих факторов у дзюдоистов нарушается точность, своевременность выполнения атакующих и защитных тактико-технических действий, которые негативно влияют на межмышечную координацию, точность и скоростно-силовые характеристики движений [2, 4, 10, с. 12, 13]. Сумма сбивающих факторов, воздействующих на спортсмена в поединке, в значительной степени снижает эффективность деятельности [12]. В спортивных видах единоборств различают активную и пассивную защиту [4, 9].

Активная защита в положении борьбы стоя – это техническое действие, включающее двигательные операции, направленные на отражение атаки соперника и на создание удобной ситуации для проведения контратаки [4, 6].

Пассивная защита в положении борьбы стоя – это технические действия, направленные на предотвращение и дезорганизацию атаки соперника преимущественно за счет выполнения сковывающих захватов, упоров руками, блокирования рабочей руки, снижения своего центра тяжести масс, наклона туловища или увеличения дистанции и т.п. [4]. Нами [4] проведены лонгитюдные исследования дзюдоистов на протяжении семи лет их участия в стартах главных состязаний, начиная с 17–18 лет**.** В результате был сделан вывод, что показатель надёжности защиты относится к стабильному показателю состязательной деятельности с тенденцией к незначительному снижению в последующие годы выступлений дзюдоистов в состязаниях.

М.А. Вершинин, Д.Л. Новиков [1] изучали взаимосвязь технической и физической подготовленности дзюдоистов различных стилей ведения поединка. Авторами было выявлено, что у дзюдоистов защитного стиля ведения поединка под воздействием утомления усиливается взаимосвязь физической и технической подготовленности. Следовательно, отмечают авторы, физическая подготовка дзюдоистов защитного стиля ведения поединка является важным фактором в стабилизации технических характеристик состязательной деятельности в поединке.

C. Lee, B. Choi, Jo. S. [14] провели анализ использования атакующих и защитных приёмов в зависимости от стажа занятий дзюдоистов. Выяснилось, что чем выше стаж занятий, тем больше дзюдоисты выполняли броски, связанные с контратакой. При этом захваты за пояс, туловища с рукой соперника оказались наиболее эффективными.

Таким образом, успешная реализация контратакующих действий в виде спорта дзюдо в условиях активного противодействия со стороны соперника обусловлена рядом динамических факторов, требующих от спортсмена высокой степени физической и тактической подготовленности, а также способности к быстрой адаптации и принятию решений в реальном времени. Однако обусловленность благоприятной динамической ситуации проведения контратакующего действия в структуре поединка вида спорта дзюдо при активной защите соперника в специальной литературе раскрыта недостаточно.

Цель исследования – изучить влияние динамической ситуации проведения контратакующего действия при сбивающих факторах активной защиты соперника в виде спорта дзюдо.

Материалы и методы исследования. Исследование контратаки в структуре подготовленности дзюдоистов проводилось с применением методики оценки защитных тактико-технических действий (ЗТТД) в положениях борьбы стоя [4].

Исследование проводилось в сборных командах по дзюдо г. Перми, Тюмени, Челябинска, а также на выборке студентов УралГУФК в количестве 169 человек, в состав которых вошли юноши, юниоры, взрослые спортсмены мужского и женского пола. По-

лученные показатели ЗТТД подвергались статистической обработке методом расчета коэффициентов парной корреляции Пирсона (r).

Результаты исследования и их обсуждение. Взаимосвязь показателя контратакующего действия с защитными техническими действиями в положении борьбы стоя дзюдоистов представлена в таблице 1. Взаимосвязь при благоприятной динамической ситуации проведения контратаки с ЗТТД соперника выявлена на статистически значимом уровне в прямой зависимости ($p \leq 0{,}05$-$0{,}001$) со следующими показателями: вызвать (спровоцировать) соперника на проведение заранее известного броска; сорвать основной захват соперника; осадить соперника назад, в сторону; захватить куртку на спине кистью руки во время поворота соперника; изменить на неудобный сопернику свой захват; лучшая защита – атака; развернуть соперника к краю татами; вывести соперника из равновесия во время его поворота спиной.

Таблица

Взаимосвязь показателя контратакующего действия с защитными техническими действиями в виде спорта дзюдо

Показатели благоприятной ситуации ЗТТД для проведения контратаки сопернику	**r**	**Показатели неблагоприятной ситуации ЗТТД для проведения контратаки сопернику**	**r**
1. Вызвать (спровоцировать) соперника на проведение заранее известного броска	0,33	1. Соперник сковал действия контратакующего захватом	-0,28
2. Сорвать основной захват соперника	0,28	2. Соперник находится в положении наклона туловища	-0,25
3. Осадить соперника назад, в сторону	0,28	3. Соперник выполняет рывок в противоположном направлении броска контратакующего	-0,22
4. Захватить дзюдогу на спине кистью руки во время поворота соперника	0,25	4. Соперник прочно захватил контратакующего за два отворота	-0,22
5. Изменить на неудобный сопернику свой захват	0,23	5. Соперник отставляет атакуемую ногу	-0,18
6. Лучшая защита – атака	0,23	6. Соперник захватил за ворот у ключицы с упором локтем в грудь	-0,16
7. Развернуть соперника к краю татами	0,15	7. Соперник находится в положении прогиба туловища	-0,16
8. Вывести соперника из равновесия во время его поворота спиной	0,15	8. Соперник увеличил дистанцию	-0,15
9. Уровень спортивного мастерства	0,17	9. Уровень спортивного мастерства	-0,09

Примечание: при n=169 – r=0,15, p≤0,05; r=0,20, p≤0,01; r=0,25, p≤0,001.

Также можно отметить, что уровень спортивного мастерства с показателями ЗТТД при благоприятной динамической ситуации для осуществления контратаки против соперника имеют статистически значимую корреляцию.

Результаты анализа показывают, что в виде спорта дзюдо контратаки наиболее эффективны при реализации в благоприятных динамических ситуациях, что подтверждается выявленными зависимостями. Например, тактическое действие вызов (провоцирование) соперника на проведение заранее известного броска соперником будет способствовать проведению контратаки.

Взаимосвязь показателя контратакующего действия с ЗТТД дзюдоистов при неблагоприятной динамической ситуации проведения контратаки соперника была выявлена на статистически значимом уровне ($p \leq 0{,}05$-$0{,}001$) в обратной зависимости с рядом следующих показателей: соперник сковал технические действия контратакующего захватами и находится в положении наклона туловища; соперник выполняет рывок в противоположном направлении броска контратакующего; соперник прочно захватил контратакующего за два отворота и отставляет атакуемую ногу; соперник захватил за ворот у ключицы с упором локтя в грудь; соперник находится в положении прогиба туловища и увеличил дистанцию.

Смысл выявленной обратной зависимости означает: чем чаще соперник применяет эти защитные действия, тем затруднительнее провести контратаку.

Педагогическое значение выявленной зависимости заключается в том, что при наличии активных защитных действий со стороны соперника проведение контратакующих маневров становится практически невозможным. Например, в условиях сковывающих действий, таких как соперник сковал контратакующего захватами или когда соперник находится в положении наклона туловища, выполнение контрприемов затруднительно. Необходимо отметить, что уровень спортивного мастерства и показатели неблагоприятной ситуации ЗТТД для осуществления контратаки против соперника не имеют статистически значимой корреляции. Следовательно, в условиях активного противодействия со стороны соперника в виде спорта дзюдо проведение контратаки при неблагоприятной ситуации представляется неэффективным, нецелесообразным и маловероятным.

Выводы.

Выявлены благоприятные динамические ситуации проведения контратаки при активной защите соперника, которые относятся к наиболее эффективным: спровоцировать соперника на проведение заранее известного броска; освободиться от захвата или изменить его на неудобный для соперника; осадить соперника назад, в сторону; захватить куртку на спине кистью руки во время поворота соперника; лучшая защита – атака; развернуть соперника к краю татами; вывести соперника из равновесия во время его поворота к контратакующему спиной. При таких сбивающих факторах активной защиты соперника проведение контратаки в дзюдо, возможно, и является наиболее эффективным.

Неблагоприятная динамическая ситуация проведения контратаки обусловлена следующими показателями, характеризующими защиту: если соперник сковал действия контратакующего захватами; находится в положении наклона туловища; выполняет рывок в противоположном направлении броска контратакующего; прочно захватил контратакующего за два отворота или за ворот у ключицы с упором локтя в грудь; отставляет атакуемую ногу; находится в положении прогиба туловища или увеличил дистанцию. Проведение контратаки при таких сбивающих факторах и неблагоприятной ситуации представляется нецелесообразным и маловероятным. Эти защитные действия соперника снижают эффективность проведения контратакующих действий дзюдоистов.

Литература

1. Вершинин, М.А. Взаимосвязь технической и физической подготовленности дзюдоистов различных стилей ведения поединка в разных условиях выполнения упражнений / М.А. Вершинин, Д.Л. Новиков // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-3. – С. 577–580

2. Габов М.В., Мартемьянов Ю.Г., Зинкевич Д.А. Влияние сбивающих факторов на соревновательную деятельность квалифицированных борцов / М.В. Габов, Ю.Г. Мартемьянов, Д.А. Зинкевич // Теория и практика физической культуры, 2007. – №10. – С. 16–17.

3. Еганов, А.В. Взаимосвязь контратакующих технических действий с показателями подготовленности высококвалифицированных боксеров / А.В. Еганов // Теория и методика ударных видов спортивных единоборств : Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора, д.пед.н., ЗМС СССР, ЗТ СССР, К.В. Градополова и 130-летию отечественного бокса, Москва, 24 сентября 2025 года. – Москва : Российский университет спорта "ГЦОЛИФК", 2025. – С. 113–117.

4. Еганов, А.В. Обоснование модели тренировки дзюдоистов на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей / А.В. Еганов : монография – Челябинск : Уральский гос. ун-т физич. культуры, 2009. – 164 с.

5. Еганов, А.В. Теория и методика двигательной дихотомии в спортивных видах единоборств на этапах многолетней подготовки / А.В. Еганов. – Челябинск : Уральский государственный университет физической культуры, 2021. – 232 с. – ISBN 978-5-93216-575-1.

6. Закиров, Р.М. Защитные действия дзюдоистов / Р.М. Закиров, Я.А. Гусейнов // Подготовка единоборцев: теория, методика и практика : Материалы IX Международной научно-практической конференции, Чайковский, 01–02 апреля 2022 года / Под общей редакцией В.В. Зебзеева. – Чайковский : Чайковский государственный институт физической культуры, 2022. – С. 30–33.

7. Суряхин, С.В. Анализ соревновательной деятельности дзюдоистов / С.В. Суряхин, В.А. Ким // Спортивная борьба. – Москва : Физкультура и спорт, 1980. – С. 64–66.

8. Куванов, В.А. Пути повышения эффективности технико-тактической подготовки борцов вольного стиля высокой квалификации / В.А. Куванов // Подготовка единоборцев: теория, методика и практика : материалы XI Международной научно-практической конференции, Чайковский, 29–30 марта 2024 года. – Чайковский : Чайковская государственная академия физической культуры и спорта, 2024. – С. 120–125.

9. Куулар, А.С. Технико-тактическая подготовка дзюдоистов 14-16 лет / А.С. Куулар // Актуальные исследования. 2024. – №4 (186). – Ч. IV. – С. 67–71.

10. Новиков, А.А. Основы спортивного мастерства : монография / А. А. Новиков. – Москва : Советский спорт, 2012. – 256 с. – ISBN 978-5-9718-0589-2.

11. Овчинников, В.А. Анализ соревновательной деятельности по рукопашному бою сотрудников МВД России / В.А. Овчинников // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 10 (32). – С. 62–65.

12. Соловьев, П.Ю. Статистический анализ ударных действий в современном поединке высококвалифицированных кикбоксеров / П.Ю. Соловьев, Д.Д. Карпенко // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2023. – № 4(46). – С. 39–44.

13. Чудаков, А.В. Сбивающие факторы в единоборствах / А.В. Чудаков, М.М. Иванченко // Теория и методика ударных видов спортивных единоборств : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 120-летию со дня рождения профессора, д.пед.н., ЗМС СССР, ЗТ СССР, К.В. Градополова, Москва, 25 сентября 2024 года. – Москва : Российский университет спорта "ГЦОЛИФК", 2024. – С. 129–133.

14. Lee C. An Analysis of the Utilization of Offensive and Defensive Techniques According to the Judo Athlete's Career // Kinesiology / C. Lee, B. Choi, Jo. S. – 2021. – № 6(3). – S. 60–71. DOI: dx.doi.org/10.22471/kinesiology.2021.6.3.60

15. Yahia, A.A.A. Directions of attack and their effectiveness of male judo medalists at the Olympic competitions // A.A.A. Yahia // Baltic Journal of Health and Physical Activity. – 2023. – №15(3). – Article 1. – S. 1–15.

References

1. Vershinin, M.A. Vzaimosvyaz` texnicheskoj i fizicheskoj podgotovlennosti dzyudoistov razlichny`x stilej vedeniya poedinka v razny`x usloviyax vy`polneniya uprazhnenij / M.A. Vershinin, D.L. Novikov // Fundamental`ny`e issledovaniya. – 2015. – № 2-3. – S. 577–580.

2. Gabov, M.V. Influence of distorting factors on the elite wrestlers' competitive activity / M.V. Gabov, Yu.G. Martemyanov, D.A. Zinkevich // The Ural state university physical culture, 2007. – №10. – S. 16–17.

3. Eganov, A.V. Vzaimosvyaz` kontratakuyushhix texnicheskix dejstvij s pokazatelyami podgotovlennosti vy`sokokvalificirovanny`x bokserov / A.V. Eganov // Teoriya i metodika udarny`x vidov sportivny`x edinoborstv : Materialy` V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, posvyashhennoj pamyati professora, d.ped.n., ZMS SSSR, ZT SSSR, K.V. Gradopolova i 130-letiyu otechestven-nogo boksa, Moskva, 24 sentyabrya 2025 goda. – Moskva : Rossijskij universitet sporta GCzOLIFK, 2025. – S. 113–117.

4. Eganov, A.V. Obosnovanie modeli trenirovki dzyudoistov na e`tape maksi-mal`noj realizacii individual`ny`x vozmozhnostej / A.V. Eganov : monografiya – Chelyabinsk : Ural`skij gos. un-t fizich. kul`tury`, 2009. – 164 s.

5. Eganov, A.V. Teoriya i metodika dvigatel`noj dixotomii v sportivny`x vidax edinoborstv na e`tapax mnogoletnej podgotovki / A.V. Eganov. – Chelyabinsk : Ural`-skij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury`, 2021. – 232 s. – ISBN 978-5-93216-575-1.

6. Zakirov, R.M. Zashhitny`e dejstviya dzyudoistov / R.M. Zakirov, Ya.A. Gusejnov // Podgotovka edinoborcev: teoriya, metodika i praktika : Materialy` IX Mezhdunarod-noj nauchno-prakticheskoj konferencii, Chajkovskij, 01–02 aprelya 2022 goda / Pod obshhej redakciej V.V. Zebzeeva. – Chajkovskij : Chajkovskij gosudarstvenny`j institut fizicheskoj kul`tury`, 2022. – S. 30–33.

7. Suryaxin, S.V. Analiz sorevnovatel`noj deyatel`nosti dzyudoistov / S.V. Suryaxin, V.A. Kim // Sportivnaya bor`ba. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1980. – S. 64–66.

8. Kuvanov, V.A. Puti povy`sheniya e`ffektivnosti texniko-taktícheskoj podgo-tovki borczov vol`nogo stilya vy`sokoj kvalifikacii / V.A. Kuvanov // Podgotovka edinoborcev: teoriya, metodika i praktika : materialy` XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Chajkovskij, 29–30 marta 2024 goda. – Chajkovskij : Chajkovskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul`tury` i sporta, 2024. – S. 120–125.

9. Kuular, A.S. Texniko-takticheskaya podgotovka dzyudoistov 14-16 let / A.S. Kuular // Aktual`ny`e issledovaniya. 2024. – №4 (186). – Ch. IV. – S. 67–71.

10. Novikov, A.A. Osnovy` sportivnogo masterstva : monografiya / A.A. Novikov. – Moskva : Sovetskij sport, 2012. – 256 s. – ISBN 978-5-9718-0589-2.

11. Ovchinnikov, V.A. Analiz sorevnovatel`noj deyatel`nosti po rukopashnomu boyu sotrudnikov MVD Rossii / V.A. Ovchinnikov // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2007. – № 10 (32). – S. 62–65.

12. Solov`ev, P.Yu. Statisticheskij analiz udarny`x dejstvij v sovremennom poedinke vy`sokokvalificirovanny`x kikbokserov / P.Yu. Solov`ev, D.D. Karpenko // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2023. – № 4(46). – S. 39–44.

13. Chudakov, A.V. Sbivayushhie faktory` v edinoborstvax / A.V. Chudakov, M.M. Ivanchenko // Teoriya i metodika udarny`x vidov sportivny`x edinoborstv : Materialy` IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, posvyashhennoj 120-letiyu so dnya rozhdeniya professora, d.ped.n., ZMS SSSR, ZT SSSR, K.V. Gradopolova, Moskva, 25 sentyabrya 2024 goda. – Moskva : Rossijskij universitet sporta GCzOLIFK, 2024. – S. 129–133.

14. Lee C. An Analysis of the Utilization of Offensive and Defensive Techniques According to the Judo Athlete's Career // Kinesiology / C. Lee, B. Choi, Jo. S. – 2021. – № 6(3). – S. 60–71. DOI: dx.doi.org/10.22471/kinesiology.2021.6.3.60

15. Yahia, A.A.A. Directions of attack and their effectiveness of male judo medalists at the Olympic competitions // A.A.A. Yahia // Baltic Journal of Health and Physical Activity. – 2023. – №15(3). – Article 1. – S. 1–15.

Статья поступила в редакцию 09.02.26;
одобрена после рецензирования 16.02.26;
принята к публикации 21.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.012.2

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ-ТЕННИСИСТОВ

Светлана Анатольевна Кузьмина[1], старший преподаватель кафедры физического воспитания,
Наталья Владимировна Телятникова[1], кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры физического воспитания.
Татьяна Николаевна Бахтина[2], кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры.
[1]Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург, Россия
[2]Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия
Контактная информация для переписки: skuzmina729@yandex.ru

Аннотация. Актуальность темы связана с вопросом развития координационных способностей студентов-теннисистов неспортивных вузов, которые являются неотъемлемой частью освоения технических приемов в тренировочном процессе и в соревновательной практике. Практическая значимость работы заключается в использовании предложенных средств и методов тренировочного процесса. Наиболее эффективными и рациональными средствами развития координации являются упражнения с теннисными, волейбольными, баскетбольными и футбольными мячами, а также на координационной лестнице. Применение подвижных и спортивных игр позволяет создать двигательную основу для развития координационных способностей, необходимых для формирования технических и тактических действий в теннисе. Сбор и анализ полученных данных свидетельствует о положительной динамике улучшения координации и ловкости студентов.

Ключевые слова: студенты, теннис, координационные способности, тестирование

DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES IN THE TRAINING PROCESS OF TENNIS STUDENTS

Svetlana Anatolevna Kuzmina[1], senior lecturer of the Department of Physical Education,
Natalya Vladimirovna Telyatnikova[1], PhD in Pedagogic sciences, senior lecturer of the Department of Physical Education.
Tatyana Nikolaevna Bakhtina[2], PhD in Pedagogy, Associate Professor of the Department of Physical Education.
[1]Saint-Petersburg State Institute of Technology (Technical University), Saint Petersburg, Russia
[2]St.Petersburg State Forest Technical University, St. Petersburg, Russia
Contact information for correspondence: skuzmina729@yandex.ru

Abstract. The relevance of the topic is related to the development of coordination abilities among tennis players at non-sports universities, which are an integral part of mastering technical skills in the training process and in competitive practice. The practical significance of the work lies in the use of the proposed means and methods of training. The most effective and

rational means of developing coordination is exercises with tennis, volleyball, basketball, and football balls, as well as on a coordination ladder. The use of mobile and sports games allows for the creation of a motor basis for the development of coordination abilities necessary for the formation of technical and tactical actions in tennis. The collection and analysis of the data obtained indicate a positive trend in improving the coordination and agility of students.

Keywords: students, tennis, coordination abilities, testing

Введение. Проблема развития координационных способностей у студенческой молодежи неспортивных вузов в настоящее время является наиболее актуальной. Большую часть времени они проводят в сидячем положении при отсутствии согласованности двигательных действий. Координационные способности являются определяющим фактором успешного освоения техники теннисных движений, они имеют большое значение для самого процесса игры.

По мнению Г.В. Барчуковой и Б.П. Сокур, «для тенниса наиболее важными являются следующие виды координации: способность к ориентированию и сохранению равновесия, чувство ритма, согласованность движений, способность к оценке пространственно-временных параметров движений» [3, 8].

Анализ литературных источников показал, что в игровых ситуациях используются различные виды ударов с изменением скорости и направления полета мяча; меняются погодные условия и место проведения матчей (в помещении или на воздухе, где необходимо учитывать силу и направление ветра, солнечное освещение). На различных видах покрытий кортов надо перестраиваться в зависимости от скорости отскока мяча и работы ног. Теннисисту необходимо быстро принимать решения куда и каким ударом ответить сопернику. Все это является составляющей координационной подготовки [8, 9, 10].

Развитие координационных способностей у студентов-теннисистов необходимо также для снижения риска падения и травм, улучшения когнитивных способностей.

К сожалению, общая и специальная физическая подготовленность студентов, желающих овладеть этим видом спорта в процессе обучения в вузе, достаточно низкая, о чем свидетельствуют результаты тестирования при отборе в группы спортивного совершенствования [4]. Поэтому главной задачей первого года обучения студентов-теннисистов является развитие физических качеств и особенно координационных способностей.

Методике развития координации на занятиях физической культурой в неспортивных вузах посвящены работы В.А. Александровой [1], Ю.В. Антипиной [2], Ю.Н. Сериковой [6, 7].

Объектом исследования являются показатели координационных способностей студентов неспортивных образовательных учреждений высшего образования в группах спортивного совершенствования по теннису на начальном этапе обучения.

Целью исследования является выбор средств и методов повышения координационных способностей студентов-теннисистов.

Методика и организация исследования. В исследовании принимали участие пятнадцать студентов первого года обучения теннису федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)» всех направлений подготовки, которые прошли тестирование и были отобраны в группу спортивного совершенствования. Критерии отбора проводились в соответствии с Приказом Мини-

стерства спорта РФ от 23 декабря 2020 г. № 961 “Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “теннис”[1] и представлены в статье [4].

Для проведения педагогического эксперимента был использован спортивный инвентарь: теннисные мячи и ракетки, баскетбольные, волейбольные и футбольные мячи, конусы, фишки, координационная лестница.

Тестирование координационных способностей проводилось в начале и в конце 2024–2025 учебного года. Студенты выполняли «Пробу Ромберга» и нормативы специальной физической подготовки: перешагивание через палку вперед-назад, руки опущены вниз с палкой, за 15 с; прыжки на скакалке в течение 1 мин; челночный бег с высокого старта с касанием фишки одной рукой, лицом к сетке, 4х8 м; подбивание теннисного мяча ребром ракетки. Данные представлены в таблице.

Таблица

Результаты тестирования координационных способностей студентов-теннисистов (n=15)

Упражнения	В начале учебного года, $\bar{x}\pm\sigma$	В конце учебного года, $\bar{x}\pm\sigma$	$t_{эмп}$	p-value
Проба Ромберга, с	29,9±5,3	38,7±6,6	3,9	$p<0,01$
Перешагивание через палку, руки внизу держат палку, за 15 с	12.2±1,7	14,6±1,2	11,4	$p<0,01$
Прыжки на скакалке за 1 мин, кол-во раз	144,6±8,6	156,7±6,3	12,5	$p<0,01$
Челночный бег 4х8 м, с	9,6±2,6	9,0±2,.5	6,3	$p<0,01$
Подбивание мяча ребром ракетки, кол-во раз	15,6±3,8	23,3±4,1	9,2	$p<0,01$

Примечание: $t_{крит.}=2.98$ при $p<0,01$.

На протяжении первого года обучения тренировочный процесс состоял из двух тренировок в неделю по 75 минут во внеучебное вечернее время. Первая тренировка состояла из упражнений с теннисными, баскетбольными, волейбольными и футбольными мячами; прыжков на скакалке в разных вариациях; упражнений на координационной лестнице. Вторая тренировка проводилась с использованием подвижных или спортивных игр.

Результаты исследования и их обсуждение. Проба Ромбега – способность поддерживать равновесие и координировать движения в различных условиях у студентов-теннисистов увеличилась на 29,43%.

Тест по перешагиванию через палку характеризует способность к согласованию движений и показывает рост результатов на 19,67%.

Прыжки на скакалке за 1 минуту – согласованность движений рук и ног – увеличение показателя на 8,4%.

Челночный бег развивает быструю реакцию и способность изменять направление движения, что является необходимым в теннисе. К сожалению, этот результат увеличился только на 6,75%.

[1]https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400165013/

Набивание мяча торцом ракетки – развитие координации движений и чувство мяча – самый лучший показатель 49%.

Математическая обработка результатов исследования проводилась на платформе программы Microsoft Excel. Для сравнения связанных выборок использовался t-критерий Стьюдента, который сравнивался с критическим значением t-распределения при заданном уровне значимости 0,01 и соответствующем числе степеней свободы. Так как рассчитанное значение t-критерия Стьюдента больше критического, найденного по таблице, можно сделать вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами.

Заключение.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

– использование разных видов мячей в тренировочном процессе совершенствуют чувство мяча, точность движений, развивают реакцию и баланс;

– упражнения на координационной лестнице оптимизируют координацию движений, пространственную ориентацию, улучшают согласованность действий и ритмичность;

– подвижные и спортивные игры способствуют развитию зрительно-моторной координации, ловкости и быстроты реакции на объект.

В качестве рекомендаций для тренировочного процесса по теннису в неспортивных вузах желательно учитывать исследования Самойлова А.Б.: «Применение упражнений комплексной направленности с акцентом на нестандартные движения; на каждом занятии варьировать качественно и количественно разновидности двигательно-координационных средств и приемов, способы их выполнения, последовательность чередований, направленность и адекватность структурным особенностям конкретно для игры в теннис» [5].

Литература

1. Александрова, В.А. Методика развития координационных способностей студенток неспортивного вуза / В.А. Александрова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 4. – С. 12–17.

2. Антипина, Ю.В. Методика развития координационных способностей студенток технического вуза на занятиях физической культурой / Ю.В. Антипина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2024. – № 4(50). – С. 7–12.

3. Барчукова, Г.В. Влияние зрительного контроля на качество проявления пространственно-временных координационных способностей в различных видах спорта / Г.В. Барчукова, Е.Д. Мишутин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 5. – С. 38.

4. Кузьмина, С.А. Критерии отбора студентов университетов в группы спортивного совершенствования по теннису / С.А. Кузьмина, А.И. Петров, Н.В. Телятникова // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2024. – № 2(48). – С. 75–81.

5. Самойлов, А.Б. Тренировочные комплексы для развития двигательно-координационных способностей юных теннисистов на этапе начальной подготовки / А.Б. Самойлов, В.В. Першин // Спортивные игры в физическом воспитании, рекреации и спорте : Материалы XII Международной научно-практической конференции, Смоленск, 29–31 января 2018 года / Под общей редакцией А.В. Родина. – Смоленск, 2018. – С. 150–153.

6. Серикова, Ю.Н. Координационные способности: определение, основные подходы к изучению, современные средства и методы развития / Ю.Н. Серикова, В.А. Александрова, А.Ю. Нечаева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 6(160). – С. 224–231.

7. Серикова, Ю.Н. Развитие координационных способностей на занятиях физической культурой у студенток неспортивного вуза / Ю.Н. Серикова, В.А. Александрова // Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта : Материалы Международного научно-практического конгресса, посвященного 100-летию ГЦОЛИФК, Москва, 30–31 мая 2018 года / Под общ. ред. Ю.В. Байковского, В.А. Москвина, В.Ф. Сопова. Том Часть 2. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2018. – С. 255–258.

8. Сокур, Б.П. Значение координации в теннисе, ее особенности и проявления / Б.П. Сокур, О.С. Нестерович, В.А. Белобородов // Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодёжи : Материалы 4-й Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию ОмГТУ, Омск, 22–23 марта 2018 года. – Омск : Омский государственный технический университет, 2018. – С. 140–143.

9. Фатихова, А.Д. Методика развития координационных способностей теннисистов на этапе начальной подготовки / А.Д. Фатихова // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма : Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов с международным участием, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. В 3-х томах, Казань, 24 апреля 2020 года. Том 2. – Казань : Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2020. – С. 227–229.

10. Черноярова, О.С. Направленность и содержание специальной физической подготовки теннисистов - игроков студенческих сборных команд / О.С. Черноярова, О.Н. Степанова // Проблемы и перспективы развития спортивного образования, науки и практики : Материалы V очно-заочной научной конференции молодых ученых, Москва, 16 декабря 2020 года / Сост. З.И. Петрина, Д.П. Степанова, отв. редактор О.Н. Степанова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2021. – С. 371–380.

References

1. Aleksandrova, V.A. Metodika razvitiya koordinacionny`x sposobnostej studentok nesportivnogo vuza / V.A. Aleksandrova // Izvestiya Tul`skogo gosudar-stvennogo universiteta. Fizicheskaya kul`tura. Sport. – 2019. – № 4. – S. 12–17.

2. Antipina, Yu.V. Metodika razvitiya koordinacionny`x sposobnostej studentok texnicheskogo vuza na zanyatiyax fizicheskoj kul`turoj / Yu.V. Antipina // Fi-zicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2024. – № 4(50). – S. 7–12.

3. Barchukova, G.V. Vliyanie zritel`nogo kontrolya na kachestvo proyavleniya prostranstvenno-vremenny`x koordinacionny`x sposobnostej v razlichny`x vidax sporta / G.V. Barchukova, E.D. Mishutin // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 5. – S. 38.

4. Kuz`mina, S.A. Kriterii otbora studentov universitetov v gruppy` sportivnogo sovershenstvovaniya po tennisu / S.A. Kuz`mina, A.I. Petrov, N.V. Telyatniko-va // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2024. – № 2(48). – S. 75–81.

5. Samojlov, A.B. Trenirovochny`e kompleksy` dlya razvitiya dvigatel`no-koordinacionny`x sposobnostej yuny`x tennisistov na e`tape nachal`noj podgotovki / A.B. Samojlov, V.V. Pershin // Sportivny`e igry` v fizicheskom vospitanii, rekreacii i sporte : Materialy` XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Smo-lensk, 29–31 yanvarya 2018 goda / Pod obshhej redakciej A.V. Rodina. – Smolensk, 2018. – S. 150–153.

6. Serikova, Yu.N. Koordinacionny`e sposobnosti: opredelenie, osnovny`e podxody` k izucheniyu, sovremenny`e sredstva i metody` razvitiya / Yu.N. Serikova, V.A. Aleksandrova, A.Yu. Nechaeva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2018. – № 6(160). – S. 224–231.

7. Serikova, Yu.N. Razvitie koordinacionny`x sposobnostej na zanyatiyax fizicheskoj kul`turoj u studentok nesportivnogo vuza / Yu.N. Serikova, V.A. Aleksan-drova // Nauchno-pedagogicheskie shkoly` v sfere fizicheskoj kul`tury` i sporta : Mate-rialy` Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo kongressa, posvyashhennogo 100-letiyu GCzOLIFK, Moskva, 30–31 maya 2018 goda / Pod obshh. red. Yu.V. Bajkovskogo, V.A. Moskvina, V.F. Sopova. Tom Chast` 2. – Moskva : Federal`noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego obrazovaniya Rossijskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury`, sporta, molodyozhi i turizma (GCzOLIFK), 2018. – S. 255–258.

8. Sokur, B.P. Znachenie koordinacii v tennise, ee osobennosti i proyavleniya / B.P. Sokur, O.S. Nesterovich, V.A. Beloborodov // Fizicheskaya kul`tura i sport v zhizni studencheskoj molodyozhi : Materialy` 4-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhyonnoj 75-letiyu OmGTU, Omsk, 22–23 marta 2018 goda. – Omsk : Omskij gosudarstvenny`j texnicheskij universitet, 2018. – S. 140–143.

9. Fatixova, A.D. Metodika razvitiya koordinacionny`x sposobnostej tennisistov na e`tape nachal`noj podgotovki / A.D. Fatixova // Aktual`ny`e problemy` teorii i praktiki fizicheskoj kul`tury`, sporta i turizma : Materialy` VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii molody`x ucheny`x, aspirantov, magistrantov i studentov s mezhdunarodny`m uchastiem, posvyashhennoj 75-letiyu Pobedy` v Velikoj Otechestvennoj vojne 1941-1945 gg. V 3-x tomax, Kazan`, 24 aprelya 2020 goda. Tom 2. – Kazan` : Povolzhskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul`tury`, sporta i turizma, 2020. – S. 227–229.

10. Chernoyarova, O.S. Napravlennost` i soderzhanie special`noj fizicheskoj podgotovki tennisistov - igrokov studencheskix sborny`x komand / O.S. Chernoyarova, O.N. Stepanova // Problemy` i perspektivy` razvitiya sportivnogo obrazovaniya, nauki i praktiki : Materialy` V ochno-zaochnoj nauchnoj konferencii molody`x ucheny`x, Moskva, 16 dekabrya 2020 goda / Sost. Z.I. Petrina, D.P. Stepanova, otv. redaktor O.N. Stepanova. – Moskva : Moskovskij pedagogicheskij gosudarstvenny`j universitet, 2021. – S. 371–380.

Статья поступила в редакцию 05.02.26;
одобрена после рецензирования 18.02.26;
принята к публикации 20.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.412.22

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ СРЕДСТВ СИНХРОННОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ПОСТРОЕНИЙ В КОМПОЗИЦИЯХ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ

Елена Юрьевна Лалаева[1], кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики гимнастики, танцевального спорта и аэробики,
Светлана Васильевна Вишнякова[1,2], кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики гимнастики, танцевального спорта и аэробики; тренер-преподаватель по эстетической гимнастике,
Ольга Игоревна Садчикова[1,2], кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры физического воспитания; тренер-преподаватель по эстетической гимнастике высшей категории.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
[2]Спортивная школа № 3 г. Волгограда, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: elena_lalaeva@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, направленного на изучение влияния средств синхронного выполнения построений в композициях эстетической гимнастики. Для достижения поставленной цели был проведен педагогический эксперимент, использованы методы экспертной оценки и математической статистики. В содержании статьи представлена методологическая основа исследования: деятельностный, системный, координационно-функциональный, интегративный подходы. Описаны три этапа применения методики. Разработанная методика состоит из комплексов специальной физической подготовки, упражнений в равновесии, поворотов, движений телом и прыжков, выполняемых в различных ракурсах и одном-двух рисунках. По итогам эксперимента зафиксировано статистически достоверное улучшение показателей по «точности построений» в экспериментальной группе ($p<0,05$), что подтверждает эффективность предложенного методического подхода. Полученные данные могут быть использованы в практике тренеров эстетической гимнастики для оптимизации синхронного выполнения построений в соревновательной композиции.

Ключевые слова: эстетическая гимнастика, синхронность выполнения упражнений, архитектоника композиции, пространственный компонент, построения

EFFECTIVENESS OF THE IMPACT OF SYNCHRONIZED EXECUTION OF FORMATIONS IN AESTHETIC GYMNASTICS COMPOSITIONS

Elena Yurevna Lalaeva[1], PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Gymnastics, Dance Sports and Aerobics,
Svetlana Vasilevna Vishnyakova[1,2] PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Gymnastics, Dance Sports and Aerobics; coach-instructor of aesthetic gymnastics,
Olga Igorevna Sadchikova[1,2], PhD in Pedagogic sciences, Senior lecturer of the Department of Physical Education, coach-instructorof aesthetic gymnasticsof the highest category.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
[2]Sports School No. 3 of Volgograd, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: elena_lalaeva@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study aimed at studying the influence of synchronous execution of formations in aesthetic gymnastics compositions. To achieve this goal, a pedagogical experiment was conducted, and methods of expert assessment and mathematical statistics were used. The article presents the methodological basis of the study, which includes the activity-based, systemic, coordination-functional, and integrative approaches. Three stages of applying the methodology are described. The developed methodology consists of a set of special physical training exercises, balance exercises, turns, body movements, and jumps performed from different angles and in one or two patterns. The results of the experiment showed a statistically significant improvement in the "accuracy of formations" in the experimental group ($p<0.05$), which confirms the effectiveness of the proposed methodological approach. The obtained data can be used in the practice of aesthetic gymnastics coaches to improve the synchronized execution of formations in a competitive composition.

Keywords: aesthetic gymnastics, synchrony of exercise performance, composition architectonics, spatial component, formations

Введение. Одним из значимых компонентов эффективности соревновательной деятельности является оценка за композицию. Структурной организацией соревновательной композиции в эстетической гимнастике, выражающей ее конструктивную логику через внешнюю форму, является такой формообразующий элемент пространственного компонента, как построение. Учитывая, что рисунки в композиции расположены согласно расчету, то таким расчетом является «геометричность». Данное понятие в эстетической гимнастике («геометричность» композиции) обусловлено пространственной средой, относительно которой воспринимается рисунок, глядя на него с основного направления. В этой связи рисунок приобретает значение композиционного построения [3].

По правилам соревнований в эстетической гимнастике построения в композиции определяют артистическую ценность в совокупности с разноплановостью, оригинальностью и музыкальностью исполнения упражнений [5], а оценка артистичности входит в общую судейскую оценку.

Путем логических размышлений, рассмотрения литературных данных, а также анализа современных композиций эстетической гимнастики выделены и разработаны классификации групп структурных элементов по родству функций, среди которых построения [2]. На их основе разработаны подводящие групповые упражнения для синхронного выполнения построений в композициях эстетической гимнастики [6].

Е.М. Быкасовой с соавт. отмечено, что «уровень согласованности движений гимнасток на площадке определяет достижение наивысшего результата по артистической ценности и исполнительскому мастерству и может выступить фактором, определяющим победу спортсменок на соревнованиях» [4].

Цель исследования – повышение эффективности синхронного выполнения упражнений в построениях композиции эстетической гимнастики.

Задача исследования: экспериментально проверить эффективность разработанной методики для синхронного выполнения построений в соревновательной композиции эстетической гимнастики.

Методы исследования:

– педагогический эксперимент проходил с января по май 2026 года. Были сформированы две группы гимнасток 8–10 лет, по 16 человек в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах. Занятия в обеих группах проводились 5 раз в неделю по 2 часа;

– метод экспертной оценки. Три эксперта оценивали пространственную точность движений в соревновательной композиции гимнасток по компоненту «Точность построений», который оценивался по таким критериям, как «линии в построении» и «дистанции в линиях». По результатам двух критериев определялось значение «Среднее по компоненту «Точность построений». Данный метод экспертной оценки применялся для определения уровня технической подготовленности гимнасток и был использован ранее в танцевальном спорте [1];

– методы математической статистики. Для проверки достоверности различий применяли непараметрический критерий U-критерий Манна-Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение. Разработана методика синхронного выполнения построений в композициях эстетической гимнастики. Методологическую основу исследования составили следующие подходы:

1. Деятельностный подход – рассматривает синхронизацию как результат целенаправленного формирования двигательных навыков в условиях соревновательного упражнения эстетической гимнастики и выполнения конкретной композиционной задачи.

2. Системный подход – синхронизация выступает как следствие комплексного взаимодействия сформированных физических и технических навыков гимнасток. Требуется согласованная работа их координационных качеств, которая является результатом оценки за технику по правилам соревнований вида спорта «эстетическая гимнастика».

3. Координационно-функциональный подход – направлен на развитие способности к согласованию действий с партнершами в группе, формирование чувства синхронности и пространственной точности движений.

4. Интегративный подход – заимствование упражнений из хореографии, танцевальных дисциплин с адаптацией к задачам эстетической гимнастики.

Методика применялась поэтапно.

Этап первый: теоретико-аналитический. Осуществлялся анализ научной и методической литературы по вопросам синхронности исполнения упражнений, построений в эстетической гимнастике, хореографии, танцевальном спорте. В том числе выявлялись возрастные особенности девочек 8–10 лет, влияющие на способность к синхронной двигательной деятельности (внимание, ритм, координация, зрительно-пространственное восприятие, чувство группового взаимодействия).

На втором этапе – констатирующем – определялся исходный уровень синхронизации гимнасток по критериям «линии в построении», «дистанции в линиях».

Разработка и внедрение методики происходили на третьем этапе.

На четвертом, контрольном этапе, производилась экспертная оценка синхронности в построениях; сравнивались значения экспериментальной и контрольной групп; оформлялись результаты научной работы.

О.И. Меновщиковой выяснено, что для отработки синхронизации гимнасток 8–10 лет целесообразно использовать «уравновешенное симметричное» построение на площадке с учетом основных линий [3]. Уравновешенная симметрия обеспечивает визуальную гармонию и целостность построения. Благодаря строгой геометрии форм достигается эффект значимости, что особенно важно при формировании образа коллективного действия. С технической точки зрения данный способ пространственного расположения спортсменок позволяет формировать масштабный визуальный план, на котором акцентируются наиболее значимые технические элементы или кульминации. В результате

движения приобретают большую отчетливость и укрупненность, что способствует их убедительному восприятию как судьями, так и зрителями.

В упражнениях применяли один или два рисунка в построении.

Методика включала комплексы специальной физической подготовки, выполняемые в нескольких линиях, упражнения в равновесии [7], повороты, движения телом, прыжки на месте.

Задания выполнялись в различных ракурсах («ракурс» – точка зрения из центра зрительного зала на гимнасток): анфас, спина, полуспина, профиль, эпольман. Ракурс мог меняться в зависимости от типа задания, например: анфас (при передаче кубика партнеру в упражнениях в равновесии) и профиль (при возврате в исходное положение) или анфас (при выполнении «ласточки») и полуспина (при выполнении планше).

Форма организации выполнения разных упражнений осуществлялась как одновременно всей группой, так поочередно и последовательно.

В каждом упражнении уточнялись приемы их выполнения (организационно-методические указания): симметричность; «сканирование»; задержка гимнасток на опорных точках в ракурсах, построениях; работа перед зеркалом; работа в малых группах.

Использование перечисленных методических приемов обеспечивало выполнение требований Правил соревнований эстетической гимнастики, в которых указано, что разнообразие аспектов структуры композиции оценивается до 0,6 балла, среди которых:

а) все элементы композиции должны выполняться всей группой в различных ракурсах (лицом, спиной, боком, в диагональ) и на различных уровнях (низкий уровень – на полу, средний уровень – стоя, высокий уровень – прыжки и скачки) (0,1 балла);

б) использование всего пространства площадки в композиции (0,1 балла);

в) по размеру и расположению построения должны быть разнообразные (0,1 балла) [5].

В январе – феврале 2026 г. учебные групповые задания использовались в качестве подводящих упражнений технической и физической подготовки. В марте – мае осуществлялось сопряженное освоение целевых групповых двигательных действий отрабатываемой соревновательной композиции.

Организация исследования. Эффективность разработанной методики определялась в педагогическом эксперименте. Различия в обучении состояли в том, что в учебно-тренировочный процесс гимнасток экспериментальной группы включали разработанные средства в «уравновешенных симметричных» построениях. Гимнастки контрольной группы тренировались по общепринятой методике.

Критериями эффективности процесса служили результаты экспертной оценки показателей «линии в построении» и «дистанции в линиях», представленные в таблице. Экспертами фиксировалось количество ошибок, допускаемых гимнастками, при выполнении соревновательной композиции до и после педагогического эксперимента.

Анализ количества ошибок, допускаемых гимнастками в соревновательной композиции, показал, что различия в их количестве между группами статистически достоверны при $p<0,05$. Это свидетельствует о преимуществе сформированного навыка синхронного выполнения построений в экспериментальной группе:

– по критерию «линии в построении» количество ошибок в экспериментальной группе снизилось с 9,08±0,21 до 3,61±0,41, в контрольной группе с 10,99±0,33 до 6,63±0,26;

– в показателе «дистанции в линиях» количество ошибок в экспериментальной группе снизилось с 11,95±0,23 до 4,28±0,39, в контрольной группе всего лишь с 12,18±0,27 до 10,23±0,24.

Таблица

Сравнительный анализ количества ошибок пространственной точности движений гимнасток контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента, $n_1=n_2=16$, количество ошибок

Показатели		**КГ**	**ЭГ**
Линии в построении	до	10,99±0,33	9,08±0,21
	U_1	78,5	
	после	6,63±0,26	3,61±0,41
	U_2	3*	
Дистанции в линиях	до	12,18±0,27	11,95±0,23
	U_1	128	
	после	10,23±0,24	4,28±0,39
	U_2	25*	
Среднее по компоненту «Точность построений»	до	11,58±0,30	10,51±0,22
	U_1	103,25	
	после	8,43±0,25	3,94±0,40
	U_2	14*	

*Примечание: U_1 – значение критерия Манна-Уитни между показателями контрольной и экспериментальной групп до эксперимента; U_2–значение критерия Манна-Уитни между показателями контрольной и экспериментальной групп после эксперимента; * – существенные различия при $p<0,05$ ($U_{кр.}=75$).*

Среднее значение компонентов «линии в построении» и «дистанции в линиях» характеризуется положительным уменьшением количества ошибок при использовании разработанной методики по сравнению с традиционной. Количество ошибок в экспериментальной группе 3,94±0,40, в контрольной 8,43±0,25 ($p<0,05$).

Таким образом, результаты педагогического эксперимента подтверждают рабочую гипотезу об эффективности использования разработанных средств синхронного выполнения построений в композиции эстетической гимнастики с учетом качественного совершенствования групповых двигательных действий.

Выводы:

1. Эффективность влияния средств синхронного выполнения построений в композициях эстетической гимнастики основано на интеграции деятельностного, системного, координационно-функционального и интегративного подходов, что позволяет рассматривать синхронизацию изучаемых действий в эстетической гимнастике как многофакторный процесс. Разработанная методика внедрена поэтапно, начиная с теоретико-аналитического, констатирующего этапов, разработки и внедрения методики, и завершалась контрольным этапом.

2. Применение на гимнастках 8–10 лет средств специальной физической подготовленности, упражнений в равновесии, движений телом, прыжковых упражнений, упражнений в поворотах способствовало улучшению показателей по компоненту «Точность построений» у спортсменок экспериментальной группы ($p<0,05$).

Литература

1. Корбакова, А.А. Совершенствование пространственной и временной точности движений в дисциплине "Формейшн" танцевального класса : специальность 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Корбакова Анастасия Александровна. – Санкт-Петербург, 2019. – 23 с.

2. Меновщикова, О.И. Анализ пространственного компонента соревновательных композиций эстетической гимнастики / О.И. Меновщикова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – № 4 (Том 9). – С. 77–82.

3. Меновщикова, О.И. Методика обучения девочек 8-10 лет групповым двигательным действиям в эстетической гимнастике на основе учета пространственного и временного компонентов архитектоники соревновательной композиции : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Меновщикова Ольга Игоревна. – Волгоград, 2023. – 215 с.

4. Методика формирования синхронности в групповых упражнениях эстетической гимнастики у занимающихся на этапе начальной подготовки / Е.К. Быкасова, А.А. Васюкевич, А.А. Зайцев, В.В. Пасевина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 1(215). – С. 81–86. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p81-86.

5. Правила вида спорта «Эстетическая гимнастика». – URL: ВФЭГ. Документы.

6. Средства синхронизации выполнения построений композиций эстетической гимнастики для девочек 8–10 лет / Е.Ю. Лалаева, С.В. Вишнякова, О.И. Садчикова, А.О. Вдовина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 4(54). – С. 33–42.

7. Степанова, И.А. Совершенствование синхронности выполнения равновесий в эстетической гимнастике на основе развития специальных способностей / И.А. Степанова, Т.М. Авдеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 8(174). – С. 216–220.

References

1. Korbakova, A.A. Sovershenstvovanie prostranstvennoj i vremennoj tochnosti dvizhenij v discipline Formejshn tanceval`nogo klassa : special`nost` 13.00.04 Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoj trenirovki, ozdorovitel`noj i adaptivnoj fizicheskoj kul`tury` : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata pedagogicheskix nauk / Korbakova Anastasiya Aleksandrovna. – Sankt-Peterburg, 2019. – 23 s.

2. Menovshhikova, O.I. Analiz prostranstvennogo komponenta sorevnovatel`ny`x kompozicij e`steticheskoj gimnastiki / O.I. Menovshhikova // Nauka i sport: sovremenny`e tendencii. – 2021. – № 4 (Tom 9). – S. 77–82.

3. Menovshhikova, O.I. Metodika obucheniya devochek 8-10 let gruppovy`m dvigatel`ny`m dejstviyam v e`steticheskoj gimnastike na osnove ucheta prostranstvennogo i vremennogo komponentov arxitektoniki sorevnovatel`noj kompozicii : dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata pedagogicheskix nauk / Menovshhikova Ol`ga Igorevna. – Volgograd, 2023. – 215 s.

4. Metodika formirovaniya sinxronnosti v gruppovy`x uprazhneniyax e`steticheskoj gimnastiki u zanimayushhixsya na e`tape nachal`noj podgotovki / E.K. By`kasova, A.A.

Vasyukevich, A.A. Zajcev, V.V. Pasevina // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2023. – № 1(215). – S. 81–86. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p81-86.

5. Pravila vida sporta «E`steticheskaya gimnastika». – URL: VFE`G. Dokumenty`.

6. Sredstva sinxronizacii vy`polneniya postroenij kompozicij e`steticheskoj gimnastiki dlya devochek 8–10 let / E.Yu. Lalaeva, S.V. Vishnyakova, O.I. Sadchikova, A.O. Vdovina // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 4(54). – S. 33–42.

7. Stepanova, I.A. Sovershenstvovanie sinxronnosti vy`polneniya ravnovesij v e`steticheskoj gimnastike na osnove razvitiya special`ny`x sposobnostej / I.A. Stepa-nova, T.M. Avdeeva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2019. – № 8(174). – S. 216–220.

Статья поступила в редакцию 25.05.26;
одобрена после рецензирования 30.05.26;
принята к публикации 31.05.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.323:378.147

СКАУТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ СБОРА И АНАЛИЗА ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ О СОПЕРНИКЕ В СТУДЕНЧЕСКОМ БАСКЕТБОЛЕ

Надежда Романовна Лебедева[1], магистрант кафедры теории и методики спортивных игр,
Алексей Николаевич Болгов[1], кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики спортивных игр,
Александр Александрович Воропаев[1], преподаватель кафедры спортивных игр.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: nkomban@mail.ru

Аннотация. В условиях повышения технико-тактической сложности студенческого баскетбола возрастает значимость систематизированного подхода к подготовке спортсменов. Одним из ключевых и комплексных элементов предсоревновательной стратегии выступает скаутинг – метод целенаправленного сбора, обработки и анализа информации о сопернике. В настоящей статье рассматриваются особенности применения полевого скаутинга в студенческом баскетболе. На основе анализа, полученного в ходе полевого скаутинга, тактической информации о сопернике, разработаны методы коррекции тактических противодействий и проведен сравнительный анализ действий игроков до и после применения скаутинга. Результаты исследования подтверждают, что систематический скаутинг повышает тактическую осведомленность команды, способствует снижению ошибок в нападении и защите, а также улучшает индивидуальные тактические решения игроков. Сделан вывод о необходимости интеграции базовых элементов скаутинга в учебно-тренировочный процесс студенческой команды баскетболистов с целью повышения тактической подготовленности спортсменов.

Ключевые слова: скаутинг, студенческий баскетбол, визуальный анализ, тактическая подготовка, видеонаблюдение, анализ соперника

SCOUTING AS A TOOL FOR COLLECTING AND ANALYZING VISUAL INFORMATION ABOUT A COLLEGE BASKETBALL OPPONENT

Nadezhda Romanovna Lebedeva[1], Master's degree student of the Department of Theory and Methodology of Sports Games,
Alexey Nikolaevich Bolgov[1], PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Sports Games,
Alexander Alexandrovich Voropaev[1], Lecturer of the Department of Theory and Methodology of Sports Games.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: nkomban@mail.ru

Abstract. As the technical and tactical complexity of collegiate basketball increases, the importance of a systematic approach to athlete preparation grows. One of the key and comprehensive elements of a pre-competition strategy is scouting, a method of purposeful collection, processing, and analysis of information about an opponent. This article explores the specific features of scouting in collegiate basketball. Based on the analysis of tactical information about the opponent obtained during video recordings of matches and field scouting, methods for correcting tactical countermeasures have been developed, and a comparative analysis of player ac-

tions before and after the use of scouting has been conducted. The results of the study confirm that systematic scouting increases the team's tactical awareness, reduces errors in offense and defense, and improves individual tactical decisions of players. It has been concluded that it is necessary to integrate the basic elements of scouting into the training process of the university basketball team in order to enhance the athletes' tactical preparedness.

Keywords: scouting, college basketball, visual analysis, tactical training, video surveillance, opponent analysis

Введение. Современный баскетбол характеризуется высоким уровнем динамичности, насыщенности технико-тактическими действиями и жесткой конкуренцией на всех уровнях соревнований. В этих условиях успех команды все чаще определяется не только физической и технико-тактической подготовленностью игроков, но и уровнем их тактической грамотности, способностью быстро анализировать игровую ситуацию и принимать обоснованные решения. Особенно актуальна эта задача в студенческом баскетболе, где, несмотря на технический прогресс, сохраняются ограничения в аналитической поддержке и наблюдается недостаточная интеграция современных методик анализа в учебно-тренировочный процесс.

При изучении содержания организационно-методических указаний тренеров во время соревнований баскетбольных матчей А.Н. Болговым и авт. было установлено, что большая часть указаний основывается на анализе полученной информации о сопернике, и всего 10–15% решений принимается спонтанно [1]. Именно здесь на первый план выходит скаутинг как целенаправленный, системный и аналитический процесс изучения игровой деятельности соперника.

В работе Д.И. Нестеровского скаутинг описывается как «метод оперативного анализа игровой деятельности соперника на основе визуального наблюдения и видеозаписей» [4].

Полевой скаутинг в баскетболе представляет собой метод прямого наблюдения за игровой деятельностью соперника (или собственной команды) в условиях реального соревновательного процесса. Он осуществляется вживую – либо со стороны трибун, либо с боковой линии и предполагает фиксацию не только количественных, но и качественных аспектов игры: поведения игроков в стрессовой ситуации, характера взаимодействия в коллективе, невербальной коммуникации, реакции на замены, утомление, судейские решения и тактические корректировки тренера в ходе матча. В сочетании с видеоанализом полевой скаутинг формирует целостную картину игрового профиля соперника, позволяя тренеру разрабатывать гибкие, адаптивные стратегии.

Опираясь на данные скаутинга, тренер определяет план на предстоящую игру, разрабатывает наиболее подходящие тактические схемы в защите и нападении и корректирует действия своих игроков в зависимости от наличия сильных и слабых сторон команды соперника [3, 5].

С развитием Ассоциации студенческого баскетбола (АСБ) многие студенческие команды России выходят на новый более высокий уровень системы подготовки к соревнованиям, поэтому внедрение скаутинга в систему подготовки студенческих баскетбольных команд считаем актуальным и востребованным [2].

Таким образом, информация о соревновательной деятельности команды и каждого игрока рассматривается как важнейший критерий получения тактической информации о сопернике. На этой основе осуществляется коррекция учебно-тренировочного процесса, оценка работоспособности спортсменов, организация индивидуальной тренировки и

дальнейшее совершенствование структуры игры. Информация о сопернике становится основой для формирования опережающих тактических противодействий, которые развивают тактическую грамотность, критическое мышление и адаптивность у игроков.

Цель исследования – обосновать эффективность скаутинга как метода систематического сбора и анализа визуальной информации о сопернике в условиях студенческого баскетбола.

Организация исследования. Исследование проводилось на базе кафедры теории и методики спортивных игр Волгоградской государственной академии физической культуры. Испытуемые – мужская студенческая команда ВГАФК «Титаны» в количестве 12 человек. Скаутинг проводился во время выступления команды в чемпионате АСБ среди мужских команд сезона 2024–2025 гг. Всего проанализировано 18 матчей (9 – до внедрения скаутинга, 9 – после). Мониторинг получения визуальной информации был основан на данных полевого скаутинга, видеоанализе матчей (просмотр видеозаписей матчей соперников с фокусом на атакующие схемы, защитные перестроения, поведение ключевых игроков), а также данных статистического анализа игр (точность бросков, число потерь и др.). В результате были выделены простые взаимодействия игроков, которые дают наиболее полную картину тактики игры соперника. Все приемы были подобраны с учетом реалий студенческого баскетбола, где редко применяются сложные тактические схемы, но эффективны базовые принципы коллективной игры. Согласно официальной классификации тактики баскетбола, они были разделены на индивидуальные действия (каты, изоляции, посты, спина); групповые действия (пик-энд-роллы, кэтч-энд-шут, скрины) и командные действия (транзишн, комби-успех, комби-негатив) (таблица 1).

Таблица 1

Краткое название игрового приема и его содержание

Краткое название приема	Содержание приема
I. Индивидуальные действия	
Каты (cuts)	Резкий рывок. Выход на свободное место для получения мяча
Изоляции (isolation)	Создание ситуации 1х1 или свободного броска для партнера
Посты (post-ap)	Атака игрока, получившего мяч спиной к кольцу внизу зоны, с последующим поворотом и броском
Спина (hand-off)	Игрок с мячом имитирует движение в одну сторону, привлекая внимание защитника. Резким поворотом через спину он уходит от оппонента, одновременно протягивая мяч партнеру, который движется параллельно или навстречу. Партнер на ходу принимает мяч и продолжает атаку (ведет, бросает или отдает дальше)
II. Групповые действия	
Пик-энд-ролл (pick-and-shoot)	Один игрок ставит экран (пик) защитнику ведущего, затем уходит к кольцу (ролл) для паса
Кэтч-энд-шут (catch-and-shoot)	Игрок получает пас и немедленно выполняет бросок с дальней дистанции
Скрины (screens)	Заслон
III. Командные действия	
Транзишн (fast break)	Быстрый переход из обороны в атаку после перехвата, подбора или ошибки соперника
Комби-успех	Завершенная атакующая комбинация, приведшая к результативному броску или штрафному
Комби-негатив	Неудачная атакующая комбинация, завершившаяся потерей мяча, нарушением или низкопроцентным броском

Такой подход к наблюдению за соперником позволяет выявить системные слабости в организации игры команды в целом.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате полевого скаутинга, видеоанализа игр и официальной статистики был проведен анализ тактических действий соперников. В качестве наглядного примера тактического анализа полученной информации дадим тактический портрет одной из студенческих команд неспортивного вуза ВолгГТУ, уже несколько лет подряд входящей в тройку лидеров.

Команда, несмотря на статус «неспортивного вуза», демонстрирует высокий уровень тактической зрелости и игрового интеллекта, что подтверждается ее постоянным присутствием в тройке сильнейших команд среди вузов города. Организация нападения у команды – одна из сильнейших сторон: она строится на вариативной системе, сочетающей как позиционную игру, так и скоростную игру без мяча. Команда активно использует заслоны, причем не только в стандартных зонах, но и в углах площадки, что затрудняет предсказуемость их атаки. Игроки постоянно меняются местами: разыгрывающий может уйти под заслон, а центровой – выйти на трехочковую линию, создавая пространство для прохода под кольцо. Организация нападения гибкая – при неудаче одного варианта команда мгновенно переключается на другой, не теряя темпа и не допуская «застоя». Защитные схемы также продуманы и адаптивны: основой служит индивидуальная защита с элементами командной помощи, но при необходимости команда легко переходит на зонный прессинг 1-2-2, особенно в конце четвертей или при фолах. Защитники четко взаимодействуют, быстро переключаются при заслонах, активно работают «второй линией» и редко позволяют сопернику броски с точек.

Переход в атаку – еще одно преимущество: команда мгновенно использует численное преимущество, особенно после подбора под чужим щитом или перехвата. Даже при отсутствии явного преимущества игроки стремятся выйти в раннюю атаку, чтобы застать соперника врасплох и только после переключиться на позиционную игру. Игровые взаимодействия отличаются высокой степенью синхронизации и взаимопонимания, передачи точные, часто с опережением, движения без мяча согласованы, игроки стараются создать открытую позицию друг другу. В команде нет одного ярко выраженного лидера, распределение игровых ролей сбалансировано, что делает ее устойчивой к двойной опеке или фолам на конкретном игроке. В критических ситуациях – при разнице в счете в последние минуты – команда проявляет хладнокровие, дисциплину и четкое исполнение заранее отработанных схем. Темп игры команда контролирует осознанно: она способна как ускорить ритм до высокого уровня, чтобы дезорганизовать медленного противника, так и замедлить игру, если это выгодно по счету или физическому состоянию. Организованность на площадке высокая: игроки всегда находятся в нужных зонах, четко выполняют установки тренера, редко нарушают правила, быстро адаптируются к изменениям в ходе матча. Команда играет «умно» не за счет физической мощи или индивидуального мастерства, а за счет тактической дисциплины, чтения игры и коллективного принятия решений.

По интегральным соревновательным показателям установлено, что наша команда проигрывает как в нападении, так и в защите. Низкая эффективность и активность нападения: мы играем медленнее (68 против 74 владений) и менее результативно (1 против 1,125). Игра соперника более сбалансирована (0,14), что делает его более устойчивым в разных типах матчей. Активность защиты у соперника выше, он чаще заставляет нас ошибаться (рисунки 1, 2).

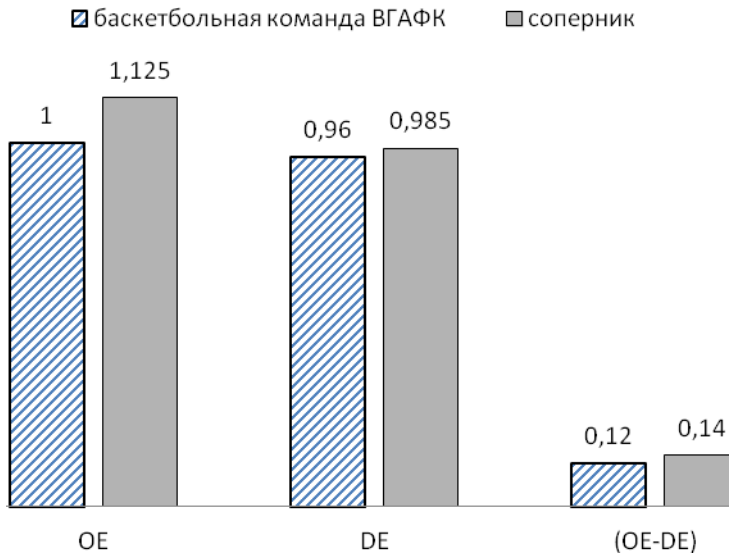


Рисунок 1. Сравнительные интегральные соревновательные показатели команды ВГАФК и команды соперника (OE – эффективность нападения; DE – эффективность защиты; (OE-DE) – сбалансированность нападения и защиты)

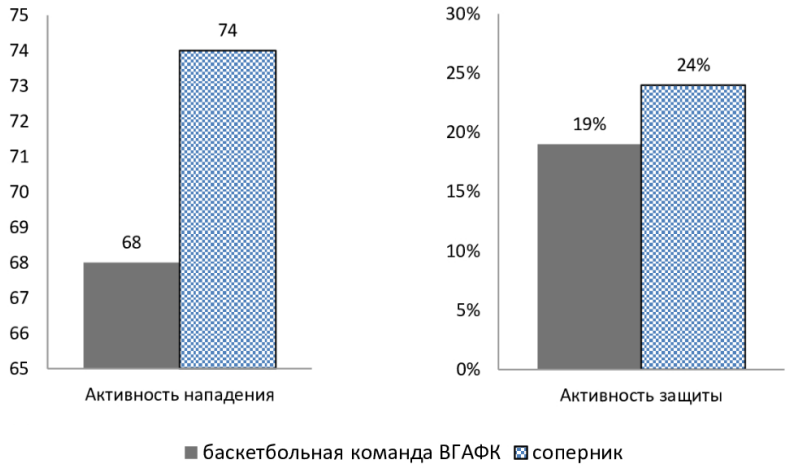


Рисунок 2. Активность игровых действий в нападении и защите баскетбольной команды ВГАФК и команды соперника

Тем не менее даже у сильной команды есть точки приложения для противодействия. Несмотря на вариативность, команда иногда переигрывает, пытаясь реализовать излишне сложные комбинации в ущерб простым и эффективным решениям. Это можно использовать, создавая давление в начале владения и вынуждая их к упрощению игры. Хотя защита в целом надежна, но при частых быстрых переходах к нападению в высоком темпе возникают провалы в коммуникации, особенно на переключениях – целесообразно активно использовать «пик-эн-ролл» с подвижными игроками и атаковать фланги. Несмотря на то, что в команде нет одного лидера, команда все же зависит от качества игры разыгрывающего, который задает ритм и инициирует большинство комбинаций, – его можно нейтрализовать агрессивным прессингом на половине соперника или двойной

опекой в ключевых моментах. В критических ситуациях, несмотря на хладнокровие, команда иногда избегает риска, предпочитая безопасные передачи вместо бросков. Это можно использовать, плотно закрывая пасы и вынуждая к броскам под давлением. Наконец, учитывая их любовь к контролю над темпом, эффективной может быть тактика навязывания хаотичного, высокоскоростного ритма, особенно в первых минутах игры, чтобы сбить их настрой и вынудить делать ошибки. Противодействие должно быть не силовым, а интеллектуальным: предугадывать их схемы, нарушать ритм, упрощать их игру и не давать реализовывать тактическое превосходство.

В результате полученной количественной интегральной игровой информации, тренерский штаб нашей команды рекомендует: увеличить темп игры (на 3-5 владений за матч) без потери эффективности, увеличить долю высококачественных бросков, снизить количество бросков с низкой вероятностью попадания; снизить потери, особенно против агрессивной обороны, в свою очередь внедрить агрессивный прессинг в первые 10 секунд владения, отработать схемы перехватов на передачах; работать над завершением атак; усилить сбалансированность – не ослабляя защиту, сделать акцент на атакующих ротациях и трехочковых. Уделить внимание концовкам четвертей и матчей.

В тренировочный процесс команды нашего вуза стали включаться аналитические занятия с демонстрацией ключевых фрагментов по видеоматериалам или устным разбором, тренер дает индивидуальные задания каждому игроку о своем оппоненте, даются конкретные указания: «не давать разыгрывающему выход на правую руку» или «не меняйтесь при заслонах», а также моделируются игровые ситуации соперников и отрабатываются взаимодействия против них.

В ходе эксперимента было установлено, что команда ВГАФК, использовавшая в своей подготовке скаутинговые отчеты об игровой деятельности соперников, продемонстрировала на 12,7% меньше индивидуальных ошибок по сравнению с контрольными матчами. Точность реализации атакующих комбинаций, направленных на использование слабых зон соперника, выросла на 9,3%. После внедрения скаутинга наблюдается четкая перестройка тактической модели команды ВГАФК. Снижение зависимости от рискованных действий: изоляции и «спина» сократились на 18,5% и 23,7% соответственно, что свидетельствует об уходе от индивидуализма в пользу коллективной игры, на 22,9% увеличилось число ситуаций «кэтч-энд-шут» - типичный признак использования слабых защитников соперника. Рост оптимизации использования постов вырос на 31,4%. Связан он с выявлением центровых соперника, склонных к поздним переключениям в защите (таблица 2).

Таблица 2

Сравнительный анализ тактических действий до и после применения скаутинга баскетболистов ВГАФК

Контрольные тесты	Достоверность значений					
	До скаутинга (n=12)	После скаутинга (n=12)	t-кр. Стьюдента расч.	t-кр. Стьюдента табл.	*p*	Зона значимости
Индивидуальные действия:						
Каты (kuts)	8,2	9,5	2,51	2,120	□0,05	Трасч.□Ттабл.
Изоляции (isolation)	6,5	5,3	2,23	2,120	□0,05	Трасч.□Ттабл.
Посты (post-ap)	5,1	6,7	3,38	2,120	□0,01	Трасч.□Ттабл.
Спина (hand-off)	3,8	2,9	2,94	2,120	□0,01	Трасч.□Ттабл.

						Продолжение Таблицы 2
Групповые действия:						
Пик-энд-ролл (pick-and-shoot)	12,4	10,1	2,75	2,120	□0,05	Трасч.□Ттабл.
Кэтч-энд-шут (catch-and-shoot)	9,6	11,8	2,87	2,120	□0,01	Трасч.□Ттабл.
Скрины (screens)	7,3	8,9	2,62	2,120	□0,05	Трасч.□Ттабл.
Командные действия:						
Транзишн (fast break)	9,1	10,4	1,94	2,120	□0,05	*не достоверны
Комби-успех	4,2	5,9	3,75	2,120	□0,01	Трасч.□Ттабл.
Комби-негатив	5,8	3,6	4,21	2,120	□0,001	Трасч.□Ттабл.

*Примечание: *Отсутствие статистически значимых изменений по числу транзишнов, вероятно, обусловлено высокой зависимостью данного показателя от игрового контекста и ограниченной возможностью прямого тактического управления им, в отличие от структурированных атакующих комбинаций.*

Происходит сокращение неэффективных «пиккен-роллов» на 18,5%, улучшение командной дисциплины: количество неуспешных комбинаций сократилось почти на 38%, тогда как успешные выросли на 40,5%. Произошло это в результате прямого следствия адаптации тактики под слабые зоны соперника. Таким образом, скаутинг не только изменил количественные параметры игры, но и повысил ее тактическую целесообразность.

Выводы.

Цель исследования достигнута. Эффективность применения скаутинга доказана достоверным повышением уровня тактической подготовки студентов-баскетболистов. Анализ 18 матчей (9 игр до и 9 после применения скаутинга) показал, что применение полевого скаутинга с видеоанализом матчей приводит к достоверному (p□0,05) улучшению тактической структуры игры: количество успешных комбинаций выросло на 40,5%, число неуспешных комбинаций сократилось на 31,4% и кэтч-энд-шутов – на 22,9% при снижении изоляций на 18,5% и неэффективных пик-энд-роллов – на 18,5%. Все эти изменения подтверждают, что скаутинг способствует повышению тактической подготовленности баскетболистов вуза.

Литература

1. Болгов, А.Н. Управление соревновательной деятельностью баскетболистов: Монография / А.Н. Болгов, И.В. Орлан, В.Н. Зайченко. – Волгоград : Волгоградская государственная академии физической культуры, 2013. – 147 с.

2. Бондарь, А.А. Анализ влияния скаутинга на соревновательную деятельность студенческой баскетбольной команды / А.А. Бондарь // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 1(179). – С. 40–43. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.1.p40-43.

3. Методика персонального скаутинга / Н.В. Мостовая, С.Л. Голубенцов, А.В. Фадеев, М.М. Тубылова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2024. – № 4. – С. 77–80. – DOI 10.53742/1999-6799/4_2024_77-80.

4. Нестеровский, Д.И. Баскетбол: Теория и методика обучения : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений /Д.И. Нестеровский. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2007. — 336 с. ISBN 978-5-7695-3826-1

5. Современные тенденции скаутинга в игровых видах спорта (на примере баскетбола) / Р.И. Андрианова, В.П. Чичерин, М.В. Леньшина, Д.В. Федосеев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 11(177). – С. 17–21.

References

1. Bolgov, A.N. Upravlenie sorevnovatel`noj deyatel`nost`yu basketbolistov: Monografiya / A.N. Bolgov, I.V. Orlan, V.N. Zajchenko. – Volgograd : Volgogradskaya gosudarstvennaya akademii fizicheskoj kul`tury`, 2013. – 147 s.

2. Bondar`, A.A. Analiz vliyaniya skautinga na sorevnovatel`nuyu deyatel`nost` studencheskoj basketbol`noj komandy` / A.A. Bondar` // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2020. – № 1(179). – S. 40–43. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.1.p40-43.

3. Metodika personal`nogo skautinga / N.V. Mostovaya, S.L. Golubenczov, A.V. Fadeev, M.M. Tuby`lova // Fizicheskaya kul`tura, sport – nauka i praktika. – 2024. – № 4. – S. 77–80. – DOI 10.53742/1999-6799/4_2024_77-80.

4. Nesterovskij, D.I. Basketbol: Teoriya i metodika obucheniya : uchebnoe posobie dlya stud. vy`ssh. ucheb. zavedenij /D.I. Nesterovskij. – 3-e izd., ster. – Moskva : Izdatel`skij centr «Akademiya», 2007. — 336 s. ISBN 978-5-7695-3826-1

5. Sovremenny`e tendencii skautinga v igrovy`x vidax sporta (na primere basketbola) / R.I. Andrianova, V.P. Chicherin, M.V. Len`shina, D.V. Fedoseev // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2019. – № 11(177). – S. 17–21.

Статья поступила в редакцию 20.11.25;
одобрена после рецензирования 18.12.25;
принята к публикации 24.12.25.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.431.12

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЫЖКА В ВЫСОТУ СПОСОБОМ «ФОСБЕРИ-ФЛОП»

Александр Сергеевич Мартюшев[1], кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики легкой атлетики,
Николай Юрьевич Петров[1], кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики легкой атлетики,
Игорь Николаевич Батырь[1], кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики легкой атлетики,
Владимир Васильевич Чёмов[1], кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и технологий физической культуры и спорта.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: martyushev.85@bk.ru; petrov-yu@mail.ru; chemov58@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются биомеханические стороны эффективности прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп». Авторами раскрываются биомеханические закономерности целостного прыжка в высоту и его фаз (разбег, отталкивание и полет).

Подробно описываются особенности подготовки к фазе разбега и задачи, которые в ней решаются. Раскрывая механизм отталкивания, заостряется внимание на существующих противоречиях в механизме постановки ноги на место отталкивания и подготовительных действиях маховых звеньев (движения руками и маховой ногой). Излагаются биомеханические закономерности эффективности фазы полета и предшествующих действий в разбеге и отталкивании.

Определены биомеханические критерии (скорость на последних трех шагах разбега, угол вылета, результирующая скорость вылета, время отталкивания и положение ОЦМТ в момент завершения фазы отталкивания) достижения наивысших результатов у мужчин и женщин в прыжке в высоту способом «Фосбери-флоп».

Ключевые слова: прыжок в высоту, Фосбери-флоп, биомеханические параметры, двигательный потенциал, соревновательный результат

BIOMECHANICAL ASPECTS OF THE EFFECTIVENESS OF FOSBURY FLOP HIGH JUMP

Alexander Sergeevich Martyushev[1], PhD in Pedagogy sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Athletics,
Nikolay Yurevich Petrov[1], PhD in Pedagogy sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Athletics,
Igor Nikolaevich Batyr[1], PhD in Pedagogy sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Athletics,
Vladimir Vasilevich Chemov[1], PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Technology of Physical Education and Sports.
[1]Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: martyushev.85@bk.ru; petrov-yu@mail.ru; chemov58@mail.ru

Abstract. The article discusses the biomechanical parameters of the effectiveness of the Fosbury Flop high jump. The authors reveal the biomechanical patterns of the holistic high jump and its phases (run-up, push-off and flight).

The features of preparation for the run-up phase and the tasks that are solved in it are described in detail. Revealing the mechanism of repulsion, the authors focus on the existing contradictions in the mechanism of foot placement and handwork (using flywheels). The biomechanical patterns of the effectiveness of the flight phase and the previous actions in take-off and repulsion are described.

Biomechanical criteria have been determined (speed in the last three steps of the run-up, departure angle, resulting departure velocity, time of repulsion, and position of the total center of mass of the body during the completion of the repulsion phase) for achieving the highest results for men and women in the high jump using the Fosbury Flop method.

Keywords: high jump, Fosbury flop, biomechanical parameters, motor potential, competitive result

Введение. Прыжок в высоту с разбега – это яркое соревновательное упражнение в современной легкоатлетической программе, которое существует и развивается более ста лет. За время своего существования прыжок в высоту эволюционировал от способа «поджав ноги» до современного «Фосбери-флоп». В настоящее время мировым рекордом у мужчин владеет кубинский легкоатлет Хавьер Сотомайор (245 см), у женщин рекордный прыжок принадлежит украинской спортсменке Ярославе Магучих (210 см). Рекорды Российской Федерации в этой легкоатлетической дисциплине приближаются к мировым достижениям (мужчины – 242 см Ухов Иван; женщины – 207 см Чичерова Анна) [5, 7].

Цель исследования – провести анализ биомеханических аспектов эффективности прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп» на современном этапе развития легкоатлетической дисциплины.

Результаты исследования и их обсуждение. Техника прыжка в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп» является наиболее естественной и эффективной для реализации потенциальных возможностей легкоатлета относительно ранее применяемых способов прыжка в высоту («перекидной», «перешагивание», «перекат» и «волна») [1, 3].

Специалисты, рассматривая технику сильнейших прыгунов в высоту Российской Федерации и мира, выделяют следующие особенности.

Соревновательный разбег в прыжке в высоту выполняется с 7–9 шагов (реже с 6 и 10 шагов). Количество шагов находится в прямой закономерности с уровнем специальной физической и технической подготовленности спортсмена. Большинство прыгунов в высоту высокой квалификации выполняют начало разбега с подхода или с дополнительных беговых шагов (подбежка). Реже легкоатлеты-прыгуны высокой квалификации начинают разбег с места (пример: олимпийская чемпионка Мария Ласицкене) (рисунок 1).

Специалисты отмечают, что начало разбега определяет дальнейшую динамику временных, пространственных и темповых характеристик прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп» и создает условия для реализации накопленного двигательного потенциала [6, 8].

Характерной технической особенностью разбега сильнейших прыгунов в высоту является высокая скорость и амплитуда движений с отсутствием видимых признаков напряжения (мужчины – 7,5–8,5 м/с и женщины – 6,5–7,5 м/с). Амплитуда движений в разбеге у сильнейших прыгунов и прыгуний в высоту характеризуется динамичностью и прогрессирующим ростом.



Рисунок 1. Начало разбега в прыжке в высоту способом «Фосбери-флоп»

Эффективность фазы разбега в прыжке в высоту способом «Фосбери-флоп» зависит от постепенного увеличения темпа шагов, увеличения скорости и мощности двигательных действий во взаимодействии с опорой (характер постановки опорной ноги в разбеге) [2, 8].

В фазе разбега прыгун в первую очередь решает задачу создания оптимальных условий для эффективного выполнения отталкивания (подготовка биомеханических звеньев к выполнению эффективного отталкивания). В разбеге решаются следующие главные задачи:

1. Достижение оптимальной конечной скорости разбега (в момент постановки опорной ноги на место отталкивания прыгун в высоту развивает скорость – 7,8–8,4 м/с, прыгунья в высоту – 6,8–7,4 м/с). В то же время специалисты отмечают, что избыточная скорость (выше 8,5 м/с) не позволит развить необходимое усилие в отталкивании и нарушит механизм перевода горизонтальной скорости в вертикаль прыжка (легкоатлет пробежит под планкой или траектория прыжка будет пологой). В зависимости от морфологии и специальной подготовленности прыгуна выделяют скоростной и силовой стиль прыжка в высоту. Скоростной стиль характеризуется длинным разбегом и высокой скоростью бега – 8,2–8,5 м/с. Силовой стиль отличается контролируемым разбегом на скорости – 7,6–7,9 м/с. Практики отмечают, что в условиях оптимальной скорости разбега прыгун в высоту в отталкивании успевает полностью выпрямить толчковую ногу и поднять маховые звенья до того, как его тело пересечет вертикаль над точкой опоры [7, 8].

2. Пространственная ориентация прыгуна – процесс управления положением тела для создания оптимальных условий выполнения отталкивания (определяется положением ОЦМ тела относительно точки опоры). Практики отмечают, что пространственная ориентация выражается в создании оптимального угла вылета, связана с сохранением равновесия в условиях высокой скорости разбега и проявляется в строгом положении головы и плеч в подготовке к отталкиванию и в самом отталкивании [7, 8].

Для эффективного решения главных задач разбег прыгуна в высоту условно разделяется на три части. Первая часть – 3–6 шагов – разгон двигательной системы прыгуна. Спортсмен постепенно увеличивает скорость в разбеге, при этом постепенно и одновременно сокращается время взаимодействия с опорой, и уменьшается время фазы полета. Двигательная установка: построение правильной беговой структуры разбега, что в дальнейшем позволит эффективно решить следующие задачи разбега. Частота шага в

начале разбега увеличивается с 1,35 до 3,35 шага в секунду. Далее в середине разбега происходит стабилизация частоты шага (один-два шага).

Специалисты отмечают, что увеличение частоты шага трансформирует механизм организации разбега от силового к реактивно-баллистическому (акцент смещается с мышечных усилий на применение упругих свойств связочного аппарата спортсмена). На последних трех шагах разбега происходит нарастание частоты шага за счет сокращения времени фазы полета, что является следствием естественной подготовки прыгуна в высоту к отталкиванию [1, 6, 8].

Естественная форма бегового шага, ускорение темпа и повышение скорости являются отличительной особенностью подготовительных действий для эффективного выполнения фазы отталкивания в прыжках в высоту способом «Фосбери-флоп».

Российские и советские специалисты отмечают, что именно эффективные подготовительные действия в заключительной части разбега являются главным условием эффективной подготовки к отталкиванию и, как следствие, успешной реализации двигательного потенциала в соревновательный результат (рисунок 2).

Отталкивание и подготовка к нему является главной составляющей эффективности прыжка в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп». Непосредственная подготовка к отталкиванию отражает уровень спортивного мастерства прыгуна в высоту (минимальные координационные перестройки, естественное понижение ОЦМТ, повышение двигательной активности, скорости, темпа и длины последних двух шагов разбега).



Рисунок 2. Искусственное понижение ОЦМТ в фазе подготовки к отталкиванию

Искусственное понижение ОЦМТ прыгуна в высоту в фазе подготовки к отталкиванию за счет уменьшения угла сгибания коленного сустава маховой ноги является определяющим в реализации потенциальных возможностей [5, 7, 8].

В момент сгибания коленного сустава маховой ноги нельзя забывать о показателе двигательной активности (время активного отталкивания). Именно он является критерием эффективности выполнения подготовительных действий в заключительной части разбега. Рост времени активного отталкивания возможен только при положительной динамике скорости и темпа разбега.

Определяя эффективность технического мастерства прыгуна в высоту, специалисты рекомендуют оценивать скорость на последних шагах разбега, мощность отталкивания, положение ОЦМТ прыгуна в момент окончания отталкивания, вертикальную и го-

ризонтальную составляющую результирующей скорости ОЦМТ прыгуна в момент окончания отталкивания, положение ОЦМТ в фазе перехода через планку [2, 5, 7].

Скорость разбега и мощность отталкивания находятся в прямой зависимости с уровнем специальной физической подготовленности прыгуна в высоту. Высококвалифицированные «высотники» выполняют отталкивание на скорости 8 м/с (28,8 км/ч), прыгуньи – 7 м/с (25,2 км/ч).

Моторная активность и нарастающий характер постановки толчковой ноги на место отталкивания создают благоприятные условия для эффективного отталкивания. Отмечается, что положение прыгуна в момент постановки ноги на место отталкивания является следствием подготовительных действий в разбеге и зависит от технической и специальной физической подготовленности спортсмена (сила мышц тазобедренного сустава и поясничного отдела). Если время активного отталкивания меньше времени амортизации, то это свидетельствует, что подготовительные действия в заключительной части разбега не являются эффективными [5, 7, 8].

Отталкивание и подготовка к нему является главной составляющей эффективности прыжка в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп» (рисунок 3).

Фаза отталкивания начинается в момент постановки толчковой ноги на место отталкивания и сопряжено со значительными нагрузками на опорно-двигательный аппарат в связи с изменением направления движения с горизонтального на вертикальное. В фазе отталкивания мышцы работают в уступающем и преодолевающем режиме, и динамика уступающего режима обуславливает динамику преодолевающего [5, 7, 8].

Мнение специалистов разнится по поводу постановки ноги на место отталкивания. Ряд специалистов считает, что постановка стопы на отталкивание выполняется «загребающим движением» с пятки. Существует мнение, что постановка стопы зависит от индивидуальных особенностей спортсмена и может быть различной («загребающей», «стопорящей» и на середину стопы «ударным движением»). Движения рук в фазе отталкивания являются неотъемлемой частью сложной координационной структуры прыжка в высоту. В спортивной практике встречаются два основных варианта – синхронный и беговой (асимметричный) вариант работы рук.

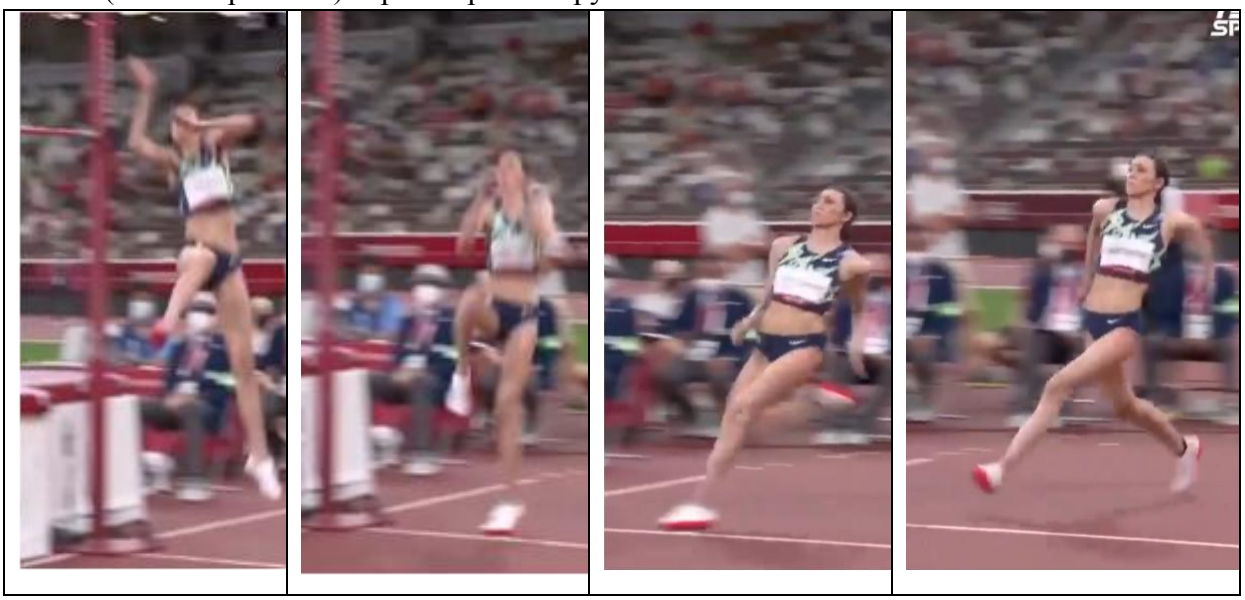


Рисунок 3. Отталкивание и подготовка в прыжке в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп»

При синхронном варианте работы рук в отталкивании время фазы амортизации и фазы активного отталкивания практически одинаково, так как движения выполняются с большой амплитудой. При беговом варианте работы рук время активного отталкивания больше времени амортизации, так как замах руками более концентрирован (время отталкивания у мужчин 0,170–0,180 с, у женщин 0,160–0,170 с).

Синхронный вариант работы рук создает благоприятные условия для достижения более высокого положения ОЦМТ прыгуна в высоту в момент завершения отталкивания, что позволяет развить большую вертикальную составляющую вылета. Беговой вариант работы рук является естественной формой, вытекающий из разбега, – это позволяет уменьшить ударные усилия в фазе амортизации отталкивания и в большей степени реализовывать горизонтальную составляющую вылета в вертикаль прыжка [4, 5, 7, 8].

Специалисты отмечают, что эффективность реализации накопленного двигательного потенциала в соревновательный результат в прыжке в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп» зависит от умения легкоатлета эффективно выполнять отталкивания в условиях действия центробежной силы и от помощи маховых звеньев в развитии мощности отталкивания. Важнейшим критерием технического мастерства прыгуна в высоту при выполнении отталкивания является умение сохранить вертикальное положение в момент его завершения (положение 90^0 по отношению к плоскости опоры) [8].



Рисунок 4. Фаза полета в прыжке в высоту способом «Фосбери-флоп»

Фаза полета в прыжке в высоту подразделяется на выход на планку и переход планки (рисунок 4). Вертикальная скорость перемещения ОЦМТ прыгуна в высоту высокой квалификации в момент окончания отталкивания у мужчин составляет 4–4,5 м/с, у женщин 3–3,5 м/с. Эффективность технических действий в полете является следствием двигательных действий в разбеге и отталкивании.

В момент перехода через планку ОЦМТ прыгуна находится немного ниже высоты планки – это является преимуществом способа «Фосбери-флоп».

Специалисты считают, что процесс совершенствования техники прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп» не завершен, творческая мысль тренеров и её реализация позволит раскрыть резервные возможности талантливых легкоатлетов.

Выводы.

1. Эффективность прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп» определяется в оптимальном сочетании кинематических и динамических биомеханических параметров, главными из которых являются скорость разбега, угол вылета ОЦМ тела.

2. Достижение высоких результатов в прыжке в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп» возможно, если легкоатлет, достигая скорости на последних шагах разбега 6–8 м/с, завершает отталкивание под углом вылета в пределах $56–60^0$ при результирующей скорости вылета 4–6 м/с.

3. Уникальность способа «Фосбери-флоп» заключается в естественном переходе от разбега к отталкиванию и возможности в фазе полета преодолевать планку, находящуюся выше ОЦМ тела.

4. Эффективность реализации накопленного двигательного потенциала в соревновательный результат в прыжке в высоту с разбега способом «Фосбери-флоп» зависит от способности легкоатлета на высокой скорости выполнить отталкивание, максимально задействовав маховые звенья для развития мощности в условиях действия центробежной силы.

Литература

1. Адашевский, В.М. Биомеханические аспекты техники прыжка в высоту / В.М. Адашевский, С.С. Ермаков, А.А. Марченко // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 2. – С. 11–17.

2. Гойхман, П.Н. Искусство тренерской работы / П.Н. Гойхман // Легкая атлетика. – 2006. – № 9. – С. 13–15.

3. Зорин, С.Д. Обучение технике вертикальных прыжков в легкой атлетике: Учебное пособие / С.Д. Зорин, В.А. Бурцев, Е.В. Бурцева. – Чебоксары : Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2015. – 128 с.

4. Мартюшев, А.С. Программа начального обучения технике прыжка в высоту способом «Фосбери-флоп» / А.С. Мартюшев, В.В. Чемов // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 3(53). – С. 60–68.

5. Мартюшев, А.С. Техническая подготовка прыгуний в высоту 15-17 лет / А.С. Мартюшев // Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования: Сборник материалов IV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 26–27 апреля 2022 года. Том 2. – Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры, 2022. – С. 64–68.

6. Пьянзин, А.И. Сравнительный анализ моделей выполнения прыжка в высоту с разбега способом "фосбери-флоп" / А.И. Пьянзин, Н.Н. Пьянзина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2014. – Т. 5, № 4(5). – С. 57–62.

7. Расов, А.М. Техника прыжка в высоту способами "Фосбери-флоп" и "Русский флоп": современный взгляд / А.М. Расов // Теоретические и практические проблемы физической культуры и спорта : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию Благовещенского государственного педагогического университета, Благовещенск, 28–29 мая 2015 года / под общ. ред. О.В. Юречко. – Благовещенск : Благовещенский государственный педагогический университет, 2015. – С. 331–335.

8. Стрижак, А.П. Высота: техника, методика обучения, тренировка : Учебное пособие / А.П. Стрижак. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2021. – 52 с. – ISBN 978-5-243-00667-5.

References

1. Adashevskij, V.M. Biomexanicheskie aspekty` texniki pry`zhka v vy`sotu / V.M. Adashevskij, S.S. Ermakov, A.A. Marchenko // Fizicheskoe vospitanie studentov. – 2013. – № 2. – S. 11–17.

2. Gojxman, P.N. Iskusstvo trenerskoj raboty` / P.N. Gojxman // Legkaya atletika. – 2006. – № 9. – S. 13–15.

3. Zorin, S.D. Obuchenie texnike vertikal`ny`x pry`zhkov v legkoj atletike: Uchebnoe posobie / S.D. Zorin, V.A. Burcev, E.V. Burceva. – Cheboksary` : Chuvashskij gosudarstvenny`j pedagogicheskij universitet im. I.Ya. Yakovleva, 2015. – 128 s.

4. Martyushev, A.S. Programma nachal`nogo obucheniya texnike pry`zhka v vy`-sotu sposobom «Fosberi-flop» / A.S. Martyushev, V.V. Chemov // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 3(53). – S. 60–68.

5. Martyushev, A.S. Texnicheskaya podgotovka pry`gunij v vy`sotu 15-17 let / A.S. Martyushev // Aktual`ny`e voprosy` fizicheskogo i adaptivnogo fizicheskogo vospitaniya v sisteme obrazovaniya: Sbornik materialov IV Vserossijskoj s mezhdunarodny`m uchastiem nauchno-prakticheskoj konferencii, Volgograd, 26–27 aprelya 2022 goda. Tom 2. – Volgograd: Volgogradskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul`-tury`, 2022. – S. 64–68.

6. P`yanzin, A.I. Sravnitel`ny`j analiz modelej vy`polneniya pry`zhka v vy`sotu s razbega sposobom fosberi-flop / A.I. P`yanzin, N.N. P`yanzina // Nauka i sport: sovremenny`e tendencii. – 2014. – T. 5, № 4(5). – S. 57–62.

7. Rasov, A.M. Texnika pry`zhka v vy`sotu sposobami Fosberi-flop i Russkij flop: sovremenny`j vzglyad / A.M. Rasov // Teoreticheskie i prakticheskie problemy` fizicheskoj kul`tury` i sporta : Materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, posvyashhennoj 85-letiyu Blagoveshhenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, Blagoveshhensk, 28–29 maya 2015 goda / pod obshh. red. O.V. Yurechko. – Blagoveshhensk : Blagoveshhenskij gosudarstvenny`j pedagogicheskij universitet, 2015. – S. 331–335.

8. Strizhak, A.P. Vy`sota: texnika, metodika obucheniya, trenirovka : Uchebnoe posobie / A.P. Strizhak. – Moskva : Moskovskij gorodskoj pedagogicheskij universitet, 2021. – 52 s. – ISBN 978-5-243-00667-5.

Статья поступила в редакцию 15.02.26;
одобрена после рецензирования 20.03.26;
принята к публикации 21.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.412.2

КАЧЕСТВО ИСПОЛНЕНИЯ «РАЗБРОСОВ» КАК ФАКТОР РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

Елена Николаевна Медведева[1], доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики художественной гимнастики и спортивных танцев,
Екатерина Дмитриевна Пеленицина[1], ассистент кафедры теории и методики художественной гимнастики и спортивных танцев.
[1]Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия
Контактная информация для переписки: 22-12-Kate.ru@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема повышения качества исполнения компонентов «трудности» в групповых упражнениях высококвалифицированных гимнасток на примере «разбросов» мячей в соревновательных программах с пятью мячами как условие результативной соревновательной деятельности. Цель – определить направленность и подходы к повышению качества исполнения «разбросов» мячей в групповых упражнениях художественной гимнастики. Для достижения поставленной цели в исследовании применялся комплекс методов: анализ специализированной литературы, опрос специалистов, педагогическое наблюдение, экспертная оценка, проектирование, педагогический эксперимент и методы математической статистики. Результаты исследования: на основе конкретизации направленности совершенствования исполнения «разбросов» мячей спроектированы блоки специальных упражнений, позволяющие повысить качество и результативность сотрудничеств в групповых упражнениях художественной гимнастики.

Ключевые слова: художественная гимнастика, групповые упражнения, «разбросы» предметов, компоненты «трудности», критерии качества, результативность

QUALITY OF PERFORMANCE OF «SPREADS» AS A FACTOR OF EFFECTIVENESS IN GROUP EXERCISES IN RHYTHMIC GYMNASTICS

Elena Nikolaevna Medvedeva[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Methods of Rhythmic Gymnastics and Sports Dancing,
Ekaterina Dmitrievna Pelenitsina[1], assistant of the Department of Theory and Methods of Rhythmic Gymnastics and Sports Dancing.
[1]Lesgaft national state university of Physical education, sport and health, Saint-Petersburg, Russia
Contact information for correspondence: 22-12-Kate.ru@mail.ru

Abstract. The article discusses the problem of improving the quality of performance of the "difficulty" components of cooperation in group exercises by highly qualified gymnasts, using the example of "scatter" balls in competitive programs with five balls, as a condition for effective competitive activity. The goal is to determine the direction and approaches to improving the quality of performance of "scatter" balls in group exercises in rhythmic gymnastics. To achieve this goal, a set of methods was used in the study: analysis of specialized literature, ex-

pert survey, pedagogical observation, expert assessment, design, pedagogical experiment, and methods of mathematical statistics. Research results: based on the specification of the direction of improving the execution of ball throws, blocks of special exercises have been designed to improve the quality and effectiveness of cooperation in group rhythmic gymnastics exercises.

Keywords: rhythmic gymnastics, group exercises, collaboration with multiple throw, components of «difficulty», quality criteria, performance effectiveness

Введение. Необходимость постоянного взаимодействия гимнасток посредством предметов определяет координационную сложность группового упражнения [1]. Трудность соревновательной программы разделена на компоненты: элементы тела, динамический элемент с вращением, перебросы предметов и «сотрудничества» гимнасток [2]. Последний компонент включает пять разновидностей: поддержки, «сотрудничества» без высоких бросков, «сотрудничества» с высоким броском и динамическим вращением, «сотрудничества» с одновременной ловлей двух и более предметов, «сотрудничества с разбросом» предметов. При этом факторы сложности «сотрудничеств» этого типа авторы видят в разнообразии способов «разбросов», взаимодействий гимнасток во время их реализации и применении дополнительных критериев «трудности» [3, 5]. Их качество характеризуется отсутствием сбавок, применяемых судьями к действиям гимнасток, осуществляющих «разброс», ассистирующих и ловящих предметы [3]. Количество элементов «трудности» определено правилами соревнований, однако типы «сотрудничеств» допустимо варьировать при включении в соревновательные композиции [4]. «Ценность» каждого компонента регламентирована, но будет ли она в полной мере засчитана судьями, зависит от технически точного исполнения гимнастками [6]. В связи с вышесказанным повышение не только «ценности», но и качества исполнения «разбросов» является актуальным, а конкретизация содержания тренировочных подходов – практически значимым.

Цель исследования – определить направленность и подходы к повышению качества исполнения «разбросов» мячей в групповых упражнениях художественной гимнастики.

Организация и методы исследования. С целью получения объективных данных о содержании соревновательных программ команд-финалистов с пятью мячами был проведен анализ специальной литературы и программных документов. В процессе опроса (анкетирования) 24 судей по художественной гимнастике всероссийской категории было установлено, что в «сотрудничествах с разбросами» предметов гимнастки чаще всего допускали технические ошибки (60%). Для детализации способов исполнения «разбросов» мячей, их количества и «ценности» компонентов «трудности», ошибок и причин их возникновения проводились опосредованные педагогические наблюдения за выполнением соревновательных программ групповых упражнений с мячами финалистами чемпионата Санкт-Петербурга по художественной гимнастике 2026 года. Корреляционный анализ зависимости итоговой экспертной оценки за исполнение соревновательной композиции от количества ошибок, допущенных при исполнении «разбросов», качества «сотрудничеств с разбросами», позволил определить направленность совершенствования технической подготовленности спортсменок с предметами. На основе конкретизации способов исполнения «разбросов» мячей, учета локализации технических ошибок, снижающих оценку за исполнение, и их причин были определены пути направленного совершенствования техники и спроектированы блоки специальных упражнений, апробация которых была осуществлена в формирующем педагогическом эксперименте.

Результаты исследования и их обсуждение. В процессе педагогических наблюдений (n=16) фиксировались количество и ценность компонентов «трудности» в групповых упражнениях с пятью мячами, заявленных финалистами чемпионата Санкт-Петербурга по художественной гимнастике 2026 года (таблица).

Таблица

Количество и ценность компонентов «трудности сотрудничества» в групповых упражнениях с мячами (n=16)

№ п/п	Типы «сотрудничеств»												Сумма баллов		Доля
	Без высоких бросков			С высоким броском			С «разбросом» предметов			С одновременной ловлей предметов					
	Кол-во	Ценность (баллы)	Доля (%)	Кол-во	Ценность (баллы)	Доля (%)	Кол-во	Ценность (баллы)	Доля (%)	Кол-во	Ценность (баллы)	Доля (%)	За все типы «сотрудничеств»	За «трудность»	За «сотрудничества в компонентах трудности»
1	3	1,2	8,6	8	4,8	34,7	2	0,8	5,7	1	0,4	2,8	7,2	13,8	52,1
2	5	2,0	15,5	6	3,6	27,9	3	1,2	9,3	0	0	0	6,8	12,9	52,7
3	3	1,2	9,6	8	5,1	40,8	2	0,8	6,4	1	0,4	3,2	7,5	12,5	60
4	3	1,2	9,7	8	5,0	40,3	3	1,1	8,8	0	0	0	7,3	12,4	58,8
5	4	1,6	12,9	7	4,4	35,4	3	1,0	8	0	0	0	7,0	12,4	56,4
6	3	1,2	9,9	8	5,0	41,3	1	0,3	2,4	2	0,8	6,6	7,3	12,1	60,3
7	3	1,2	10	8	4,6	38,6	0	0	0	3	1,2	10	7,0	11,9	58,8
8	3	1,2	10,5	8	4,6	40,3	2	0,7	6,1	1	0,4	3,5	6,9	11,4	60,5
M	3,3	1,3	10,8	7,6	4,6	37,4	2	0,7	5,8	1	0,4	3,2	7,1	12,4	57,4
m	0,2	0,1	0,7	0,2	0,1	1,6	0,3	0,1	1,1	0,3	0,1	1,2	0,08	0,3	1,2

Установлено, что гимнастки групповых упражнений заявляли приблизительно одинаковую ценность компонентов «трудности» (12,4±0,25 балла), в которой большая часть приходилась на «сотрудничества». Все команды выполняли по 14 «сотрудничеств», однако их типы варьировали. Ценность одного «сотрудничества» без высокого броска соответствует 0,4 балла, и ввиду такой невысокой ценности большинство команд (75%) соблюдали требование правил о наличии минимум трех «сотрудничеств» данного типа, и лишь две команды превышали это количество на 2 и 3 «сотрудничества» соответственно. Учитывая, что в соответствии с правилами соревнований количество сотрудничеств с высокими бросками предметов и динамическими вращениями было не ограничено в формировании «ценности», то 75% команд выполняли по 8 таких взаимодействий, а остальные - по 6 и 7. «Разбросы» или «одновременные ловли» необходимо было продемонстрировать в композиции минимум три раза, и 88% команд выполнили данное требование. Однако более чем 1/3 команд-финалистов не выполняли «одновременных ловлей», а акцентировали внимание только на «разбросах». Установлено, что максимально возможная ценность трех исполняемых «разбросов» с дополнительными критериями «трудности» соответствует 1,2 балла, что продемонстрировала только одна команда, при этом уступив остальным командам по ценности других типов «сотрудничеств». Преимущественно команды набирают ценность на «сотрудничествах» с высокими бросками и динамическими вращениями, что может свидетельствовать о сложности точного исполнения «разбросов» предметов.

В процессе корреляционного анализа полученных данных установлено, что, чем выше была заявленная командами «трудность сотрудничеств», тем ниже итоговая оценка за исполнение соревновательного упражнения с пятью мячами (r=-0,75, при $p<0,05$, по критерию Спирмена). Данный факт свидетельствовал о том, что чаще всего команды, заявляющие невысокую «трудность сотрудничеств», демонстрировали высокое качество их исполнения, а набор «трудности» обеспечивался за счет других компонентов: элементов тела, динамических элементов с вращениями, переброс предметов. Такой подход к проектированию содержания соревновательных программ был обусловлен необходимостью снижения риска технических ошибок в «сотрудничествах» при наличии высокой сложности, приводящей к сбавкам сразу по трем компонентам мастерства: «трудность», «исполнение», «артистизм». То есть «сбалансированная» программа обеспечивала текущую конкурентоспособность команды, но в перспективе в борьбе за лидерство не позволяла демонстрировать мастерство, сочетающее координационную сложность, качество и артистичность исполнения специфических для групповых упражнений элементов.

По мнению судей всероссийской категории по художественной гимнастике, спортсменки в упражнениях с пятью мячами чаще всего допускают технические нарушения в «разбросах» предметов (рисунок 1).



Рисунок 1. Разновидности «сотрудничеств» в упражнениях с пятью мячами, в которых чаще всего присутствуют технические ошибки (n=24)

По мнению 60% судей, оценивавших соревновательные программы групповых упражнений финала чемпионата Санкт-Петербурга 2026 года, в «разбросах» предметов чаще всего технические ошибки присутствуют в исполнении «разбросов» мячей. Это может быть обусловлено применением спортсменками дополнительных критериев «трудности»: без зрительного контроля и без помощи рук, затрудняющими их реализацию, но повышающими ценность с 0,2 до 0,4 балла. При этом изначально выполнение «разбросов» мячей усложнено наличием специфики в форме предмета (круглый). Сбавки за качество исполнения «разбросов» связаны с отклонениями в кинематических параметрах броска: высоте, траектории, направлении, дистанции перемещения предметов в полете. Они были обусловлены рядом причин: слабым или слишком сильным «замахом», несвоевременным началом фазы реализации, ошибками в захвате предметов, нарушениями в динамической структуре активации мышц и некорректными действиями ассистирующих гимнасток. В связи с этим при конструировании «сотрудничества» данного типа тренеры-постановщики специально вводят роль ассистирующей гимнастки, которая набрасывает мяч спортсменке, реализующей «разброс» посредством отбива с дополнительными критериями трудности (чаще всего это отбив спиной по направлению

к основному движению). От качества действий ассистента зависит точность отбива предмета, а значит, и самого «разброса».

В процессе предварительных исследований было установлено, что критериями качества исполнения «разбросов» предметов являются: высота (более двух ростов реализующей гимнастки); длина бросков; направление и траектория полета предметов, обеспечивающие ловли партнершами без дополнительных перемещений и непроизвольных прижатий предметов к частям тела; технически точная реализация дополнительных критериев «трудности». Исходя из перечисленных критериев, установлено, что в подготовительной фазе «разбросов», включающей принятие исходного положения и «замах» перед основным действием, чаще всего возникают технические ошибки. Однако в основной (бросковое действие) и завершающей фазе (ловле предметов) «разбросов» также встречались отклонения от техники как у гимнасток, реализующих «разброс», так и у осуществляющих ловлю предметов.

В процессе корреляционного анализа (критерий Спирмена) было установлено, качество исполнения «разбросов» мячей (количество сбавок) в высокой степени определяет оценку бригады судей «исполнение» и итоговую оценку за соревновательную композицию групповых упражнений (рисунок 2).

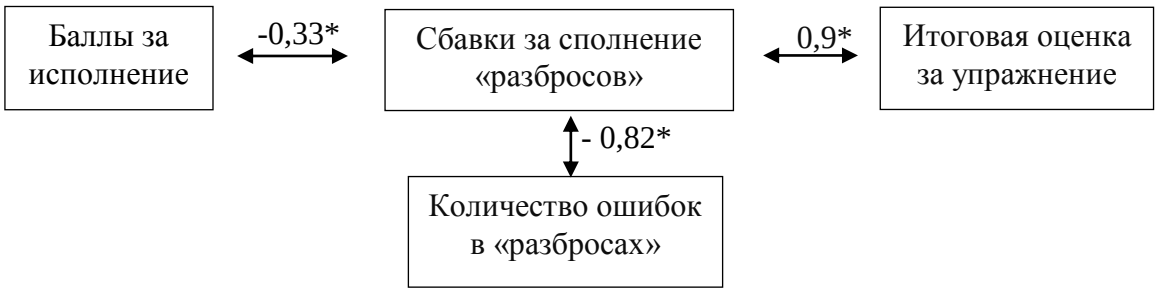


Рисунок 2. Влияние сбавок за технические ошибки в «разбросах» мячей на результативность соревновательной композиции группового упражнения (* при $p<0,05$)

На основе полученных данных было сделано заключение: несмотря на то, что количество сбавок за исполнение «разбросов» лишь на 1/3 определяет оценку за исполнение, так как экспертизе подвергаются не только эти элементы, итоговая оценка за соревновательную композицию имеет обратную, близкую к функциональной корреляционную зависимость от данной характеристики качества, так как она определяет не только «исполнение», но и «ценность», «артистизм». При этом обратная корреляционная связь между количеством ошибок и сбавками за исполнение «разбросов» свидетельствовала, что сбавка за исполнение чаще всего зависела не от количества ошибок, а от их вида и величины. Так, одна грубая ошибка в сложном «разбросе» могла привести к большей сбавке, чем две мелких в хорошо освоенном и простом. Значительные и грубые ошибки возникали реже, но сбавки за них были выше и варьировали от 0,5 до 2,0 балла. Частой ошибкой являлась ловля мячей с непроизвольным перемещением более чем на 3 шага, вызванная неточным по расстоянию и направлению «разбросом». Одной из причин ее возникновения является недостаток развития способностей у гимнасток, реализующих «разбросы», к дифференцированию мышечных усилий и временных параметров движений, а у гимнасток, ловящих предметы, – способностей к дифференцированию пространственных параметров движений. То есть направленность коррекции технической подго-

товленности спортсменок обусловлена, прежде всего, развитием координационных способностей, которые определяют точность исполнения элементов с соблюдением критериев качества.

На основе полученных данных был разработан алгоритм повышения качества исполнения «разбросов» предметов в групповых упражнениях, предполагающий последовательное выполнение следующих операций:

1) выявление степени соответствия качества выполняемых спортсменками «разбросов» моделям;

2) мониторинг способностей спортсменок группы к дифференцированию пространственных и динамических параметров движений;

3) проектирование содержания процесса повышения точности «разбросов» с учетом факторов сложности дифференцировок;

4) интеграцию методики повышения качества «разбросов» в тренировочный процесс;

5) мониторинг динамики точности дифференцирования пространственных и динамических параметров движений, сопоставление фактического выполнения «разбросов» с моделью и оценку качества их выполнения в соревновательной деятельности.

Основной задачей научно-исследовательской работы стала оценка эффективности процесса повышения точности «разбросов» с учетом факторов сложности дифференцировок посредством применения упражнений целевой направленности в микроциклах специально-подготовительного этапа подготовки (базовом, ударном, контрольно-подготовительном). Они учитывали структуру двигательного действия и были сгруппированы в два блока: для развития способностей к дифференцированию силовых и пространственных параметров движений.

Серии специально-подготовительных упражнений первого блока:

1 серия – на дифференцировку усилий мышц рук в фазе замаха из различных исходных положений;

2 серия – на дифференцировку усилий мышц ног в фазе замаха для «разбросов» в различных направлениях;

3 серия – на дифференцировку одновременных усилий мышц рук при выполнении ими идентичных движений;

4 серия – на дифференцировку усилий мышц обеих рук при выполнении последовательных движений;

5 серия – на дифференцировку усилий мышц рук при выполнении бросков предметов на различные дистанции.

Серии специально-подготовительных упражнений второго блока:

1 серия – на дифференцировку пространственных параметров движений руками в фазе замаха и реализации «разброса»;

2 серия – на дифференцировку пространственных параметров «разброса» с предварительной регламентацией (длина, высота, направление броска известны до фазы замаха);

3 серия – на дифференцировку пространственных параметров «разброса» без предварительной регламентации (длина, высота, направление броска неизвестны до фазы замаха).

Данные блоки специальных упражнений длительностью 20 мин были интегрированы в структуру основной части тренировочного занятия гимнасток ЦСП

ССК НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург и применялись в качестве средств специальной физической подготовки 4 раза в неделю в течение 3 месяцев. Выполнение блоков предшествовало началу совершенствования соревновательных композиций с мячами: первый блок средств - в первый и третий дни недельного микроцикла, а второй блок - во второй и четвёртый дни.

Оценка эффективности применения разработанных средств на заключительном этапе исследования по результативности выполнения «разбросов» мячей в соревновательных программах групповых упражнений высококвалифицированными гимнастками показала, что в процессе педагогического эксперимента произошло достоверно значимое снижение сбавок (p<0,05) за технику выполнения «разбросов» (с 0,5 балла до 0,2 балла). Данный факт свидетельствовал, что предложенный подход к решению проблемы качества «разбросов» мячей высококвалифицированными гимнастками в групповых упражнениях является эффективным и позволяет повысить результативность соревновательной деятельности спортсменок групповых упражнений художественной гимнастики.

Выводы.

На основе конкретизации способов исполнения «разбросов» мячей, учета локализации технических ошибок, снижающих оценку за исполнение, и их причин были определены составляющие:

1. Пути направленного совершенствования техники исполнения «разбросов».

2. Алгоритм повышения качества исполнения «разбросов» предметов, предполагающий последовательное выполнение следующих операций: выявление степени соответствия качества выполняемых спортсменками «разбросов» моделям; мониторинг способностей спортсменок группы к дифференцированию пространственных и динамических параметров движений; проектирование содержания процесса повышения точности «разбросов» с учетом факторов сложности дифференцировок; интеграцию методики повышения качества «разбросов» в тренировочный процесс; мониторинг динамики точности дифференцирования пространственных и динамических параметров движений; сопоставление фактического выполнения «разбросов» с моделью и оценку качества их выполнения в соревновательной деятельности.

3. Блоки специально-подготовительных упражнений, учитывающие структуру техники «разброса» и направленные на развитие способностей к дифференцированию силовых и пространственных параметров двигательных действий спортсменок групповых упражнений, которые показали свою результативность в процессе их интеграции в тренировку: произошло достоверное снижение сбавок (p<0,05) за технику исполнения «разбросов».

На основе вышеизложенных данных было подтверждено предположение о возможности направленного и эффективного влияния на сложность и качество исполнения «сотрудничеств с разбросами» предметов высококвалифицированными гимнастками в соревновательных композициях групповых упражнений художественной гимнастики.

Литература

1. Мальнева, А.С. Влияние координационных способностей на точность исполнения «разбросов» предметов в групповых упражнениях художественной гимнастики / А.С. Мальнева, Е.Д. Пеленицина, Д.В. Артюх // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2024. – № 12 (238). – С. 185–188.

2. Мальнева, А.С. Влияние координационных способностей на качество исполнения перекатов мяча на равновесиях у гимнасток 10-12 лет /А.С. Мальнева, Е.Д. Пеленицина, У.К. Шаркова // Обзор педагогических исследований. – 2025. – Том 7 № 4. – С. 299-304.

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

4. Повышение качества выполнения групповых упражнений художественной гимнастики на основе индивидуализации развития координационной выносливости спортсменок / Д.В. Артюх, Е.Н. Медведева, А.С. Мальнева, Е.С. Сиротина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 3 (23). – С. 9–16.

5. Психофизиологические особенности высококвалифицированных спортсменок художественной гимнастики при восприятии музыки / Е.Н. Медведева, Н.В. Луткова, Е.А. Соболева [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2024. – № 3(229). – С. 155–159.

6. Титова, А.В. Исследование надежности выполнения сотрудничеств в групповых упражнениях художественной гимнастики / А.В. Титова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2021. – № 12. – С. 107–112.

References

1. Mal`neva, A.S. Vliyanie koordinacionny`x sposobnostej na tochnost` ispolneniya «razbrosov» predmetov v gruppovy`x uprazhneniyax xudozhestvennoj gimna-stiki / A.S. Mal`neva, E.D. Pelenicina, D.V. Artyux // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2024. – № 12 (238). – S. 185–188.

2. Mal`neva, A.S. Vliyanie koordinacionny`x sposobnostej na kachestvo ispolneniya perekatov myacha na ravnovesiyax u gimnastok 10-12 let /A.S. Mal`neva, E.D. Pelenicina, U.K. Sharkova // Obzor pedagogicheskix issledovanij. – 2025. – Tom 7 № 4. – S. 299-304.

3. Ob``ektivny`e faktory` uspeshnogo vy`polneniya perebrosok v gruppovy`x uprazhneniyax xudozhestvennoj gimnastiki / E.N. Medvedeva, R.N. Terexina, A.A. Su-prun [i dr.] // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2018. – № 6 (160). – S. 117–123.

4. Povy`shenie kachestva vy`polneniya gruppovy`x uprazhnenij xudozhestvennoj gimnastiki na osnove individualizacii razvitiya koordinacionnoj vy`noslivosti sportsmenok / D.V. Artyux, E.N. Medvedeva, A.S. Mal`neva, E.S. Sirotina // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 3 (23). – S. 9–16.

5. Psixofiziologicheskie osobennosti vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenok xudozhestvennoj gimnastiki pri vospriyatii muzy`ki / E.N. Medvedeva, N.V. Lut-kova, E.A. Soboleva [i dr.] // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2024. – № 3(229). – S. 155–159.

6. Titova, A.V. Issledovanie nadezhnosti vy`polneniya sotrudnichestv v gruppovy`x uprazhneniyax xudozhestvennoj gimnastiki / A.V. Titova // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul`tura. Sport. – 2021. – № 12. – S. 107–112.

Статья поступила в редакцию 23.03.26;
одобрена после рецензирования 30.03.26;
принята к публикации 31.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.063

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СДАЧИ НОРМАТИВОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ ИСПЫТАНИЙ СОВРЕМЕННОГО ВСЕРОССИЙСКОГО ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ»

Елена Григорьевна Саакян[1]**,** кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и технологий физической культуры и спорта,
Виктория Викторовна Горбачева[1]**,** кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и технологий физической культуры и спорта.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: gorbacheva_vika@list.ru

Аннотация. Статья посвящена особенностям влияния допинговых препаратов на организм человека при выполнении нормативов упражнений циклических дисциплин в рамках Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне». Авторами был проведен анализ возможных рисков для здоровья и побочных эффектов со стороны различных систем организма при длительном приёме запрещенных в спорте медицинских препаратов для искусственного повышения физической и психической работоспособности, а также рассмотрены возможные последствия их применения. В результате проведённого исследования были разработаны рекомендации для достижения высоких результатов в циклических дисциплинах ГТО без использования допинговых препаратов, которые могут быть применены в тренировочном процессе при подготовке к сдаче нормативов ГТО и к выступлению на спортивных соревнованиях по дисциплинам комплекса ГТО.

Ключевые слова: допинг, допинговые препараты, циклические виды, ГТО, ВФСК «ГТО», Готов к труду и обороне

THE IMPACT OF DOPING DRUGS ON THE PERFORMANCE OF CYCLIC TEST STANDARDS AT THE MODERN ALL-RUSSIAN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS COMPLEX "READY FOR LABOR AND DEFENSE"

Elena Grigoryevna Saakyan[1], PhD, Associate Professor of the Department of Theory and Technology of Physical Education and Sports,
Victoria Victorovna Gorbacheva[1], PhD, Associate Professor, Head of the Department of Theory and Technology of Physical Education and Sports.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: gorbacheva_vika@list.ru

Abstract. This article examines the effects of doping agents on the human body during exercise performance in cyclic disciplines within the All-Russian Physical Education and Sports Complex "Ready for Labor and Defense." The authors analyzed the potential health risks and side effects on various body systems associated with the long-term use of prohibited sports medications for artificially enhancing physical and mental performance, and also examined the potential consequences of their use. The study resulted in the development of recommendations for achieving high results in cyclic RLD disciplines without the use of doping agents. These recommendations can be used in training to prepare for RLD standards and for participation in RLD competitions.

Keywords: doping, doping agents, cyclic disciplines, RLD, All-Russian Physical Education and Sports Complex "RLD," Ready for Labor and Defense

Актуальность исследования. Одной из приоритетных государственных задач по повышению уровня здоровья населения является развитие массового спорта в РФ. Одной из задач Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года заявлено «повышение эффективности Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО) как инструмента вовлечения населения в регулярные занятия физической культурой и спортом» [2].

Всероссийский физкультурно-спортивных комплекс «Готов к труду и обороне» предусматривает ряд стандартизированных испытаний, призванных объективно оценить уровень физической подготовленности населения. Особую группу составляют циклические виды спорта – дисциплины, где двигательная активность строится на многократном повторении унифицированного двигательного цикла.

В перечень циклических испытаний ГТО входят [1]:

– бег на короткие (30-100 м) и длинные (1000-3000 м) дистанции;

– лыжные гонки (1-5 км);

– кросс по пересеченной местности (2-5 км);

– плавание (25, 50 м).

Ключевые целевые установки циклических дисциплин в ГТО:

– фиксация индивидуального прогресса в развитии выносливости и скоростных качеств;

– мотивация к систематическим занятиям физической культурой;

– формирование устойчивой привычки к регулярной двигательной активности;

– популяризация здорового образа жизни среди разновозрастных групп населения.

Объект исследования: процесс сдачи нормативов циклических видов испытаний ВФСК «ГТО».

Цель исследования – возможные последствия и побочные действия влияния допинговых препаратов на системы организма человека при сдаче нормативов циклических видов испытаний ВФСК «ГТО».

Задачи исследования:

1. Рассмотреть принципиальные отличия требований нормативов комплекса ГТО от профессионального спорта.

2. Проанализировать группы допинговых препаратов, которые могут быть использованы при сдаче нормативов циклических видов испытаний комплекса ГТО.

3. Рассмотреть возможные последствия применения допинговых препаратов и риски для здоровья со стороны основных систем организма человека.

Практическая значимость. На основании результатов проведенного исследования планируется продолжить работу по оценке возможных последствий применения допинга при сдаче норм ГТО во всех категориях испытаний.

В рамках ГТО не ставится задача достижения рекордных показателей. Акцент сделан на доступности, поэтапности и безопасности нагрузок для каждого участника вне зависимости от исходного уровня подготовки. Использование допинговых препаратов при сдаче нормативов ГТО недопустимо и противоречит принципам честной спортивной борьбы. Антидопинговые правила распространяются не только на спортсменов, но и на всех лиц, занимающихся физической культурой, и их нарушение влечет ответственность.

Результаты и их обсуждение. Комплекс ГТО концептуально отличается от профессионального спорта следующими характеристиками:

– отсутствие соревновательного давления. Нормативы выполняются индивидуально, без прямого соперничества за медали и призовые фонды;

– приоритет здоровья над результатами. ГТО стимулирует регулярность занятий и личный прогресс, а не экстремальные достижения;

– универсальность и инклюзивность. Испытания адаптированы под различные уровни подготовки, а не ориентированы на элитный спорт;

– медицинский контроль. Перед сдачей нормативов требуется медицинское заключение, что минимизирует вероятность скрытого применения опасных препаратов;

– отсутствие антидопингового мониторинга. В рамках ГТО не проводится допинг-контроль, однако это не легализует допинг – речь идёт о принципиальной несовместимости идеологии комплекса с использованием запрещённых средств.

Допинг – это применение запрещённых субстанций или методов, включенных в запрещенной список Всемирного антидопингового агента (WADA), которые искусственно повышают работоспособность и при этом наносят серьёзный вред здоровью [4,6].

Допинговые препараты могут временно улучшить физические показатели: увеличить мышечную массу, силу, выносливость, снизить усталость [3,5]. Например, анаболические стероиды стимулируют синтез белка, что ускоряет рост мышц, а стимуляторы воздействуют на нервную систему, повышая физическую работоспособность. Это потенциально может помочь в выполнении нормативов ГТО, но такое преимущество достигается нечестным путём и сопряжено с рисками. Допинговые препараты часто принимаются в высоких дозах и без медицинского контроля, что увеличивает риск побочных эффектов.

В циклических видах спорта (бег, плавание, лыжные гонки и др.), которые входят в программу ГТО, могут применяться:

1. Анаболические стероиды (нандролон, метандиенон, тестостерон).

Механизм действия: активация синтеза белка через андрогенные рецепторы, способствуют гипертрофии мышечных волокон, сокращают период восстановления. При приеме анаболических стероидов происходит прирост силовых показателей и выносливости, возможность интенсификации тренировочного процесса.

Применение анаболических стероидов может привести к нарушениям в работе различных систем организма. Возможные риски для здоровья и побочные действия представлены в таблице 1.

Таблица 1

Риски для здоровья и побочные действия при длительном приёме анаболических стероидов

Система органов, структуры и процессы организма человека	**Возможные нарушения и опасные последствия**
Эндокринная система	– у мужчин – атрофия яичек, снижение сперматогенеза, гинекомастия; – у женщин – вирилизация (огрубление голоса, рост волос по мужскому типу), аменорея.
Сердечно-сосудистая система	– артериальная гипертензия; – гипертрофия миокарда; – дислипидемия (рост ЛПНП, падение ЛПВП); – повышенный риск атеросклероза.

Продолжение Таблицы 1	
Пищеварительная система	– токсическое гепатиты; – пелиоз (кровяные кисты); – аденома и карцинома.
Опорно-двигательный аппарат	– разрыв сухожилий из-за дисбаланса роста мышц и соединительных тканей; – дегенеративные изменения связок.
Психика	– агрессия («стероидная ярость»); – депрессивные эпизоды после отмены; – когнитивные нарушения.
Рост и развитие	– преждевременное закрытие зон роста костей; – низкорослость.

2. Эритропоэтин (ЭПО) и кровяной допинг.

Механизм действия: ЭПО – стимулирует эритропоэз в костном мозге, повышает уровень гемоглобина и количество эритроцитов, оптимизирует транспорт кислорода к мышечным тканям, увеличивает аэробную мощность. Препараты данной группы увеличивают аэробную выносливость на 10–15□%, снижают восприятие усталости, ускоряют восстановление после нагрузок.

Кровяной допинг (аутогемотрансфузия или переливание донорской крови) - увеличивает объём циркулирующих эритроцитов и концентрацию гемоглобина, повышая кислородную ёмкость крови; прирост аэробной мощности на 8-12 %.

Таблица 2

Риски для здоровья и побочные действия при длительном приёме эритропоэтина и применении кровяного допинга

Система органов, структуры и процессы организма человека	**Возможные нарушения и опасные последствия**
Сердечно-сосудистая система	– тромбоз глубоких вен; – тромбоэмболия лёгочной артерии; – ишемический инсульт; – инфаркт миокарда; – гипертонические кризы; – геморрагический инсульт; – энцефалопатия (спутанность сознания, судороги).
Мочевыделительная система	– почечная недостаточность (из-за перегрузки гемоглобином и нарушения микроциркуляции).
Иммунная система	– опасность заражения гепатитом, ВИЧ, реакция отторжения и другими инфекциями.

3. Стимуляторы (амфетамин, эфедрин, высокие дозы кофеина), пептиды и др.

Механизм действия: возбуждают ЦНС через дофаминовые и норадреналиновые рецепторы, снижают субъективное восприятие усталости, повышают концентрацию внимания, кратковременное повышение работоспособности на 5–10□%.

Риски для здоровья и побочные действия применения стимуляторов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Риски для здоровья и побочные действия при длительном приёме стимуляторов, пептидов и др.

Система органов, структуры и процессы организма человека	Возможные нарушения и опасные последствия
Сердечно-сосудистая система	– аритмии; – гипертензия; – психические расстройства, бессонница; – формирование зависимости.
Эндокринная система	– акромегалия; – сахарный диабет; – кардиомиопатия; – гипогликемические комы; – пролиферативные заболевания.

4. Диуретики (фуросемид, гидрохлоротиазид).

Механизм действия: усиливают диурез, снижают массу тела, маскируют присутствие иных запрещённых веществ.

Риски для здоровья:

– нарушение водно-солевого баланса (аритмия и резкое падение артериального давления; мышечная слабость, судороги, непроизвольные подёргивания мышц из-за дефицита калия и магния; хрупкость костей и риск переломов из-за потери кальция; головная боль, тошнота, эмоциональная неустойчивость из-за снижения уровня натрия);

– обезвоживание и сгущение крови (риск тромбообразования);

– почечная дисфункция (острый интерстициальный нефрит; хроническая почечная недостаточность);

– метаболические нарушения (нарушение секреции инсулина и повышение уровня глюкозы в крови, повышение уровня холестерина, обострение подагры или повышение уровня мочевой кислоты);

– другие побочные эффекты: сонливость, апатия, нарушение зрения, желтуха, панкреатит, задержка мочи, кровь в моче, снижение потенции.

5. Бета-2-агонисты.

Механизм действия: расширяют бронхи; увеличивают рост мышечной массы, ускоряют расщепления жира; повышают общую работоспособность, выносливость и скорость реакции.

При длительном применении может возникнуть толерантность к данным препаратам. Риски для здоровья и побочные действия применения бета-2-антагонистов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Риски для здоровья и побочные действия при длительном приёме стимуляторов, пептидов и др.

Система органов, структуры и процессы организма человека	Возможные нарушения и опасные последствия
Сердечно-сосудистая система	– тахикардия; – желудочковые аритмии; – ишемия миокарда (особенно при гипоксии).

Продолжение Таблицы 4

Нейрогуморальная система	Электролитные нарушения: – гипокалиемия (риск аритмий); – гипомагниемия.
Нервная система	Неврологические нарушения: – тремор скелетных мышц; – бессонница; – тревожность.

6. Метаболические модуляторы (бета-аланин, нитраты).

Механизм действия: бета-аланин нейтрализует молочную кислоту, минимизирует кислотный сдвиг (увеличивает силовую выносливость и снижает усталость в зоне высокой интенсивности); нитраты индуцируют вазодилатацию, улучшают перфузию мышечных тканей (улучшает кровоснабжения, ускоряет восстановления после нагрузок).

Риски для здоровья:

Бета-аланин:

– парестезия (покалывание и жжение в коже);

– цефалгия;

– кожная сыпь или снижение уровня таурина при длительном приеме высоких доз.

Нитраты:

– дискомфорт в ЖКТ;

– гипотония;

– вертиго.

Даже однократное применение допинговых препаратов может привести к необратимым последствиям, особенно у людей без медицинского контроля. Допинг в любом контексте несёт риски для здоровья, нарушает этические нормы и может рассматриваться как нарушение общих принципов антидопинговой политики, даже если речь не идёт о профессиональных соревнованиях.

Выводы.

Достичь прогресса в циклических дисциплинах ГТО возможно без ущерба для здоровья. Для этого возможно использование следующих рекомендаций:

1. Систематические тренировки: регулярные занятия по программе, соответствующей возрасту, полу и уровню физической подготовленности.

2. Рациональное питание: сбалансированное потребление белков, углеводов и жиров; применение разрешённых эргогенных добавок (креатин, бета-аланин, бикарбонат натрия); поддержание гидратации и электролитного баланса.

3. Эффективное восстановление: полноценный ночной сон, регулярный график тренировок и отдыха, массаж, физиотерапевтические и водные процедуры.

4. Психологическая подготовка: техники релаксации (дыхательные упражнения, медитация), постановка реалистичных целей по каждому испытанию.

5. Медицинский контроль: регулярные осмотры для выявления и коррекции возможных ограничений.

Все эти методы не дают мгновенного эффекта, но обеспечивают устойчивый прогресс и сохранение здоровья. Только честный подход к тренировкам и сдаче нормативов позволяет получить подлинное удовлетворение от достигнутых результатов и сохранить здоровье на долгие годы.

Литература

1. www.gto.ru – официальный сайт ВФСК «ГТО»
2. https://www.minsport.gov.ru/activity/strategy/ - Стратегия развития физической культуры и спорта до 2030 года.
3. Абдрахманова, И.В. Особенности формирования рейтинга Волгоградской области по реализации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» / И.В. Абдрахманова, И.В. Лущик // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 2(52). – С. 176–186.
4. Дашкин, А.Х. Профилактическое обслуживание спортивного травматизма / А.Х. Дашкин, А.А. Алалыкин // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Уфа, 12–14 октября 2015 года / Некоммерческая организация "Ассоциация образовательных учреждений АПК и рыболовства"; ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – С. 125–129.
5. Лущик, И.В. К вопросу вовлечения студентов в подготовку к сдаче нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «готов к труду и обороне» (ГТО) / И.В. Лущик, К.В. Федюшкина // Искусство Культура Образование: современные тенденции. – 2025. – № 4(8). – С. 80–86.
6. Макарова, Н.В. Поиск направлений совершенствования антидопингового обеспечения спорта в России / Н.В. Макарова, Т.М. Мелихова // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2023. – № 1(43). – С. 35–44.

References

1. www.gto.ru – oficial'nyj sajt VFSK «GTO»
2. https://www.minsport.gov.ru/activity/strategy/ - Strategiya razvitiya fizicheskoj kul'tury i sporta do 2030 goda.
3. Abdrahmanova, I.V. Osobennosti formirovaniya rejtinga Volgogradskoj oblasti po realizacii Vserossijskogo fizkul'turno-sportivnogo kompleksa «Gotov k trudu i oborone» / I.V. Abdrahmanova, I.V. Lushchik // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 2(52). – S. 176–186.
4. Dashkin, A.H. Profilakticheskoe obsluzhivanie sportivnogo travmatizma / A.H. Dashkin, A.A. Alalykin // Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya fizicheskoj kul'tury i sporta v vysshih uchebnyh zavedeniyah Minsel'hoza Rossii : materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Ufa, 12–14 oktyabrya 2015 goda / Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Rossijskoj Federacii; Nekommercheskaya organizaciya "Associaciya obrazovatel'nyh uchrezhdenij APK i rybolovstva"; FGBOU VO Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Ufa: Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2015. – S. 125–129.
5. Lushchik, I.V. K voprosu vovlecheniya studentov v podgotovku k sdache normativov Vserossijskogo fizkul'turno-sportivnogo kompleksa «gotov k trudu i oborone» (GTO) / I.V. Lushchik, K.V. Fedyushkina // Iskusstvo Kul'tura Obrazovanie: sovremennye tendencii. – 2025. – № 4(8). – S. 80–86.
6. Makarova, N.V. Poisk napravlenij sovershenstvovaniya antidopingovogo obespecheniya sporta v Rossii / N.V. Makarova, T.M. Melihova // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2023. – № 1(43). – S. 35–44.

Статья поступила в редакцию 29.05.26;
одобрена после рецензирования 30.05.26;
принята к публикации 01.06.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.035

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ПЛАВАНИЮ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОТДЫХА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ

Ирина Михайловна Сазонова[1], кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики водных видов спорта,
Ирина Юрьевна Шалаева[1], кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики водных видов спорта.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: sazonova-70@bk.ru

Аннотация. Оздоровление детей является приоритетной задачей, решаемой на государственном уровне. Одним из способов решения является качественная организация отдыха детей в период летних каникул в оздоровительных лагерях (организациях отдыха и оздоровления детей). В статье представлена информация о типах лагерей на основе результатов анализа реестра организаций отдыха детей и их оздоровления. Установлено, что по наличию инфраструктуры их можно разделить на лагеря, имеющие плавательные бассейны различных типов (открытые и закрытые), открытые водоемы с оборудованными пляжами. Это определяет необходимость качественной организации процесса занятий плаванием, прежде всего с позиций безопасности и соответствия законодательно-правовым нормам и документам. Информация, представленная в статье, характеризует основные нормативно-правовые акты и другие официальные документы, которые позволяют качественно и безопасно организовать проведение занятий плаванием в организациях отдыха и оздоровления детей.

Ключевые слова: занятия плаванием, нормативно-правовые акты, организация занятий, организации отдыха детей и их оздоровления

REGULATORY AND ORGANIZATIONAL ASPECTS OF CONDUCTING SWIMMING CLASSES IN CHILDREN'S RECREATION AND HEALTH CARE INSTITUTIONS

Irina Mikhaylovna Sazonova[1], PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Water Sports,
Irina Yurevna Shalaeva[1], PhD in Biological sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Water Sports.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: sazonova-70@bk.ru

Abstract. Children's health improvement is a priority task addressed at the state level. One of the ways to address this issue is to provide high-quality recreation for children during summer vacations in health camps (children's recreation and health improvement organizations). The article provides information about the types of camps based on the results of an analysis of the registry of children's recreation and health improvement organizations. It has been established that camps can be divided into those with swimming pools of various types (open and closed) and those with open bodies of water with equipped beaches. This determines

the need for a high-quality organization of swimming classes, primarily from the perspective of safety and compliance with legal regulations and documents. The information presented in this article describes the main legal acts and other official documents that allow for a high-quality and safe organization of swimming classes in children's recreation and health organizations.

Keywords: swimming classes, legal acts, organization of classes, organization of children's recreation and health improvement

Введение. Общеизвестно, что повышение уровня здоровья детей является приоритетной задачей, решаемой на государственном уровне. Рост числа заболеваемости детей и сохраняющиеся её положительные тенденции на протяжении последних лет обращают внимание специалистов различных областей знаний на необходимость изменения сложившейся ситуации [1, 2, 8].

Решение задач оздоровления подрастающего поколения пытаются решить и посредством организации качественного отдыха детей в летних оздоровительных лагерях, уделяя этому в последние годы особое внимание. Министерством просвещения подготовлены «Методические рекомендации по вопросам подготовки к проведению летней оздоровительной кампании 2026 года»[1], в которых предусмотрены все основные вопросы организации отдыха детей и их оздоровления.

Плавание в летнем оздоровительном лагере, независимо от его типа и возраста занимающихся, используется для укрепления здоровья, закаливания, повышения уровня физической и плавательной подготовленности, формирования устойчивого интереса к занятиям в воде. Помимо этого, оно призвано решать вопросы безопасного поведения на воде, спасания, оказания первой помощи пострадавшим в воде и самоконтроля.

По мнению большинства авторов, задачи, которые решают занятия плаванием в организациях отдыха и оздоровления детей многогранны, но в первую очередь связаны с укреплением здоровья и закаливанием подрастающего поколения, а во вторую – с освоением двигательного навыка плавания как одного из важнейших компонентов безопасной жизнедеятельности человека [3–7, 9]. Рациональная организация проведения занятий плаванием в детских лагерях, их безопасность, обеспеченная соблюдением законодательно закрепленных норм и нововведений, является задачей актуальной и практически востребованной, поскольку до старта летней кампании отдыха и оздоровления детей остается совсем мало времени.

Цель исследования – совершенствование процесса организации занятий плаванием с учетом последних изменений, внесенных в нормативно-правовые акты и документы.

Методы исследования. Анализ научной и научно-методической литературы, нормативных документов, учебных и учебно-методических изданий, содержания иных источников информации, включая анализ электронных баз данных региональных реестров организаций отдыха и оздоровления детей.

Результаты исследования и их обсуждение. В 2019 году в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации[2] произошло формирование

[1]«Методические рекомендации по вопросам подготовки к проведению летней оздоровительной кампании 2026 года» (направлены <Письмом>Минпросвещения России от 08.04.2026 N АБ-1445/06).

[2]Приказ Министерства просвещения РФ от 21 октября 2019 г. №570 «Об утверждении общих принципов формирования и ведения реестров организаций отдыха детей и их оздоровления, а также типового реестра организаций отдыха детей и их оздоровления» (с изменениями и дополнениями от 18.02.2025 г., вступили в силу с 1.04.2025 г.).

списка (или реестра) летних оздоровительных лагерей, предназначенных для отдыха детей и их оздоровления. Его анализ позволил выделить три группы различных типов лагерей отдыха и оздоровления детского населения.

Первая группа включает стационарные лагеря, где дети находятся постоянно (круглосуточно), но существует разница в продолжительности их работы (летний сезон или круглогодичная работа).

Вторую группу составляют лагеря с дневным пребыванием детей, как правило, создающиеся при общеобразовательных школах, так называемые «пришкольные лагеря». Именно эта категория лагерей чаще всего использует в виде активного отдыха посещение плавательных бассейнов, где занимаются организацией занятий плаванием с использованием бассейнов различного типа (от «Малышка» – детского бассейна до оздоровительных и спортивных бассейнов открытого и закрытого типов).

В третью группу входят палаточные лагеря, подразделяющиеся соответственно на: детский лагерь палаточного типа стационарный/передвижной с проживанием в палатках; детский лагерь палаточного типа стационарный с проживанием в зданиях. Соответственно эти типы лагерей предполагают различные возможности для организации занятий плаванием: на открытых водоемах (реки, озера, моря) и возможности использовать плавательные бассейны различного типа.

Летние оздоровительные лагеря классифицированы и применительно к тематике исследования делятся на:

- имеющие плавательные бассейны различных типов (открытые и закрытые) – 1180 организаций (2,95% от общего количества);
- открытые водоемы с оборудованными пляжами – 381 организация (0,95% от общего количества).

Анализ полученных данных позволяет утверждать, что для рациональной организации и проведения занятий плаванием целесообразно рассматривать все возможные варианты – от закрытых плавательных бассейнов до открытых бассейнов и возможностей проведения занятий плаванием в открытом водоеме. Для эффективной реализации процесса обучения плаванию в условиях детских оздоровительных лагерей особого внимания требуют вопросы организации данного процесса в соответствии с современными требованиями нормативно-правовой документации, ГОСТов, техники безопасности, санитарных правил и норм.

В Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»[3] определен приоритет охраны здоровья детей на основе формирования здорового образа жизни и занятий физической культурой и спортом. Среди многих видов двигательной активности особо выделяется плавание, поскольку оно способно решать не только оздоровительные задачи, способствуя гармонизации физического развития и повышению уровня физической подготовленности, но и обеспечивать владение жизненно важным умением. Однако для проведения безопасных занятий плаванием в летних оздоровительных лагерях требуется соблюдение разработанных правил и норм, отраженных в нормативно-правовых актах и документах. Основные документы приведены на рисунке 1.

[3]Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 23.07.2025) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2026).

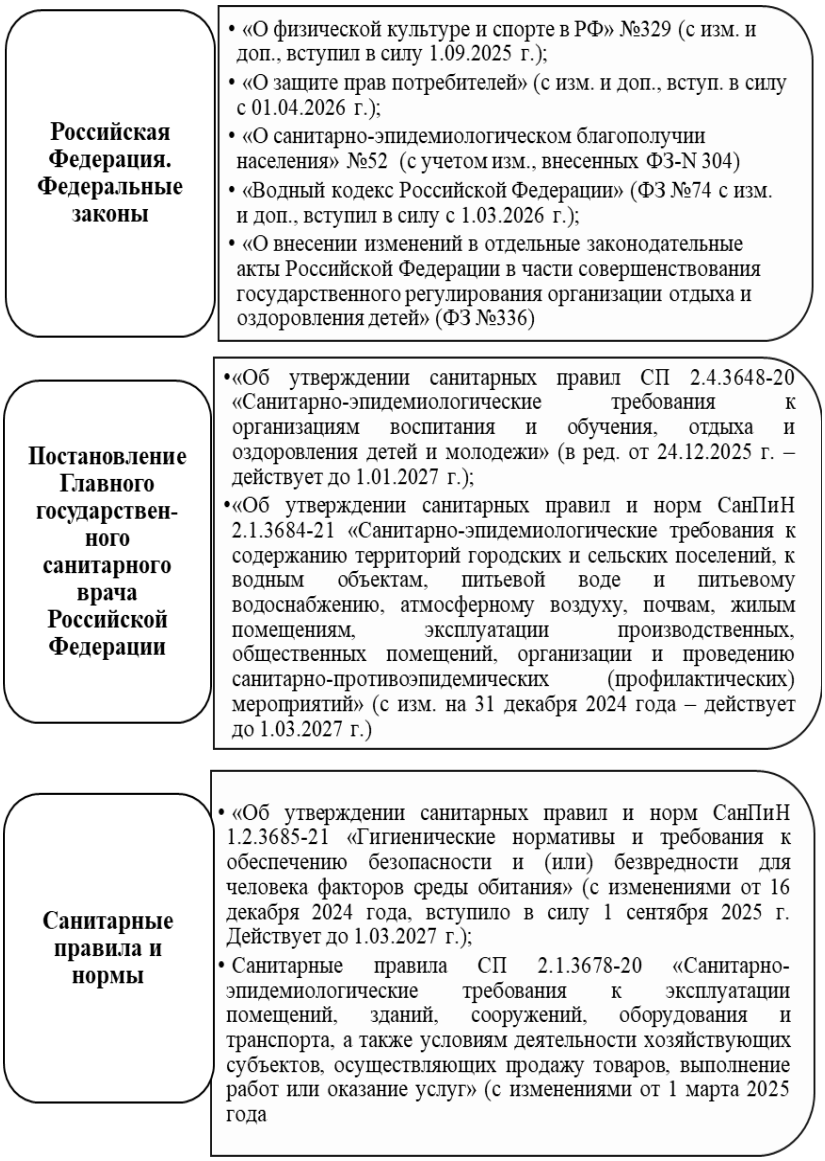


Рисунок 1. Основные документы нормативно-правового характера, регулирующие организационные основы проведения занятий плаванием в летних оздоровительных лагерях

Например, в Федеральном законе № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»[4] определено, что в организациях отдыха и оздоровления детей, дошкольных и других образовательных организациях, независимо от организационно-правовых форм, должны осуществляться меры по профилактике заболеваний, сохранению и укреплению здоровья, выполнению требований санитарного законодательства. Определены санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам и питьевой воде. Использование любого водного объекта допустимо только при наличии санитарно-эпидемиологического заключения. В летних оздоровительных лагерях на территории пляжей, где купаются дети или проводятся занятия плаванием, руководство должно

[4]Российская Федерация. Законы. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон № 52 ФЗ : [принят Государственной думой 12 марта 1999 года : одобрен Советом Федерации 17 марта 1999 года (с изменениями на 24 июля 2023 года) (редакция, действующая с 1 апреля 2024 года)]. - (Актуальное законодательство). – Текст: непосредственный. – http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102058898.

обеспечить установку спасательных постов и иметь соответствующее (санитарно-эпидемиологическое) заключение о том, что вверенная территория по всем требованиям соответствует законодательным актам (ФЗ № 336[5]).

В Постановлениях Главного государственного санитарного врача Российской Федерации[6] в пункте 1.4 Санитарных правил указывается на наличие в организациях отдыха и оздоровления детей заключения Роспотребнадзора с подтверждением его соответствия предъявляемым требованиям. В пункте 2.9.5 – определена необходимость деления детей на медицинские группы для занятий физической культурой и спортом, ведение документации и контроль организации процесса занятий, а также мест проведения занятий. В этом же пункте уточняется, что все закаливающие мероприятия должны проводиться с согласия родителей. Если в лагере имеется плавательный бассейн, то должен проводиться лабораторный контроль воды во избежание паразитарных заболеваний. Пункт 2.10.3 регламентирует обязательное присутствие на занятиях в бассейне медицинского работника. При этом обращается внимание на то, что организация занятий предполагает учет возраста, состояния здоровья и уровня подготовленности детей. При этом соотношение времени выполнения упражнений к общей продолжительности занятий должна составлять не менее 70%. Допускается для проведения занятий бассейн, расположенный не на территории учреждения, но соответствующий предъявляемым требованиям. Другие пункты статей (3.11.2; 3.12 и 3.13) регулируют продолжительность оздоровительной смены, регламентацию приема детей, их количества, сроков заездов и др.

В постановлении Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21»[7] определены требования к водным объектам: оборудование, благоустройство и содержание пляжей в соответствии с нормами СанПиН (пункты 35-42); нормативы содержания загрязняющих веществ (пункт 70); требования к качеству воды, место и частота забора проб воды, использования водного объекта только при наличии соответствующего заключения, действий в случае превышения установленных гигиенических нормативов (разделы IV, V, VI).

Организация занятий плаванием предполагает их проведение в условиях морской и пресной воды (как в открытых водоемах, так и плавательных бассейнах), требования к качеству воды и её безопасности определены в санитарных правилах (СанПиН 1.2.3685-21[8]). Пункт 98 правил содержит детальную информацию о параметрах микроклимата

---

[5] Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного регулирования организации отдыха и оздоровления детей. Федеральный закон № 336 ФЗ: [принят Государственной думой 26 сентября 2019 года : одобрен Советом Федерации 9 октября 2019 года]. - (Актуальное законодательство). – Текст: непосредственный. http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201910160004.

[6]Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»» https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/.

[7]Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 14 февраля 2022 года). Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 3 : Зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 года. Регистрационный № 62297. Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 05.02.2021, № 0001202102050027 http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102090643&backlink=1&nd=602024221&ysclid=lw0tjrg1lq650235276.

[8]Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (с изменениями на 22 сентября 2025 года. Срок действия до 1.03.2027 г.). Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 03.02.2021, N 0001202102030022 http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102030022?ysclid=lwbsgmczu5370884343.

помещений для занятий, причем они имеют различия для детей до 7 лет и после этого возраста. В таблице 6.6 данного документа приведены требования к организации образовательного процесса. Особую актуальность эта информация имеет для организаторов летних оздоровительных пришкольных лагерей, поскольку содержит данные о начале и окончании занятий, продолжительности дневной суммарной нагрузки, моторной плотности урока, суммарном объеме двигательной активности детей.

Санитарные правила 2.1.3678-20[9] определяют требования к устройству и эксплуатации бассейнов различных типов (пункт 6.2 и приложение 4 СП). Приложения 5 и 6 содержат информацию о нормативах качества воздуха в закрытых бассейнах и кратность (частоту) проведения контроля воды.

Большинство этих нормативно-правовых актов регламентируют требования к качественной организации процесса проведения занятий по плаванию, обеспечивая в первую очередь их безопасность и адекватность воздействия физической нагрузки на детский организм с учетом уровня здоровья и возрастных особенностей.

Для качественной организации занятий плаванием важно соблюдение единых требований к условиям проведения занятий, поскольку дети находятся не только в чаше плавательного бассейна, но и сопутствующих помещениях. Если занятия проводятся на открытых водоемах, то места проведения также должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим и организационным требованиям. Регламентация этих норм предусмотрена в национальных стандартах – ГОСТах (рисунок 2).

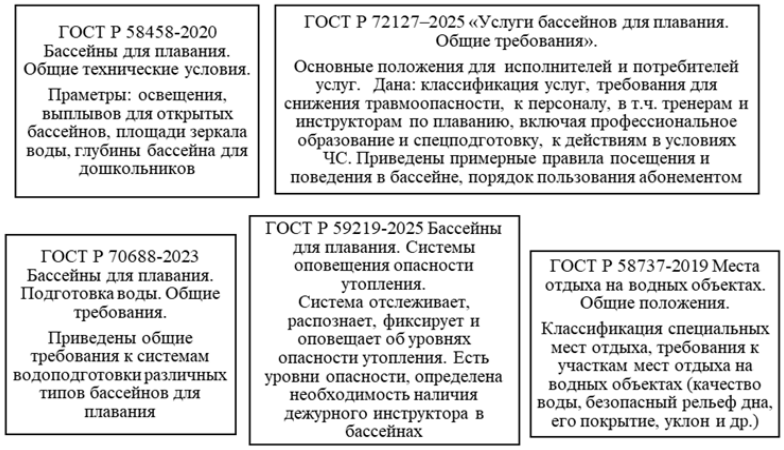


Рисунок 2. Краткая информация из действующих национальных стандартов для организации и проведения занятий плаванием с детьми в летних оздоровительных лагерях

Для организации занятий плаванием на открытых водоемах (пляжах) в учреждениях отдыха и оздоровления детей целесообразно воспользоваться Приказом «Об утверждении Правил пользования пляжами в Российской Федерации»[10]. Во втором разделе

[9]Санитарные правила СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».
Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 31.12.2020, N 0001202012310005 https://docs.cntd.ru/document/573275590.

[10]Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении Правил пользования пляжами в Российской Федерации» (с изменениями на 30 сентября 2020 года № 732, действующий до 1.09.2026 г.). Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 октября 2020 года, регистрационный N 60609. - (Актуальное законодательство). – Текст: непосредственный. https://mchs.gov.ru/dokumenty/normativnye-pravovye-akty-mchs-rossii/5677.

представлена организация безопасного использования пляжей, включая указания по организации купания детей, не умеющих плавать, наличию средств, обеспечивающих безопасность проведения занятий по плаванию.

Выводы.

В настоящее время оздоровительные и обучающие занятия плаванием проводятся в открытых и закрытых плавательных бассейнах, открытых водоемах на территории оздоровительных лагерей различных типов. Для рациональной и безопасной организации занятий плаванием целесообразно опираться на нормативно-правовые акты, национальные стандарты (ГОСТы), санитарные нормы и правила, а также использовать методические рекомендации по подготовке летней оздоровительной кампании 2026 года.

Литература

1. Анализ показателей психического здоровья несовершеннолетних в контексте работы детской психиатрической службы Г. Кирова за 2010–2022 год / И.Ф. Набатов, О.В. Ходакова, Г.А. Мартовецкая, Е.С. Краева // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2024. – № 1. – С. 511–526. – DOI 10.24412/2312-2935-2024-1-511-526.

2. Бездетко, Г.И. Заболеваемость детского населения в Российской Федерации. Аналитический обзор / Г.И. Бездетко, В.С. Ступак // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2025. – № 3. – С. 322–343. – DOI 10.24412/2312-2935-2025-3-322-343.

3. Билык, Д.М. Организация занятий по плаванию в пришкольных летних лагерях с дневным пребыванием детей / Д.М. Билык, В.В. Ким // Материалы Всероссийского форума организаторов детского отдыха по вопросам дополнительного образования детей в организациях отдыха детей и их оздоровления, Ялта, 27–28 октября 2016 года / ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». – Ялта : ООО "НИЦ АРТ", 2016. – С. 168–172.

4. Герасимов М.В. Снижение двигательных дисфункций, вызванных водобоязнью, при обучении плаванию студентов управленческого вуза / М.В. Герасимов, А.О. Миронов, О.Е. Понимасов, В.Н. Фетисов // Теория и практика физической культуры. – 2025. – № 9. – С. 80–82.

5. Дмитриева, А.Д. Организация и содержание работы по обучению плаванию в детских оздоровительных лагерях / А.Д. Дмитриева // Студенческий. – 2020. – № 38-3(124). – С. 55–59.

6. Леснов, А.А. Организация летнего отдыха и оздоровления детей в летний каникулярный период / А.А. Леснов // Психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса в начальной школе : сборник научных статей, Чебоксары, 02–03 октября 2015 года / Ответственные редакторы: В.П. Ковалев, В.И. Бычков. – Чебоксары : Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2015. – С. 64–69.

7. Маслова, И.Н. Современный подход к физическому воспитанию младших школьников / И.Н. Маслова, П.В. Квашук, Ч. Ихан // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 3(53). – С. 69–75.

8. Основные тенденции заболеваемости среди детского населения / А.А. Антонова, Г.А. Яманова, В.Ф. Боговденова, Д.Н. Умарова // Международный

научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 1-3(103). – С. 6–9. – DOI 10.23670/IRJ.2021.103.1.054.

9. Шалаева, И.Ю. Организация и проведение занятий по плаванию в летних оздоровительных лагерях : учебно-методическое пособие / И.Ю. Шалаева, Е.Г. Прыткова, Т.А. Крохина. – Волгоград : ФГОУВПО «ВГАФК», 2011. – 163 с.

References

1. Analiz pokazatelej psixicheskogo zdorov`ya nesovershennoletnix v kon-tekste raboty` detskoj psixiatricheskoj sluzhby` G. Kirova za 2010–2022 god / I.F. Nabatov, O.V. Xodakova, G.A. Martoveczkaya, E.S. Kraeva // Sovremenny`e problemy` zdravooxraneniya i medicinskoj statistiki. – 2024. – № 1. – S. 511–526. – DOI 10.24412/2312-2935-2024-1-511-526.

2. Bezdetko, G.I. Zabolevaemost` detskogo naseleniya v Rossijskoj Federacii. Analiticheskij obzor / G.I. Bezdetko, V.S. Stupak // Sovremenny`e problemy` zdravooxraneniya i medicinskoj statistiki. – 2025. – № 3. – S. 322–343. – DOI 10.24412/2312-2935-2025-3-322-343.

3. Bily`k, D.M. Organizaciya zanyatij po plavaniyu v prishkol`ny`x letnix lageryax s dnevny`m preby`vaniem detej / D.M. Bily`k, V.V. Kim // Materialy` Vserossijskogo foruma organizatorov detskogo otdy`xa po voprosam dopolnitel`nogo obrazovaniya detej v organizaciyax otdy`xa detej i ix ozdorovleniya, Yalta, 27–28 oktyabrya 2016 goda / FGAOU VO «Rossijskij universitet druzhby` narodov». – Yalta : OOO NICz ART, 2016. – S. 168–172.

4. Gerasimov M.V. Snizhenie dvigatel`ny`x disfunkcij, vy`zvanny`x vodo-boyazn`yu, pri obuchenii plavaniyu studentov upravlencheskogo vuza / M.V. Gerasimov, A.O. Mironov, O.E. Ponimasov, V.N. Fetisov // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`-tury`. – 2025. – № 9. – S. 80–82.

5. Dmitrieva, A.D. Organizaciya i soderzhanie raboty` po obucheniyu plavaniyu v detskix ozdorovitel`ny`x lageryax / A.D. Dmitrieva // Studencheskij. – 2020. – № 38-3(124). – S. 55–59.

6. Lesnov, A.A. Organizaciya letnego otdy`xa i ozdorovleniya detej v letnij kanikulyarny`j period / A.A. Lesnov // Psixologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie uchebno-vospitatel`nogo processa v nachal`noj shkole : sbornik nauchny`x statej, Cheboksary`, 02–03 oktyabrya 2015 goda / Otvetstvenny`e redaktory`: V.P. Kovalev, V.I. By`chkov. – Cheboksary` : Chuvashskij gosudarstvenny`j pedagogicheskij universitet im. I.Ya. Yakovleva, 2015. – S. 64–69.

7. Maslova, I.N. Sovremenny`j podxod k fizicheskomu vospitaniyu mladshix shkol`nikov / I.N. Maslova, P.V. Kvashuk, Ch. Ixan // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 3(53). – S. 69–75.

8. Osnovny`e tendencii zabolevaemosti sredi detskogo naseleniya / A.A. Antonova, G.A. Yamanova, V.F. Bogovdenova, D.N. Umarova // Mezhdunarodny`j nauchno-issledovatel`skij zhurnal. – 2021. – № 1-3(103). – S. 6–9. – DOI 10.23670/IRJ.2021.103.1.054.

9. Shalaeva, I.Yu. Organizaciya i provedenie zanyatij po plavaniyu v letnix ozdorovitel`ny`x lageryax : uchebno-metodicheskoe posobie / I.Yu. Shalaeva, E.G. Pry`tkova, T.A. Kroxina. – Volgograd : FGOUVPO «VGAFK», 2011. – 163 s.

Статья поступила в редакцию 08.05.26;
одобрена после рецензирования 25.05.26;
принята к публикации 26.05.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.015:796.922

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЫЖКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ВОЛЕЙБОЛИСТОК СПОРТИВНОГО ВУЗА

Владимир Михайлович Скляров, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики спортивных игр.
Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: metod.lab.sg@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются методологические особенности процесса физической подготовки у волейболисток спортивного вуза. Обоснована специфика тренировочной деятельности в условиях академического обучения в вузе. Раскрыта адаптация средств волейбола к реальным условиям тренировочного процесса в спортивном вузе. Выявлены ключевые особенности методологического подхода к тренерской деятельности в условиях обучения в вузе: доминирование специальных упражнений, интеграция технико-тактической и физической подготовки, сокращенная продолжительность макроциклов, использование полевых средств контроля. Экспериментальное исследование в течение 8 недель показало достоверное улучшение показателей прыжковой подготовленности студенток-волейболисток на 12% (p 0,05). Разработанные методологические положения могут быть рекомендованы для применения в учебно-тренировочном процессе студенческих волейбольных команд.

Ключевые слова: волейбол, прыжковая подготовка, студентки, методологический подход, специальная выносливость, учебно-тренировочный процесс

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE JUMP TRAINING OF FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS AT A SPORTS UNIVERSITY

Vladimir Mikhaylovich Sklyarov, PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Sports Games.
Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: metod.lab.sg@yandex.ru

Abstract. This article examines the methodological aspects of physical training for female volleyball players at a sports university. The specifics of training activities in the context of academic study at the university are substantiated. The adaptation of volleyball techniques to the real-life training conditions at a sports university is described. Key features of the methodological approach to coaching in a university setting are identified: the prevalence of specialized exercises, the integration of technical, tactical, and physical training, shortened macrocycles, and the use of on-field monitoring tools. An 8-week experimental study demonstrated a significant improvement in jumping performance in female student volleyball players by 12% ($p<0.05$). The developed methodological principles can be recommended for use in the educational and training processes of student volleyball teams.

Keywords: volleyball, jumping training, female students, methodological approach, special endurance, educational and training process

Введение. Современный волейбол характеризуется высокой интенсивностью двигательной активности со значительной долей прыжковой нагрузки, которая проявляется при силовой подаче мяча, нападающем ударе, пайпах и блокировке. В условиях постоянно растущего темпа игры, сокращения интервалов между розыгрышами и увеличения продолжительности сетов способность к многократному выполнению эффективных прыжков без снижения их качества становится одним из определяющих факторов спортивного мастерства волейболистов. В отечественной науке Л.П. Матвеев в рамках теории специальной выносливости заложил основы понимания устойчивости к многократным скоростно-силовым действиям [3]. И хотя в работах Л.П. Матвеева существует только понятие «специальная выносливость» спортсмена, в практической части науки автономность такого понятия как «прыжковая выносливость» прослеживается довольно четко.

Например, С.Ю. Щетинина с соавт. отмечают: «прыжковая выносливость волейболиста характеризуется способностью к многократному повторному выполнению прыжковых игровых действий с оптимальными мышечными усилиями». Для ее развития необходимо многократное, высокоинтенсивное, но непродолжительное воздействие нагрузки, чтобы организм спортсмена работал в условиях кислородного долга, в режиме соревновательного упражнения. Средствами тренировки являются прыжковые упражнения с малыми отягощениями и без них, имитационные, основные упражнения [8].

В. Мищенко, Д. Полищук считают, что исследования современных ученых о процессах выносливости в ряде случаев не имеют прямого отношения к спорту, что пока имеется явная недостаточность информации и слишком мало комплексных работ, позволяющих установить взаимосвязь результатов исследований с практическими методами технологии спортивной тренировки [4].

Работы И.Г. Горбань с соавт. по физической подготовке студентов-волейболистов, публикация К.К. Маркова с соавт. о плиометрической прыжковой подготовке в волейболе вносят весомый вклад в развитие методики физической подготовки, но не предлагают учитывать особенности учебно-тренировочного режима в вузе [5, 2].

Проявление всех физических качеств в игре происходит в условиях психического и физического утомления организма спортсмена, а значит, требуется развитие выносливости к специальной скоростной, прыжковой и координационной работе [1].

С точки зрения физиологии процесс совершенствования специальной выносливости к прыжковой деятельности обусловлен доминирующим участием анаэробно-алактатного и смешанного типов энергообеспечения, а также нейромышечной устойчивости, что сопряжено с высокими энергозатратами и требует значительного времени для полноценного функционального восстановления [7]. Особенно актуальна эта проблема для женских команд, где анатомо-физиологические особенности требуют более дифференцированного подхода к тренировочному процессу.

Именно поэтому прыжковая подготовка занимает центральное место в структуре физической тренировки волейболистов и требует не только систематического совершенствования, но и строгого научного обоснования методологических основ.

При этом подходы к прыжковой подготовке не могут быть универсальными. Эффективность тренировочного процесса во многом определяется условиями, в которых он реализуется. В профессиональном спорте доминируют многолетние циклы, высокие объемы нагрузки и доступ к современным средствам контроля и восстановления. Иные условия характерны для студенческого спорта, особенно в рамках спортивного вуза, где волейболистки совмещают интенсивную учебу с участием в соревнованиях, имеют ограниченное время на

тренировки (2–3 занятия в неделю), часто испытывают дефицит сна и восстановления, а календарь соревнований хоть и носит цикличный характер, но характеризуется высокой насыщенностью мероприятий различного уровня (от внутривузовских до региональных). Эти факторы создают объективные ограничения, требующие не механического переноса методик из профессионального спорта, а разработки специфических методологических подходов, адаптированных к реальным условиям студенческой среды.

Необходимо отметить, что тренеры студенческих команд зачастую организуют тренировочный процесс без учета специфики академической деятельности вуза, что ограничивает прирост спортивных результатов. В то время как современный уровень студенческого волейбола объективно требует адаптированных, научно обоснованных методологических подходов, ориентированных на специфику вузовской среды.

Таким образом, для эффективного проявления прыжковой выносливости у волейболисток требуется целенаправленная и системная подготовка, учитывающая особенности методологического подхода, основанного на специфике обучения в спортивном вузе.

Цель исследования – выявить и научно обосновать особенности методологического подхода к прыжковой подготовке волейболисток в условиях обучения в спортивном вузе.

Организация исследования. В исследовании принимали участие девушки волейбольной команды ВГАФК в количестве 15 человек, имеющие следующие антропометрические показатели: средний возраст испытуемых составляет 19,5±1,8 лет, длина тела – 173,3±2 см и масса тела – 54,4±2 кг. Тренировочный режим – 3 раза в неделю по 1,5 часа. Длительность эксперимента – 8 недель.

Методологические подходы к прыжковой подготовке студенческой команды волейболисток основаны на системном сочетании принципов специфичности, интеграции, адаптивности и экономии тренировочного времени, что обусловлено особенностями учебно-спортивного режима студенток. В условиях ограниченного объема тренировок (2–3 занятия в неделю), сочетания высокой учебной нагрузки с участием в соревнованиях и недостаточным восстановлением ключевым становится не просто развитие прыгучести, а формирование способности к длительному, стабильному выполнению игровых приемов на протяжении всего матча. Одним из принципов методологического подхода является положение о том, что эффективность прыжковой подготовки определяется степенью приближения тренировочных воздействий к реальным условиям соревновательной деятельности. Этот принцип реализуется в тренировочной деятельности волейболисток через применение специализированных плиометрических упражнений, моделирующих нападение, блокирование и защиту, а не изолированных заданий. Такие упражнения выполняются с максимальной скоростью отталкивания, с имитацией игровых движений и в условиях утомления, что соответствует современным требованиям к подготовке волейболистов.

В условиях дефицита времени на подготовку мы применяли сопряженный метод тренировки, объединяющий физическую и техническую составляющие. Каждое подобранное с этой целью упражнение одновременно решало несколько задач: развивало мощность прыжка, закрепляло технику удара или блока и моделировало тактическую ситуацию. Например, серия из 5 нападающих ударов подряд после быстрого передвижения или игра 3х3 с правилом – каждый розыгрыш начинается с двух нападающих ударов подряд не только повышает анаэробную выносливость, но и учит сохранять стабильность техники под воздействием утомления.

Условия обучения в вузе привели к отказу от жестких рамок многолетних, годичных циклов в пользу краткосрочных мезоциклов (до 4 недель), ориентированных на конкретные соревнования (чемпионат вуза, универсиада). Это позволило ускоренно формировать пиковую форму без риска утомления. Оптимизация тренировочной нагрузки предполагала использование интервальных режимов с короткими паузами отдыха (20-30 с), которые обеспечивают высокую метаболическую нагрузку при относительно небольшом объеме работы. Пиковые формы студенток-волейболисток требовались к конкретным календарным датам соревнований, поэтому мы применяли гибкое планирование – за 2 недели до турнира акцент делался на специальной выносливости, за 5 дней мы снижали объем прыжковых средств при сохранении их интенсивности.

Контрольное тестирование проводилось до применения разработанной программы и после ее внедрения, включало в себя 4 теста на определение максимальной высоты прыжка, взрывной силы, прыжковой устойчивости и устойчивости к утомлению. Тестирование проводилось в специально назначенное время, после функциональной разминки в 10–15 минут.

Тест № 1. Определение максимальной высоты прыжка методом Абалакова (см). Тест № 2. Темповые прыжки. Определяется количество прыжков вверх за 30 с без учета высоты прыжка (кол-во раз). Направлен на оценку способности к быстрому, взрывному реагированию и поддержанию высокой частоты прыжков в течение короткого периода времени. Тест № 3. Тест на снижение высоты прыжка в серии из 10 максимальных прыжков с места (%). Направлен на оценку спортсменок сохранять высокую амплитуду и мощность прыжка в условиях быстро нарастающего локального утомления. Снижение высоты производится расчетным методом по результатам динамики снижения от 1-го до 10-го прыжка. Тест № 4. Прыжки «до отказа» с заданной высотой (количество прыжков). Фиксируется отметка (флажок) на расчетной высоте 75% от максимума у каждой спортсменки, прыжки выполняются «до отказа», то есть до момента, когда спортсменка дважды подряд не достигнет целевой высоты. Тест отражает способность сохранять взрывные действия в условиях накопления утомления. Все прыжки выполнялись толчком с двух ног с места, без разбега.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ динамики показателей максимальной высоты прыжка выявил положительные изменения у всех игровых амплуа, за исключением либеро, где результаты признаны малоинформативными. Либеро выполняет в игре минимальное количество прыжков. Они сосредоточены в основном на приеме и защите. Максимальный прыжок для них не является определяющим показателем подготовленности.

У доигровщиков наблюдается увеличение высоты максимального прыжка (по Абалакову) на +5 см (7,9%), что свидетельствует о росте взрывной силы мышц нижних конечностей. Учитывая, что доигровщики выполняют наибольшее количество нападающих ударов из зоны 4, данный прирост позволяет им достигать более высокой точки контакта с мячом, что может повысить эффективность атаки и снижает вероятность перехвата мяча блоком соперника. У центральных блокирующих высота прыжка возросла на +3 см (5,1%). Несмотря на меньший прирост по сравнению с доигровщиками, этот результат имеет важное значение, поскольку центральные игроки чаще всего действуют в условиях ограниченного времени на разбег и должны отталкиваться с короткого старта. Прирост в 3 см при сохранении техники отталкивания указывает на совершенствование нейромышечной координации и скорости одиночного усилия – ключевых элементов блокирования. У диагональных нападающих зафиксирован самый высокий уровень исходного значения.

Прирост составил +5 см (7,5%). Диагональные игроки часто атакуют из глубины площадки и выполняют сложные действия под утомлением. Рост высоты прыжка позволит им компенсировать влияние утомления и сохранить агрессивность нападения в конце сетов. У связующих высота прыжка увеличилась на +3 см. Связующие реже участвуют в нападении, однако активно используют прыжки при защите, вторым темпом и блокировании на своей половине. Прирост свидетельствует о повышении способности к быстрому реагированию в прыжке, что будет положительно влиять на тактическую гибкость всей команды (таблица 1)

Таблица 1

Результаты контрольного тестирования прыжковой подготовленности студенческой команды ВГАФК по волейболу в зависимости от игровых амплуа ($\bar{x}\pm\sigma$)

Игровое амплуа	Тест № 1		Тест № 2		Тест № 3		Тест № 4	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Доигровщики (n=3)	58±1,0	63±1,2	27±0,9	32±1,0	18±1,0	11±1,0	22±1,8	30±1,5
Центральные блокирующие (n=3)	55±1,1	58±1,1	28±0,8	32±0,9	20±1,1	12±0,6	20±1,6	26±1,4
Диагональные (n=2)	62±1,2	67±1,2	28±0,9	34±0,9	15±1,2	10±1,0	24±42,0	31±1,7
Связующие (n=2)	52±1,2	55±1,1	26±0,8	29±0,9	12±1,0	7±0,8	18±1,5	23±1,3
Либеро * (n=2)	42±1,0	43±1,1	28±1,3	29±1,4	16±1,7	14±1,8	20±1,4	22±1,7

*Примечание: *прыжковые тесты малоинформативны.*

По тесту № 2 (количество прыжков за 30 с) у доигровщиков количество прыжков увеличилось на +5 раз (15,6%). Это говорит о росте устойчивости к локальному утомлению и способности сохранять высокую частоту движений. В условиях игры это позволит игрокам быстрее переключаться между атакой и обороной, особенно в длинных розыгрышах. У центральных и диагональных игроков отмечен прирост показателей на 12,5% и 17,6% соответственно, что подтверждает эффективность интервальных прыжковых нагрузок. Связующие продемонстрировали прирост на 10,3% (таблица 1).

У доигровщиков наблюдается снижение высоты прыжка по тесту № 3 (снижение высоты прыжка в серии из 10) уменьшилось на -7%, что свидетельствует о значительном росте специальной выносливости. У центральных блокирующих снижение уменьшилось на -8%, это означает, что они могут выполнять серию блоков подряд без потери эффективности, а это повышает надежность обороны. У диагональных и связующих также отмечена положительная динамика – на +5%, что подтверждает общую тенденцию к улучшению устойчивости прыжковой деятельности.

По тесту № 4 у доигровщиков количество прыжков увеличилось на 8 единиц, диагональные игроки проявили положительную динамику в +22,5%. Учитывая, что диагональные часто участвуют в длинных розыгрышах и атакуют из глубины, рост выносливости позволяет им более эффективно использовать свои скоростно-силовые качества в игровых условиях. Центральные блокирующие показали один из самых высоких темпов прироста в +23,1%. Их работа в блоке предполагает частые короткие серии прыжков подряд. Увеличение количества прыжков на 6 единиц при сохранении высоты

свидетельствует о развитии способности игроков к повторным прыжкам и улучшении координации отталкивания. Это повышает надежность обороны и позволяет игрокам эффективнее действовать в условиях плотных розыгрышей. Хотя связующие реже участвуют в нападении, они активно прыгают при организации второго темпа, защите и блокировании. Прирост на 5 прыжков указывает на улучшение общей двигательной устойчивости и способности к быстрому восстановлению между розыгрышами. Это особенно важно для игроков, находящихся в центре игрового процесса и постоянно переключающихся между действиями (таблица 1).

Достоверность результатов рассчитывалась с применением критерия Вилкоксона, и это позволило подтвердить, что улучшение показателей прыжковой подготовки волейболисток студенческой команды не является случайным и обусловлено влиянием экспериментальной программы. Все изменения показателей тестирования являются статистически значимыми при уровне $p \leq 0{,}05$. Это дает основание считать разработанную программу эффективной и научно обоснованной (таблица 2).

Таблица 2

Расчет достоверностей при выполнении тестовых заданий у студенток-волейболисток ВГАФК

Показатели тестов	Достоверность значений					
	До эксперимента	После эксперимента	Т-эмп. W	Т-кр. W	*p*	Зона значимости
Тест № 1	53,8	57,2	9	21	≤0,05	Тэмп≤Ткр
Тест № 2	27,4	31,2	12	21	≤0,05	Тэмп≤Ткр
Тест № 3	16,2	10,8	15	21	≤0,05	Тэмп≤Ткр
Тест № 4	20,8	26,4	8	21	≤0,05	Тэмп≤Ткр

Выводы.

Результаты тестирования демонстрируют, что реализация методологически обоснованной программы прыжковой подготовки привела к достоверному улучшению показателей как максимальной, так и специальной прыжковой выносливости у всех игровых амплуа, за исключением либеро, для которых прыжковые тесты не являются приоритетными. Наибольшие приросты зафиксированы у доигровщиков и диагональных игроков. Положительная динамика по всем тестам подтверждает эффективность применения разработанной программы прыжковой подготовки волейболисток, учитывающей методологические подходы и условия обучения в вузе в среднем на 12%.

Литература

1. Буров, А.В. Методологические аспекты физической подготовки студентов игровых видов спорта в процессе учебно-тренировочной деятельности в вузе / А.В. Буров, Т.А. Ализар, А.М. Карагодина // Вестник педагогических наук. – 2025. – № 4. – С. 211–217.

2. Марков, К.К. Экспериментальные исследования оптимальных тренировочных нагрузок плиометрической прыжковой подготовки в волейболе / К.К. Марков, О.О. Николаева, М.Д. Кудрявцев // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 4. – С. 174–178.

3. Матвеев, Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 2. – С. 28–37.

4. Мищенко, В. Проблемы и перспективы совершенствования специальной выносливости квалифицированных спортсменов / В. Мищенко, Д. Полищук // Вестник спортивной науки. – 2004. – № 2. – С. 8–12.

5. Особенности физической подготовки студентов-волейболистов / И.Г. Горбань, Г.Б. Холодова, В.А. Гребенникова, Е.В. Удовиченко // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 1(224). – С. 14–20. – DOI 10.25198/1814-6457-223-14.

6. Совершенствование специальной подготовки волейболистов / В.Л. Богуш, С.В. Гетманцев, О. В. Сокол [и др.] // Слобожанский научно-спортивный вестник. – 2015. – № 3(47). – С. 24-29. – DOI 10.15391/snsv.2015-3.004.

7. Факторы, определяющие возможности физической выносливости спортсменов / А.М. Трофимов, С.Н. Александров, Н.В. Австриевских, С.В. Шеменева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2(168). – С. 352–357.

8. Щетинина, С.Ю. Развитие прыгучести в тренировочном процессе волейболистов / С.Ю. Щетинина, Д.А. Кривошеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 2(180). – С. 469-475. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.2.p469-475.

References

1. Burov, A.V. Metodologicheskie aspekty` fizicheskoj podgotovki studentov igrovy`x vidov sporta v processe uchebno-trenirovochnoj deyatel`nosti v vuze / A.V. Burov, T.A. Alizar, A.M. Karagodina // Vestnik pedagogicheskix nauk. – 2025. – № 4. – S. 211–217.

2. Markov, K.K. E`ksperimental`ny`e issledovaniya optimal`ny`x trenirovochny`x nagruzok pliometricheskoj pry`zhkovoj podgotovki v volejbole / K.K. Markov, O.O. Nikolaeva, M.D. Kudryavcev // Sovremenny`e naukoemkie texnologii. – 2018. – № 4. – S. 174–178.

3. Matveev, L.P. Model`no-celevoj podxod k postroeniyu sportivnoj podgotovki / L.P. Matveev // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2000. – № 2. – S.28–37.

4. Mishhenko, V. Problemy` i perspektivy` sovershenstvovaniya special`noj vy`noslivosti kvalificirovanny`x sportsmenov / V. Mishhenko, D. Polishhuk // Vestnik sportivnoj nauki. – 2004. – № 2. – S. 8–12.

5. Osobennosti fizicheskoj podgotovki studentov-volejbolistov / I.G. Gorban`, G.B. Xolodova, V.A. Grebennikova, E.V. Udovichenko // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2020. – № 1(224). – S. 14–20. – DOI 10.25198/1814-6457-223-14.

6. Sovershenstvovanie special`noj podgotovki volejbolistov / V.L. Bogush, S.V. Getmancev, O. V. Sokol [i dr.] // Slobozhanskij nauchno-sportivny`j vestnik. – 2015. – № 3(47). – S. 24-29. – DOI 10.15391/snsv.2015-3.004.

7. Faktory`, opredelyayushhie vozmozhnosti fizicheskoj vy`noslivosti sportsmenov / A.M. Trofimov, S.N. Aleksandrov, N.V. Avstrievskix, S.V. Shemeneva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2019. – № 2(168). – S. 352–357.

8. Shhetinina, S.Yu. Razvitie pry`guchesti v trenirovochnom processe volejbolistov / S.Yu. Shhetinina, D.A. Krivosheeva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2020. – № 2(180). – S. 469-475. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2020.2.p469-475.

Статья поступила в редакцию 20.11.25;
одобрена после рецензирования 16.02.26;
принята к публикации 20.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.433

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ МСМК ЕВСК В МУЖСКИХ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ МЕТАНИЯХ В СОВЕТСКИЙ И РОССИЙСКИЙ ПЕРИОДЫ

Александр Сергеевич Сидоренко, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания.
Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (СПбГУАП), Санкт-Петербург, Россия
Контактная информация для переписки: thesis@internet.ru

Аннотация. Для советских легкоатлетов метания являлись одними из наиболее успешных видов на международной арене, однако в российский период метатели нашей страны заметно сдали свои позиции. В данной работе автор проводит сравнительный анализ требований к ведущим метателям нашей страны в советский и российский периоды на основании нормативов спортивного звания «Мастер спорта международного класса» Единой Всесоюзной/Всероссийской спортивной классификации. Проводится сравнение нормативов МСМК ЕВСК с уровнем результатов ведущих отечественных и зарубежных метателей и их динамикой в период с 1968 по 2025 год. Проведенная работа отразила разную стратегию формирования нормативов МСМК ЕВСК в СССР и РФ. В советский период нормативные требования МСМК формировались в соответствии с изменениями результатов ведущих метателей на Олимпийских играх и чемпионатах мира и каждый 4-летний цикл были подвержены изменениям, в основном повышению, что соответствовало общему росту результатов в мире, в российский период нормативы МСМК снизились, однако с середины 2000-х годов имеют тенденцию к незначительному повышению. Во всех 4 видах мужских легкоатлетических метаний атлеты СССР стабильно становились финалистами и призерами ОИ и ЧМ, нормативы МСМК в данный период находились на уровне результатов 3–7-го места финала, а в российский период данные требования снизились до 9–11-го места в мире.

Ключевые слова: легкоатлетические метания, мужчины, нормативные требования МСМК ЕВСК, Олимпийские игры, чемпионат мира, призеры, финалисты

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE REGULATORY REQUIREMENTS OF THE MSIC EASC STANDARDS IN MEN'S TRACK AND FIELD THROWINGS IN THE SOVIET AND RUSSIAN PERIODS

Alexander Sergeevich Sidorenko, PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education.
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation (SUAI), Saint-Petersburg, Russia
Contact information for correspondence: thesis@internet.ru

Abstract. Throwing events were among the most successful international events for Soviet track and field athletes. However, during the Russian period, our country's throwers significantly lost ground. In this paper, the author undertakes a comparative analysis of the requirements for leading throwers in the Soviet and Russian periods, based on the standards for the "Master of Sports of International Class" title of the Unified All-Union/All-Russian Sports

Classification. The MSIC EASC standards are compared with the performance of leading domestic and international throwers, and their dynamics are compared between 1968 and 2025. This study reflects the different strategies for developing MSIC EASC standards in the USSR and the Russian Federation. During the Soviet period, MSIC standards were developed in accordance with changes in the performance of leading throwers at the Olympic Games and World Championships, and were subject to changes every four-year cycle, primarily increasing, which corresponded to the overall improvement in results worldwide. During the Russian period, the standards for the International Master of Sports (MSIC) decreased, but since the mid-2000s they have tended to increase slightly. In all four men's track and field throwing events, Soviet athletes consistently achieved finalist and medalist status at the Olympic Games and World Championships. During this period, the MSIC standards were typically 3rd-7th place in the finals, but during the Russian period, these requirements dropped to 9th-11th place.

Keywords: track and field throwing, men, MSIC EASC standards, Olympic Games, World Championship, medalists, finalists

Введение. Сравнительная оценка выступлений легкоатлетов СССР/РФ на международной арене показывает, что в технических видах отечественные спортсмены на протяжении всего периода выступлений на Олимпийских играх и чемпионатах мира показывают значительно лучшие результаты, чем в беговых [5]. При этом в мужских легкоатлетических метаниях, которые считались одними из наиболее успешных видов для представителей нашей страны в советский период, после распада СССР отмечен очевидный спад [4]. В 1968 году в Единую Всесоюзную спортивную классификацию было добавлено спортивное звание «Мастера спорта международного класса», которое предполагало оценку достижений советских спортсменов в системе мировых соревнований [2]. Вызывает интерес вопрос, какие требования предъявлялись к ведущим метателям СССР/РФ, согласно нормативам МСМК ЕВСК, в разные периоды их выступлений на международных соревнованиях топ-уровня и как эти требования соотносятся с динамикой изменения результатов ведущих отечественных и зарубежных метателей, т.е. на какое занятое место на ОИ и ЧМ ориентированы нормативы МСМК.

По динамике изменения и величине данных нормативных требований МСМК можно спрогнозировать цели и задачи руководителей отечественной легкой атлетики в каждом виде, исходя из текущего развития данного вида внутри страны.

Цель исследования заключалась в анализе основных тенденций в динамике изменения результатов отечественных и зарубежных атлетов во всех 4 видах легкоатлетических метаний на Олимпийских играх и чемпионатах мира в период 1968–2025 гг. и их сравнении с разрядными требованиями МСМК ЕВСК.

Методика и организация исследования. Исследование проводилось на основании данных официальных статистических отчётов World Athletics Олимпийских игр 1968–2024 годов, чемпионатов мира 1983–2025 годов [2, 6–10] и нормативных требований спортивного звания «Мастер спорта международного класса» Единой Всесоюзной/Всероссийской спортивной классификации за 1968–2025 гг. [1, 2]. Во всех 4 видах мужских легкоатлетических метаний производилось сравнение результатов 3-го призового места, 12-го последнего места финала, лучшего результата отечественного метателя и нормативов МСМК ЕВСК за соответствующий 4-летний цикл.

Результаты исследования и их обсуждение. Динамика изменения результатов в метании копья представлена на рисунке 1.

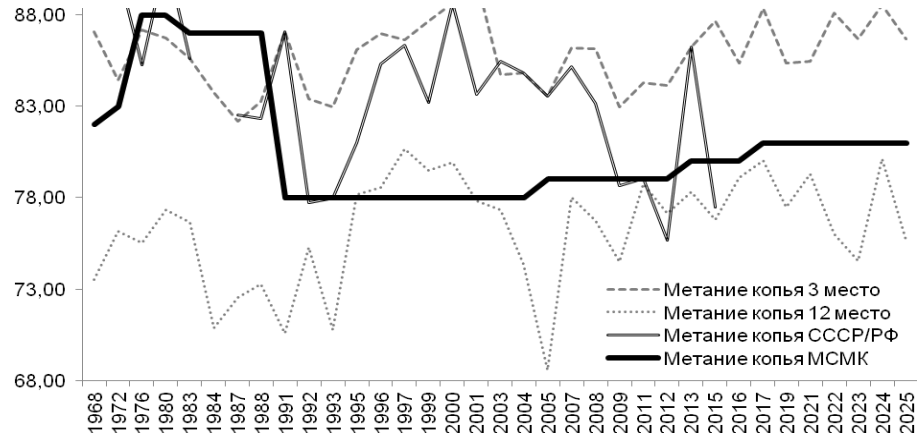


Рисунок 1. Динамика изменения результатов призеров, финалистов ОИ и ЧМ и норматива МСМК ЕВСК в метании копья

В советский период результаты копьеметателей нашей страны стабильно находились на уровне призовых мест ОИ и ЧМ, в середине 1990-х годов последовал спад, однако с середины 1990-х до середины 2000-х гг. уже российские метатели почти постоянно входили в 6 лучших в мире и только в 3 случаях не смогли пробиться в финалы. При этом сами результаты призеров и финалистов в метании копья имеют сложную динамику с видимым улучшением результатов финалистов в 1990-е годы и небольшим повышением результатов призовых мест, начиная с 2010-х годов. Рост норматива МСМК наблюдался до 1976 года, после чего значения данного норматива сохранялись стабильными до 1988 года, а затем в связи с редизайном снаряда объективно снизились. С 2005 года наблюдается незначительное повышение норматива МСМК, которое соответствует росту результатов ведущих метателей планеты. Только в небольшой период с 1995 по 2001 год нормативы МСМК оказывались ниже результатов последнего места финала, в остальной период их превышали.

Динамика измерения результатов в метании диска отображена на рисунке 2.

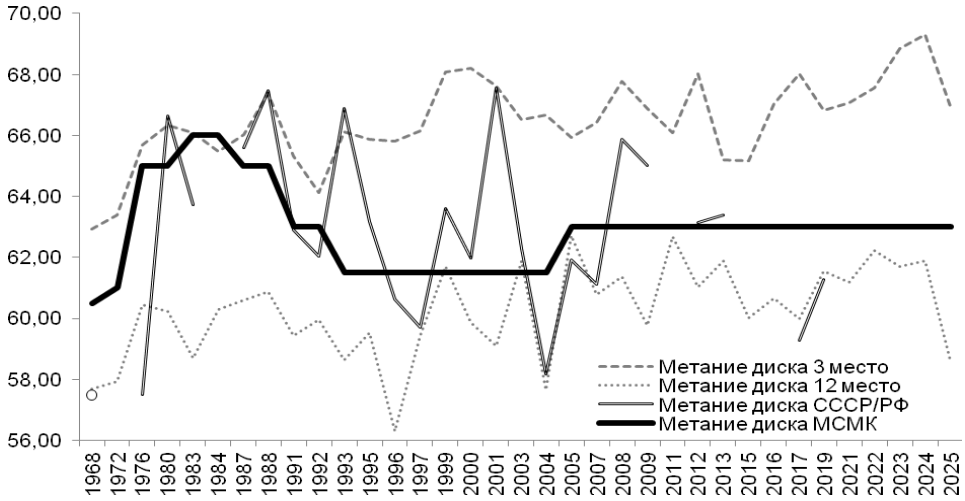


Рисунок 2. Динамика изменения результатов призеров, финалистов ОИ и ЧМ и норматива МСМК ЕВСК в метании диска

В метании диска результаты ведущих атлетов планеты на ОИ и ЧМ имеют волнообразную динамику при некотором улучшении результатов призеров с середины 2010-х годов. Основные успехи отечественных метателей пришлись на советский период, однако они не носили системного характера. Российские метатели только в 9 случаях из 20 смогли пробиться в финалы ОИ и ЧМ. С 1968 года до середины 1980-х годов нормативы МСМК значительно повышались, однако далее до 1996 года фиксируется их резкое снижение практически до своих первоначальных значений, что в целом соответствовало результатам лучших советских метателей в данный период. В 2005 году отмечено единственное в российский период повышение норматива МСМК в метании диска у мужчин. За весь период наблюдения нормативные требования МСМК соответствуют попаданию в финалы ОИ и ЧМ.

На рисунке 3 отображена динамика изменения результатов в толкании ядра. С середины 1990-х годов отмечается стабильное повышение как результатов призеров, так и результатов последнего места финала ОИ и ЧМ. Успешное выступление отечественных толкателей отмечено только в советский период, 5 раз результаты толкателей СССР соответствовали призовому месту. В 1990-е годы отмечен наибольший провал в результатах отечественных толкателей. Нормативы МСМК значительно повышались до 1980 года, что соответствовало росту результатов лучших отечественных и зарубежных атлетов. С 1983 года на фоне улучшения результатов призеров ОИ и ЧМ норматив МСМК начинает снижаться и достигает своих минимальных значений в 1993 году. В 2005 и 2017 гг. отмечено незначительное повышение норматива МСМК, которое соответствовало некоторому улучшению результатов лучших российских толкателей ядра в данный период. Практически за весь период наблюдения нормативные требования МСМК соответствуют попаданию в финалы ОИ и ЧМ.

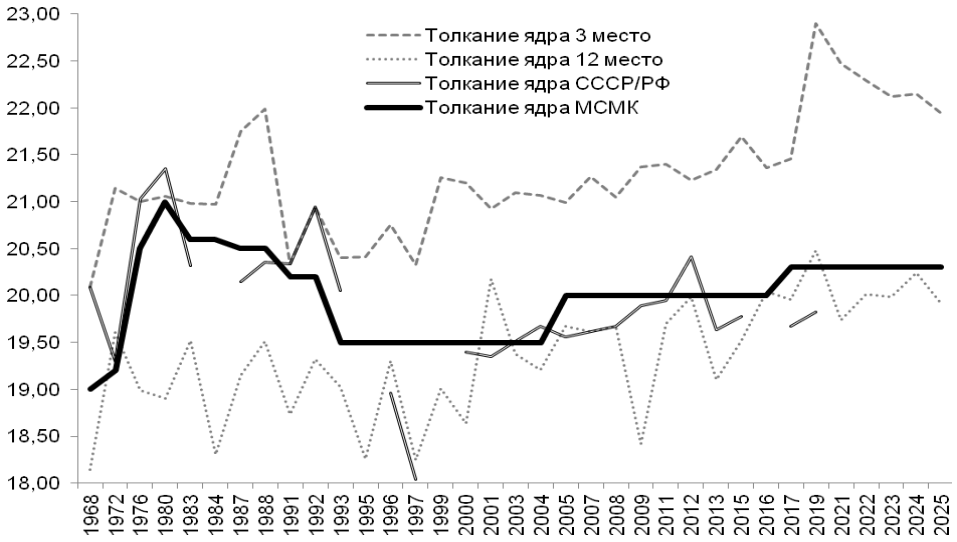


Рисунок 3. Динамика изменения результатов призеров, финалистов ОИ и ЧМ и норматива МСМК ЕВСК в толкании ядра

На рисунке 4 отображена динамика изменения результатов в метании молота, который являлся наиболее успешным видом метаний для легкоатлетов СССР. За весь советский период результаты метателей нашей страны превышали средние результаты призовых мест, на 10 из 13 соревнований были одержаны победы. С начала 1990-х годов наблюдается плавное системное снижение результатов как отечественных метателей, так

и ведущих метателей молота в мире. Только с середины 2010-х годов наблюдается рост результатов призеров. До 1988 года нормативы МСМК каждый 4-летний цикл значительно возрастали, однако были значительно ниже результатов лучших метателей СССР и соответствовали примерно среднему результату финалистов. С 1985 по 1992 гг. отмечено два периода снижения норматива МСМК, повышение норматива в 2005 году и вновь снижение с 2017 года. За весь период наблюдения нормативы МСМК соответствуют попаданию в финалы ОИ и ЧМ.

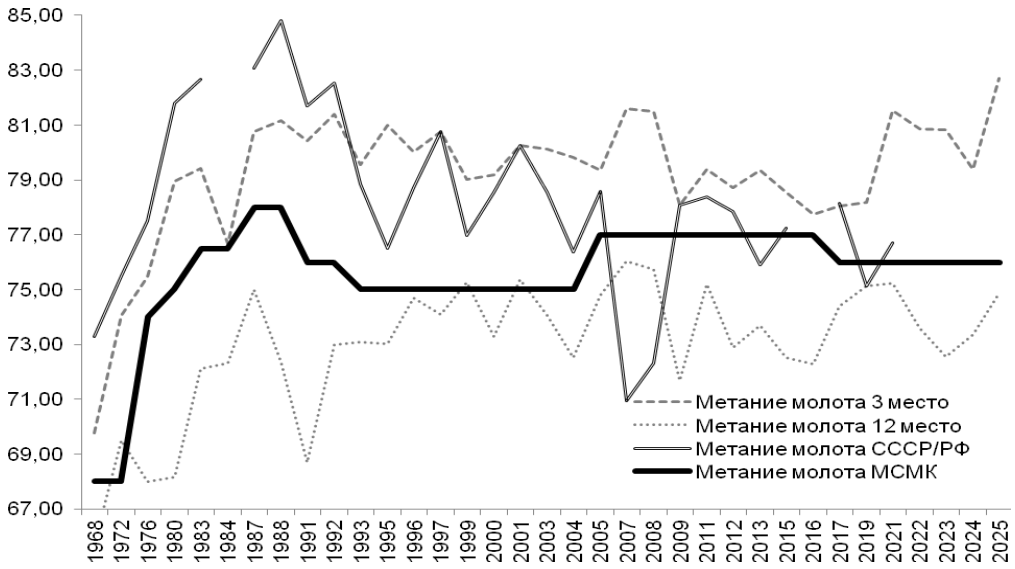


Рисунок 4. Динамика изменения результатов призеров, финалистов ОИ и ЧМ и норматива МСМК ЕВСК в метании молота

В таблице ниже представлены сравнительные показатели успешности участия отечественных метателей в ОИ и ЧМ в советский и российский периоды.

Таблица

Сравнительные процентные показатели успешности выступления метателей СССР/РФ в ОИ и ЧМ и нормативов МСМК ЕВСК

Период	**СССР 1952–1992**				**РФ 1993–2025**			
Вид метаний	Копьё	Диск	Ядро	Молот	Копьё	Диск	Ядро	Молот
Процент участий в ОИ и ЧМ	100%	92,3%	100%	100%	85%	85%	85%	100%
Процент участий в финалах ОИ и ЧМ	100%	76,9%	92,3%	100%	65%	45%	25%	85%
Процент призовых мест ОИ и ЧМ	69,2%	15,4%	38,5%	100%	25%	5%	0%	20%
Норматив МСМК (примерное место)	3-4	6-7	6-7	6-7	10-11	9-10	10-11	9-10
Корреляция МСМК и лучшего метателя СССР/РФ	0,18	0,57	0,71	0,95	-0,33	-0,01	0,47	-0,44

У легкоатлетов СССР была возможность принять участие в 13 соревнованиях ОИ и ЧМ из 14, у легкоатлетов РФ в 20 из 25. Из приведенной статистики очевидно, что наиболее успешными видами в советский период были метание молота, в котором на

каждом соревновании были завоеваны медали, и метание копья с 9 попаданиями в призеры из 13. В толкании ядра советские атлеты систематически попадали в финалы, но только на 5 соревнованиях сумели завоевать призовое место. А метание диска стало самым неудачным видом метаний, в котором атлеты СССР смогли попасть в финал только на 10 соревнованиях и на 2 из них завоевать медали. Нормативы МСМК ориентировали советских метателей примерно на 6–7-е место в мире, в метании копья на 3–4-е место.

В российский период успешность выступлений во всех видах мужских метаний значительно снизилась, при этом метания молота и копья остались более успешными видами соответственно с 4-м и 5-м призовыми местами в 20 соревнованиях, по сравнению с метаниями диска и толканием ядра, в которых призовое место нашими атлетами было завоевано только один раз. В российский период нормативные требования МСМК в метаниях остаются мало подвержены изменениям и соответствуют примерно 9–11-му месту в мире, т.е. ориентируют метателей нашей страны на попадание в финал. В советский период во всех видах метаний, кроме метания копья, найдена высокая корреляционная зависимость между нормативами МСМК ЕВСК и результатами ведущих отечественных метателей, в то время как в российский период во всех видах, кроме толкания ядра, корреляция между этими показателями носит отрицательный характер.

Выводы.

Проведенное автором исследование выявило большее соответствие нормативных требований МСМК ЕВСК результатам ведущих отечественных и зарубежных метателей в советский период, чем в российский. В советский период нормативы МСМК каждый 4-х летний цикл были подвержены значительным изменениям, повышению в период до середины 80-х годов XX века, чему во многом соответствовал общий рост результатов во всех видах мужских метаний, и снижению в период до 1992 года при некотором снижении результатов ведущих метателей планеты. На данном этапе очевидна высокая зависимость между нормативами МСМК и результатами лучших советских метателей. Российские нормативы МСМК, которые были установлены в 1993 году на основании советских нормативов 1992 года, с данного момента оставались неизменными с одним общим повышением в 2005 году и несколькими отдельными изменениями в 2013–2017 гг. и практически перестали ориентироваться на результаты мировых соревнований.

На фоне снижения успешности выступлений отечественных метателей на международной арене в российский период оказались сниженными и требования разрядных нормативов МСМК ЕВСК относительно мест, занимаемых метателями нашей страны на международных соревнованиях. Если в советский период нормативы МСМК ориентировали метателей примерно на 3–7-е место в мире, т.е. на борьбу за призовые места, то сегодня они опустились на уровень примерно 9–11-го места, т.е. подразумевают попадание в финалы ОИ и ЧМ.

Литература

1. Архив ЕВСК 2006-2025 / Министерство спорта РФ. URL: https://minsport.gov.ru/ activity/government-regulation/arhiv-evsk-prekrativshaya-dejstvie (дата обращения: 05.01.-07.01.2026).

2. ЕВСК 1965-2004 / Архив журнала Легкая атлетика 1961-2002 гг.

3. Легкая атлетика : энциклопедия : [в 2 т.] / Всероссийская федерация легкой атлетики ; авт.-сост. В.Б. Зеличенок, В.Н. Спичков, В.Л. Штейнбах ; под общ. ред. В.В. Балахничева. – Москва : Человек, 2012-2013. Т. 2: О – Я. Т. 2. – 2013. – 828 с. ISBN 978-5-904885-81-6

4. Сидоренко, А.С. Анализ успешности отечественных легкоатлетов на Олимпийских играх и Чемпионатах Мира / А.С. Сидоренко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4(218). – С. 374–376.

5. Сидоренко, А.С. Анализ успешности отечественных легкоатлеток на международной арене / А. С. Сидоренко // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 1. – С. 21–24.

6. Athletics at the 2024 Summer Olympics. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/ Athletics_at_the_2024_Summer_Olympics (дата обращения: 07.01.2026).

7. Butler, M. (2021) Athletics statistics book. Games of the XXXII Olympiad Tokyo 2020. Produced by the World Athletics Communications Department, 480 p.

8. Butler, M. (2022) IAAF World athletics championships. Oregon 2022. Statistics handbook. Produced by the World Athletics Communications Department, 900 p.

9. Internet Archive. URL: https://www.sports-reference.com/olympics/summer/ (дата обращения: 05.05.2025-17.05.2025).

10. 92025 World Athletics Championships. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/2025_World_Athletics_Championships (дата обращения: 07.01.2026).

References

1. Arxiv EVSK 2006-2025 / Ministerstvo sporta RF. URL: https://minsport.gov.ru/ activity/government-regulation/arhiv-evsk-prekrativshaya-dejstvie (data obrashheniya: 05.01.-07.01.2026).

2. EVSK 1965-2004 / Arxiv zhurnala Legkaya atletika 1961-2002 gg.

3. Legkaya atletika : e`nciklopediya : [v 2 t.] / Vserossijskaya federaciya legkoj atletiki ; avt.-sost. V.B. Zelichenok, V.N. Spichkov, V.L. Shtejnbax ; pod obshh. red. V.V. Balaxnicheva. – Moskva : Chelovek, 2012-2013. T. 2: O – Ya. T. 2. – 2013. – 828 s. ISBN 978-5-904885-81-6

4. Sidorenko, A.S. Analiz uspeshnosti otechestvenny`x legkoatletov na Olimpijskix igrax i Chempionatax Mira / A.S. Sidorenko // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2023. – № 4(218). – S. 374–376.

5. Sidorenko, A.S. Analiz uspeshnosti otechestvenny`x legkoatletok na mezhdunarodnoj arene / A. S. Sidorenko // Vestnik sportivnoj nauki. – 2023. – № 1. – S. 21–24.

6. Athletics at the 2024 Summer Olympics. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/ Athletics_at_the_2024_Summer_Olympics (дата обращения: 07.01.2026).

7. Butler, M. (2021) Athletics statistics book. Games of the XXXII Olympiad Tokyo 2020. Produced by the World Athletics Communications Department, 480 p.

8. Butler, M. (2022) IAAF World athletics championships. Oregon 2022. Statistics handbook. Produced by the World Athletics Communications Department, 900 p.

9. Internet Archive. URL: https://www.sports-reference.com/olympics/summer/ (дата обращения: 05.05.2025-17.05.2025).

10. 92025 World Athletics Championships. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/2025_World_Athletics_Championships (дата обращения: 07.01.2026).

Статья поступила в редакцию 01.02.26;
одобрена после рецензирования 09.02.26;
принята к публикации 10.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 37.012.8

КООРДИНАЦИОННЫЕ И ТВОРЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ КАК СТИМУЛЯТОРЫ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ АКТЁРОВ

Наталия Александровна Фомина[1], доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики, психологии и естественных дисциплин,
Полина Игоревна Плотникова[1]**,** преподаватель кафедры актёрского искусства.
[1]Волгоградский государственный институт искусств и культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: fona@yandex.ru, plotnikova1324@gmail.com

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования двигательной выразительности актёров в период обучения в вузе как ключевой особенности двигательных действий исполнителя на сцене. Исследование направлено на определение факторов, стимулирующих проявление двигательной выразительности у студентов актёрской специальности на основе выявления корреляционной взаимосвязи двигательной выразительности с проявлениями координационных способностей и креативностью как творческой характеристики личности. Основными методами получения фактической информации явились анализ научной литературы, структурирование и систематизация информации, метод экспертной оценки, стабилометрия, математическая статистика. На первом этапе получены данные, свидетельствующие о среднем уровне развития у студентов актёркой специальности выразительности, координационных способностей и креативности. Результаты стабилометрии продемонстрировали умеренные нарушения функции равновесия у большинства студентов. Корреляционный анализ между исследуемыми параметрами позволил выявить взаимосвязь умеренной силы между двигательной выразительностью и проявлением координационных способностей в контрольных упражнениях и креативностью. Таким образом, установлены факторы развития и проявления двигательной выразительности, которыми являются координационные способности и творческое мышление в виде креативности.

Ключевые слова: двигательная выразительность, координационные и творческие способности, креативность, функция равновесия, студенты актёрской специальности

COORDINATION AND CREATIVE ABILITIES AS STIMULATORS FOR THE DEVELOPMENT OF ACTORS' MOTOR EXPRESSIVENESS

Natalia Alexandrovna Fomina[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Pedagogy, Psychology and Natural Sciences,
Polina Igorevna Plotnikova[1]**,** Lecturer of the Acting Department.
[1]Volgograd State Institute of Arts and Culture, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: fona@yandex.ru; plotnikova1324@gmail.com

Abstract. The relevance of this study stems from the need to develop actors' motor expressiveness during their university studies, as a key feature of performers' motor actions on stage. The study aims to identify factors that stimulate motor expressiveness in acting students by identifying correlations between motor expressiveness, coordination abilities, and creativity as a creative personality trait. The primary methods for obtaining factual information included an analysis of scientific literature, structuring and systematizing information, expert assess-

ment, stabilometry, and mathematical statistics. In the first stage, data was obtained indicating an average level of expressiveness, coordination abilities, and creativity in acting students. Stabilometry results demonstrated moderate balance impairments in most students. Correlation analysis between the parameters studied revealed a moderate relationship between motor expressiveness and the manifestation of coordination abilities in control exercises and creativity. Thus, the factors in the development and manifestation of motor expressiveness have been identified: coordination abilities and creative thinking, as expressed in creativity.

Keywords: motor expressiveness, coordination and creative abilities, creativity, balance function, acting students

Введение. Профессиональная физическая подготовка актёров имеет ряд особенностей. Прежде всего она ориентирована на развитие физических качеств, необходимых для достижения исполнительского мастерства, к таким качествам специалисты относят координационные способности, гибкость, силу, выносливость. Наряду с этим актёр должен обладать многими умениями и навыками, позволяющими овладевать сложнокоординационными двигательными действиями, трюками, танцевальными композициями. Важным качественным показателем актёрского мастерства является двигательная выразительность как способность актера транслировать через движение, позу или жест эмоционально-образную составляющую, отражающую настроения и переживания, взаимоотношения героев пьес [3, 6, 7].

По мнению ученых, пластическая выразительность является интегральным показателем психофизических характеристик личности. К ним относятся параметры развития физических качеств, координационных способностей, функциональных возможностей организма, база двигательных умений и навыков, особенности темперамента, психоэмоциональное развитие, в том числе проявление эмоционального интеллекта и творческого мышления [1, 4, 5]. В свою очередь, развитие координационных способностей помогает раскрытию творческого потенциала, обогащению выразительного языка актёра [2].

Отсюда следует, что методика развития двигательной выразительности должна учитывать факторы – стимуляторы этого процесса. Но недостаточная разработанность вопроса по данной проблематике в научной литературе актуализирует настоящее исследование.

Таким образом, было выдвинуто предположение о существовании взаимосвязи двигательной выразительности с факторами, стимулирующими её развитие – координационными способностями и креативностью как компонентом творческих способностей личности.

Целью исследования явилось определение факторов, стимулирующих проявление двигательной выразительности у студентов актёрской специальности на основе выявления корреляционной взаимосвязи двигательной выразительности с проявлениями координационных способностей и креативностью как творческой характеристики личности.

Методы и организация исследования. Основными методами исследования явились: анализ научной литературы, стабилометрия, метод экспертной оценки, статистические методы исследования, структурирование и систематизация информации.

Двигательная выразительность студентов актерской специальности оценивалась независимыми экспертами за выполнение характерных музыкально-гимнастических композиций (в стиле танго и цыганского танца).

Комплексное проявление координационных способностей (согласованности звеньев тела, ритмичности, реактивности, ориентировки в пространстве и чувства равновесия) оценивалось экспертами в ходе выполнения 6 (шести) двигательных заданий в виде прыжков через скакалку и прыжков в сочетании с манипуляциями предметом раз-

личной сложности под ритмичную музыку (таблица 1). Оценки за выполнение контрольных заданий суммировались в общую оценку (60 баллов максимальная).

Креативность в действии оценивалась экспертами за выполнение двигательного творческого задания, в ходе которого необходимо было оригинально завершить предложенное двигательное действие со скакалкой.

Оценка функции равновесия (ОФР) проводилась методом стабилометрии на аппарате «Стабилоплатформа ST-150». Анализировались результаты интегральной оценки функции равновесия.

Полученные в ходе исследования данные обрабатывались методами математической статистики: анализа средних значений и сравнительных параметров (t-критерий Стьюдента), распределения внутригрупповых результатов (в %), корреляционного анализа.

Стабилометрические исследования для выявления координационной способности к сохранению равновесия проводились в физиологической лаборатории ВГАФК, в которых приняли участие студенты 1–4-го курсов (61 человек: 23 юноши, 38 девушек; возрастной диапазон: 18–24 года) кафедры актёрского искусства ВГИИК, будущие актёры драматического, кукольного и музыкального театров.

В остальных исследованиях участвовали 33 студента 1–2-го курсов кафедры актёрского искусства Волгоградского государственного института искусств и культуры, из них 23 девушки, 10 юношей.

Результаты исследования и их обсуждение. Среднестатистические показатели выполнения контрольных заданий со скакалкой на проявление комплекса координационных способностей представлены в таблице 1. Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее высокие оценки студенты показали в простых заданиях, связанных с прыжками вращением скакалки вперёд, их уровень находится в зоне значений выше среднего. Среднестатистические оценки координационно более сложных заданий относятся к среднему уровню значений.

Таблица 1

Оценка контрольных заданий по проявлению комплекса координационных способностей студентов 1–2-го курсов (n=33)

№	Контрольные задания	Статистические показатели, X±σ	Уровень
1	Прыжки через скакалку вращением вперёд	7,45±1,2	Выше среднего
2	Прыжки через скакалку вращением вперёд в сочетании с боковыми вращениями скакалкой вперёд («восьмерки»)	7,09±1,26	Выше среднего
3	Прыжки через скакалку вращением назад	6,67±1,71	Средний
4	Прыжки через скакалку вращением назад в сочетании с боковыми вращениями скакалкой назад («восьмерки»)	6,21±2,0	Средний
5	Прыжки через скакалку вращением вперёд и назад в сочетании с одноимёнными боковыми вращениями скакалкой («восьмерками»)	5,6±1,62	Средний
6	Бег через скакалку в сочетании с прыжками вращением вперёд	6,4±1,65	Средний
7	Суммарная оценка	39,4±8,13	Средний

Примечание: 10–9 баллов – высокий уровень; 8–7 баллов – выше среднего; 6–5 баллов – средний; 4–3 балла – ниже среднего; 2–1 балл – низкий.

Креативность в действии оценивалась за творческое выполнение двигательного задания, которое заключалось в продолжении и завершении предлагаемого действия со скакалкой: каждому студенту необходимо было выполнить бросок, поймать скакалку любым способом и логично завершить действие, создав, таким образом, мини-композицию. Задание оценивалось в 10 баллов. Оказалось, что внутри исследуемой группы 15% студентов имеют оценки, соответствующие высокому уровню проявления креативности, 30% – уровню выше среднего, 18% – среднему уровню, 18% – уровню ниже среднего, 18% – низкому уровню (рисунок 1).

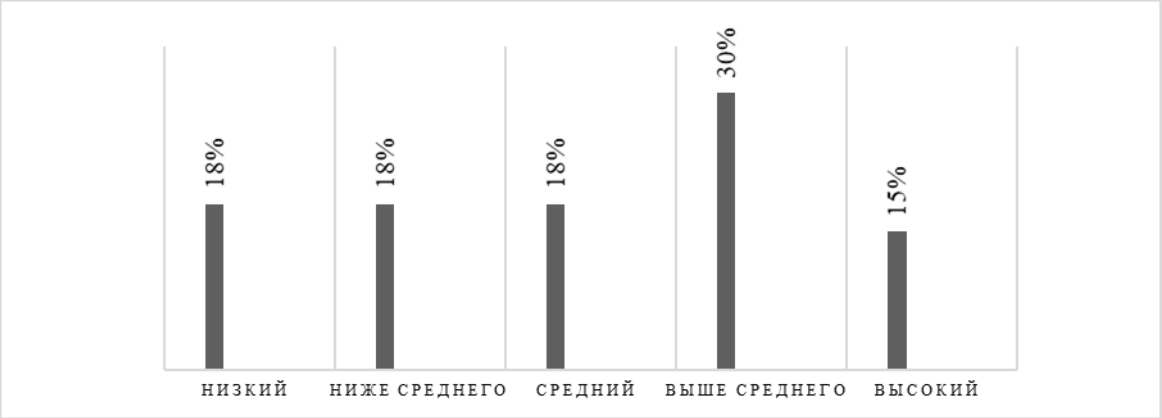


Рисунок 1. Распределение оценок креативности в исследуемой выборке

Оценка двигательной выразительности осуществлялась по методике Г.П. Чернявского [8]. Пластическая, художественная и музыкальная выразительность оценивались по 10 критериям (максимальная оценка по каждому критерию 5 баллов), где высокий уровень проявления выразительности – от 50 до 41 балла, выше среднего – 40–31 балл, средний – 30–21 балл, ниже среднего – 20–11 баллов, низкий уровень – 10–1 балл. В результате оказалось, что средняя оценка выборки составила 21,9 балла, что соответствует нижней границе значений среднего уровня.

Поскольку способность к сохранению равновесия является важной составляющей координационных способностей, была проведена оценка функции равновесия методом стабилометрии. В таблице 2 представлены средние значения оценок функции равновесия (ОФР) и сравнительные коэффициенты, свидетельствующие о достоверных межгрупповых различиях.

Таблица 2

Показатели функции равновесия в группах студентов по результатам стабилометрии (у.е.)

Исследуемые группы	Статистические показатели						
	X±σ	ОФР	$t_д$	$t_ю$	$t_{1к}$	$t_{2к}$	$t_{3-4к}$
Все студенты, n=61	55,59±29,01	УН	–	–	–	–	–
Девушки, n=38	55,66±24,28	УН	–	0,32	–	–	–
Юноши, n=23	55,47±36,10	УН	0,32	–	–	–	–
1-й курс, n=20	54,35±20,23	УН	–	–	–	**1,79***	-1,52
2-й курс, n=19	42,47±21,14	УН	–	–	**1,79***	–	**2,79****
3-4-й курсы, n=22	68,05±36,48	УН	–	–	-1,52	**2,79****	–

Примечание: ОФР – оценка функции равновесия; УН – умеренные нарушения;
$t_{критич.} \geq 2,16$ при $p=0,05$.
**** достоверное значение** t-критерия Стьюдента,*
****уровень тенденции** t-критерия Стьюдента.*

Расчеты проводились как в целой совокупности (61 чел.), так и по отдельным выборкам: девушки (38 чел.), юноши (23 чел.), студенты 1-го курса (20 чел.), 2-го курса (19 чел.), 3–4-го курсов (22 чел.). Согласно полученным данным, во всех выборках средние значения находятся в зоне умеренных нарушений функции равновесия. Отмечается высокий размах значений (стандартное отклонение – σ , коэффициент вариации до 50%). Статистические различия между результатами юношей и девушек не обнаружены (t-критерий Стьюдента 0,32 при критическом значении для данной выборки 2,16).

Другая картина получена при сравнении результатов возрастных групп. Наиболее высокий показатель ОФР отмечается в группе старшекурсников (3–4-й курсы), студенты которой имеют больший опыт двигательной подготовки по сравнению с начинающими (1-й и 2-й курсы). Достоверность различия средних результатов подтверждена в случае сравнения со 2-м курсом студентов (t-Стьюдента – 2,79), которые показали наиболее низкие результаты. Однако с показателем ОФР 1-го курса различия не подтверждаются (t-Стьюдента – -1,52).

Выявлены различия на уровне тенденции между средними показателями 1-го и 2-го курсов с преимуществом 1-го курса (t-Стьюдента – 1,79). Это может свидетельствовать о внутригрупповых особенностях выборок, в том числе о качественной стороне начальной подготовленности в группах. Действительно, в группе 1-го курса большинство обучающихся до поступления в вуз имели физкультурно-спортивную или танцевальную подготовку на дополнительных занятиях в спортивных секциях и танцевальных коллективах, в то время как в группе 2-го курса таких представителей менее 50%. Говоря об опыте телесно-двигательной подготовки, следует отметить, что на 4-м курсе в учебном плане подготовки актёра отсутствуют дисциплины «Физическая подготовка» и «Сценическое движение».

Не все испытуемые показали результат в зоне умеренного нарушения равновесия, поэтому важным является качественная оценка распределения внутри отдельных групп и их сравнительная характеристика. Большая часть студентов, 48 человек из 61, показали результат в зоне умеренных нарушений функции равновесия, что составило 78,8%. Выраженные нарушения отмечены у 8 студентов (13,1%), в зоне нормальных значений находятся результаты 5 человек (8%).

Несколько другая картина наблюдается при сравнении групп девушек и юношей. Нормальные значения отмечены у 8,7% юношей (2 человека) и 7,9% девушек (3 человека). Выраженные нарушения отмечаются у 26% юношей (6 человек), у девушек этот показатель значительно меньше – 5,3% (8 человек). Остальные студенты, 65% юношей (15 человек) и 86,8% девушек (33 человека), показали результат в зоне умеренных нарушений. Результаты анализа в возрастных группах показали следующее (рисунок 2).

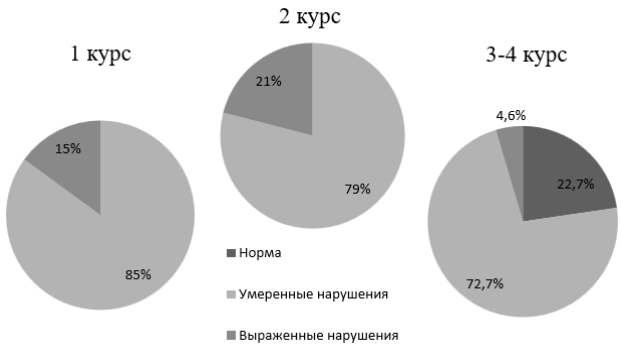


Рисунок 2. Распределение оценок функции равновесия внутри возрастных групп

В группах 1-го и 2-го курсов отсутствуют результаты нормы, в то время как в группе 3-4-го курсов такие показатели у 5 человек, что составляет 22,7%. Выраженные нарушения функции равновесия отмечаются у 3 человек в группе первокурсников (15%) и у 4 студентов 2-го курса (21%), в то время как в группе старшекурсников зафиксирован только один такой результат (4,6%).

В таблице 3 представлены средние значения двигательной выразительности, проявления координационных способностей и креативности у студентов 1-2-го курсов (n=33).

Таблица 3

Показатели проявления координационных способностей, двигательной выразительности и креативности у студентов-актёров (n=33)

Показатели	Статистические показатели, X±σ	Уровень
Оценка двигательной выразительности, баллы	21,9±9,63	Средний
Оценка координационных способностей, баллы (контрольные задания)	39,4±8,13	Средний
Оценка функции равновесия, у.е.	49,88±19,25	Умеренное нарушение
Оценка креативности, баллы (творческое задание)	5,54±2,6	Средний

Отмечаются результаты среднего уровня по всем исследуемым показателям и умеренное нарушение функции равновесия.

После оценки исследуемых компонентов – проявления координационных способностей, равновесия, двигательной выразительности и креативности – был проведён корреляционный анализ по выявлению их взаимосвязи (таблица 4).

Таблица 4

Коэффициенты корреляции между исследуемыми показателями (n=33)

Показатели	Выразительность	Координация	Креативность	Равновесие
Выразительность	1	**0,55**	**0,60**	0,042
Координация	**0,55**	1	**0,50**	0,24
Креативность	**0,60**	**0,50**	1	-0,15
Равновесие	0,042	**0,24**	-0,15	1

Примечание: $|r| < 0,3$ – слабая, $0,3 \leq |r| < 0,7$ – умеренная, $|r| \geq 0,7$ – сильная.

В ходе статистического анализа установлены коэффициенты корреляции умеренной силы между показателем креативности и оценкой двигательной выразительности (r=0,60), а также суммарной оценкой проявления координационных способностей - 0,55 (рисунок 3).

Оценка функции равновесия не имеет достоверной взаимосвязи с выразительностью, но связана с проявлениями координационных способностей (r=0,24, слабой силы). Таким образом, удалось выявить положительную умеренную взаимосвязь между тремя исследуемыми параметрами, что подтвердило рабочую гипотезу о взаимовлиянии двигательной выразительности, проявления координационных способностей и креативности.



Рисунок 3. Корреляционные взаимосвязи двигательной выразительности и факторов ее проявления

Выводы.

Проведенные исследования показали, что:

– среднегрупповые оценки двигательной выразительности, координационных способностей и креативности находятся в зоне средних значений, а функция равновесия – в зоне умеренных нарушений;

– лучшие результаты по показателям стабилометрии выявлены в группе старшекурсников (3–4-й курсы), что подтверждается достоверными межгрупповыми значениями и свидетельствует о наличии тенденции улучшения показателя функции равновесия в процессе профессиональной физической подготовки актеров в вузе;

– определены коэффициенты корреляции умеренной силы между оценкой двигательной выразительности и проявлением креативности (r=0,60) и координационных способностей (r=0,55).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что развитие креативности и координационных способностей является фактором, стимулирующим проявление и развитие двигательной выразительности.

Литература

1. Адрова, Е.В. Формирование выразительности движений в процессе музыкально-двигательной подготовки девочек 6-7 лет / Е.В. Адрова, С.Ю. Максимова, Н.А. Фомина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 3(85). – С. 7–11.

2. Матвеев, А.П. Развитие когнитивных и креативных способностей студентов факультета физической культуры в условиях обучения сложнокоординационным физическим упражнениям / А.П. Матвеев, Г.Х. Наюф, А.Н. Корольков // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 8. – С. 64–66.

3. Нижельской, В.А. Влияние представлений чувственно-ориентированных образов на параметры вертикальной позы и биоэлектрической активности головного мозга у актеров в процессе перевоплощения (пилотное исследование) / В.А. Нижельской, А.В. Ковалева, Е.Н. Панова // Национальный психологический журнал. – 2020. – Т. 2, № 2(38). – С. 148–157. – DOI 10.11621/npj.2020.0211.

4. Плотникова, П.И. Оценка уровня сформированности эмоционального интеллекта у студентов актерской специальности / П.И. Плотникова, Н.А. Фомина, В.В. Коренева // Искусство Культура Образование: современные тенденции. – 2024. – № 3(3). – С. 65–70.

5. Учет типологических особенностей темперамента и направленности личности студентов актёрской специальности в процессе двигательной подготовки / Н.А. Фомина, О.В. Алешина, Ю.В. Мельникова, П.И. Плотникова // Теория и практика физической культуры. – 2025. – № 8. – С. 63–65.

6. Чернявский, Г.П. Формирование двигательной выразительности в процессе профессионально-прикладной физической подготовки будущих актеров / Г.П. Чернявский, Ю.В. Мельникова, Н.А. Фомина // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 7. – С. 62.

7. Чернявский, Г.П. Двигательно-координационная подготовка актеров в вузе с учетом сопряженного решения профессионально значимых задач : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Чернявский Григорий Петрович. – Томск, 2023. – 26 с.

References

1. Adrova, E.V. Formirovanie vy`razitel`nosti dvizhenij v processe muzy`kal`no-dvigatel`noj podgotovki devochek 6-7 let / E.V. Adrova, S.Yu. Maksimova, N.A. Fomina // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2012. – № 3(85). – S. 7–11.

2. Matveev, A.P. Razvitie kognitivny`x i kreativny`x sposobnostej studentov fakul`teta fizicheskoj kul`tury` v usloviyax obucheniya slozhnokoordinacionny`m fizicheskim uprazhneniyam / A.P. Matveev, G.X. Nayuf, A.N. Korol`kov // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2022. – № 8. – S. 64–66.

3. Nizhel`skoj, V.A. Vliyanie predstavlenij chuvstvenno-orientirovanny`x obrazov na parametry` vertikal`noj pozy` i bioe`lektricheskoj aktivnosti golovnogo mozga u akterov v processe perevoploshheniya (pilotnoe issledovanie) / V.A. Nizhel`skoj, A.V. Kovaleva, E.N. Panova // Nacional`ny`j psixologicheskij zhurnal. – 2020. – T. 2, № 2(38). – S. 148–157. – DOI 10.11621/npj.2020.0211.

4. Plotnikova, P.I. Ocenka urovnya sformirovannosti e`mocional`nogo intellekta u studentov akterskoj special`nosti / P.I. Plotnikova, N.A. Fomina, V.V. Koreneva // Iskusstvo Kul`tura Obrazovanie: sovremenny`e tendencii. – 2024. – № 3(3). – S. 65–70.

5. Uchet tipologicheskix osobennostej temperamenta i napravlennosti lichnosti studentov aktyorskoj special`nosti v processe dvigatel`noj podgotovki / N.A. Fomina, O.V. Aleshina, Yu.V. Mel`nikova, P.I. Plotnikova // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2025. – № 8. – S. 63–65.

6. Chernyavskij, G.P. Formirovanie dvigatel`noj vy`razitel`nosti v processe professional`no-prikladnoj fizicheskoj podgotovki budushhix akterov / G.P. Chernyavskij, Yu.V. Mel`nikova, N.A. Fomina // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2020. – № 7. – S. 62.

7. Chernyavskij, G.P. Dvigatel`no-koordinacionnaya podgotovka akterov v vuze s uchetom sopryazhennogo resheniya professional`no znachimy`x zadach : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata pedagogicheskix nauk / Chernyavskij Grigorij Petrovich. – Tomsk, 2023. – 26 s.

Статья поступила в редакцию 04.05.26;
одобрена после рецензирования 08.05.26;
принята к публикации 12.05.26.


Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.077.2

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ В БЕГЕ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ

Цзэн Янь[1], аспирант,
Игорь Александрович Фатьянов[1], доктор педагогических наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе,
Алиса Сергеевна Деркачева[1], преподаватель кафедры теории и технологий физической культуры и спорта.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: zengyan0256@gmail.com

Аннотация. В настоящем исследовании использованы методы статистического анализа и перекрёстной проверки результатов в сочетании с экспертным опросом, методом Дельфи и методом Парето для идентификации и анализа факторов риска тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов-любителей, специализирующихся в беге на выносливость. По результатам исследования наиболее значимыми факторами риска признаны: ухудшение состояния беговых покрытий, обусловленное неблагоприятными погодными условиями и опосредованно приводящее к травмам; стремление к систематическому превышению индивидуальных физических и психических возможностей без адекватной оценки резервных способностей организма; а также внезапное возникновение экстремальных погодных явлений. Полученные данные свидетельствуют, что в самостоятельной подготовке спортсменов-любителей, специализирующихся в беге на выносливость, среди рисков тренировочной деятельности приоритетного внимания требуют факторы, связанные с нерациональной двигательной активностью, а также социально-поведенческие факторы, тогда как в соревновательной деятельности первостепенное внимание следует уделять контролю и минимизации рисков, связанных с внешними условиями.

Ключевые слова: любительский спорт, бег на выносливость, самостоятельная подготовка, идентификация рисков, факторы риска, метод Дельфи, анализ Парето

IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF RISK FACTORS IN INDEPENDENT TRAINING OF AMATEUR ATHLETES IN ENDURANCE RUNNING

Zeng Yan[1], Postgraduate Student
Igor Alexandrovich Fatyanov[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Research,
Alisa Sergeevna Derkacheva, Lecturer of the Department of Theory and Technology of Physical Education and Sports.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: zengyan0256@gmail.com

Abstract. The present study employed methods of statistical analysis and cross-validation of results in combination with expert interviews, the Delphi method, and the Pareto analysis method to identify and analyze risk factors in the training and competitive activities of amateur athletes specializing in endurance running. According to the results of the study, the

most significant risk factors are: deterioration of running surfaces caused by adverse weather conditions, indirectly leading to injuries; the tendency to systematically exceed individual physical and mental capacities without adequate assessment of the body's reserve capabilities; as well as the sudden occurrence of extreme weather events. The obtained data indicate that in the independent training of amateur athletes specializing in endurance running, among the risks of training activity, priority attention should be given to factors associated with irrational motor activity, as well as socio-behavioral factors, whereas in competitive activity, primary attention should be paid to the control and minimization of risks associated with external conditions.

Keywords: amateur sports, endurance running, independent training, risk identification, risk factors, Delphi method, Pareto analysis

Введение. В Китае бег приобрёл широкую популярность, причём интерес населения к дисциплинам, требующим выносливости, неуклонно растёт. Согласно данным [3], в 2024 году в Китае состоялось 749 шоссейных забегов с общим числом участников 7,04 млн человек. По данным 2025 года [4], только марафонских и полумарафонских забегов насчитывалось 594, а число их участников достигло 6,39 млн человек. При таком массовом участии спортивные травмы и значительные функциональные нагрузки на различные системы организма неизбежны. При этом бегуны-любители слабо информированы о факторах риска и способах их предупреждения [5], а уровень травматизма на забегах остаётся высоким [1, 2]. Наиболее уязвимыми системами организма при длительных циклических нагрузках являются сердечно-сосудистая и костно-мышечная системы. Таким образом, проблема эффективной профилактики травм становится одной из ключевых в современном любительском беге [7].

Цель исследования – оценить вероятность, тяжесть последствий и степень контролируемости рисков в беговой деятельности, что послужит основой для выбора методов воздействия на риски и принятия обоснованных управленческих решений.

Методы и организация исследования. Исследование выполнено в несколько этапов. На первом этапе проведён анализ научно-методической литературы по проблеме управления рисками в любительском беге на выносливость, что позволило сформировать первоначальный перечень факторов риска (57 пунктов). Для уточнения и верификации перечня использовались экспертные интервью (15 экспертов) и метод Дельфи (два этапа анкетирования). По итогам этих процедур было идентифицировано 37 факторов риска, структурированных на тренировочную и соревновательную деятельность.

На втором этапе каждый фактор оценивался экспертами по трём параметрам: вероятность возникновения неблагоприятного события (P); серьёзность последствий для здоровья и работоспособности (S); контролируемость – возможность воздействия на фактор со стороны спортсмена или организаторов (C).

Оценки выставлялись по 5-балльным шкалам. Для каждого фактора были рассчитаны: двумерная величина риска $R=P\times S$; трёхмерная величина риска $Rv=P\times S\times C$.

На основе анализа средних значений важности и коэффициентов вариации экспертных оценок, а также с применением метода Парето проведена перекрёстная верификация результатов: выполнено ранжирование величин риска (R и Rv), рассчитаны накопленная сумма величин риска и их удельный вес в общем объёме. Для выделения иерархии уровней риска дополнительно использован кластерный анализ методом K-средних (заданное число кластеров K=3).

Статистическая обработка включала расчёт следующих показателей: средний коэффициент авторитетности экспертов Cr=0,85 (рассчитывался на основе самооценки компетентности по трём параметрам: стаж работы, теоретическая подготовка, практический опыт); коэффициент валидности содержания CVR (для всех 57 исходных факторов риска значения CVR>0,87, $p<0,05$); проверка статистической значимости различий в оценках вероятности, серьёзности и контролируемости (критерий χ^2, $p<0,05$); коэффициент конкордации Кендалла, свидетельствующий о согласованности мнений экспертов (с учётом гетерогенности состава экспертной группы).

Из 57 первоначально выделенных факторов было отобрано 37 факторов, которые легли в основу последующего анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе выполнения работы на основе анализа литературы, экспертных интервью и метода Дельфи было идентифицировано 37 факторов риска. Статистическая согласованность экспертных оценок подтверждена следующими показателями: средний коэффициент авторитетности экспертов Cr составил 0,85; значения коэффициента валидности содержания (CVR) для всех 57 исходных факторов превысили 0,87 ($p<0,05$); различия в оценках вероятности (P), серьёзности (S) и контролируемости (C) статистически значимы ($p<0,05$, критерий χ^2); коэффициент конкордации Кендалла W превысил 0,5, что при гетерогенном составе экспертной группы свидетельствует о приемлемой согласованности мнений. Из 57 первоначально выделенных факторов после экспертизы отобрано 37. На рисунке представлена блок-схема исследования рисков у бегунов-любителей на выносливость.

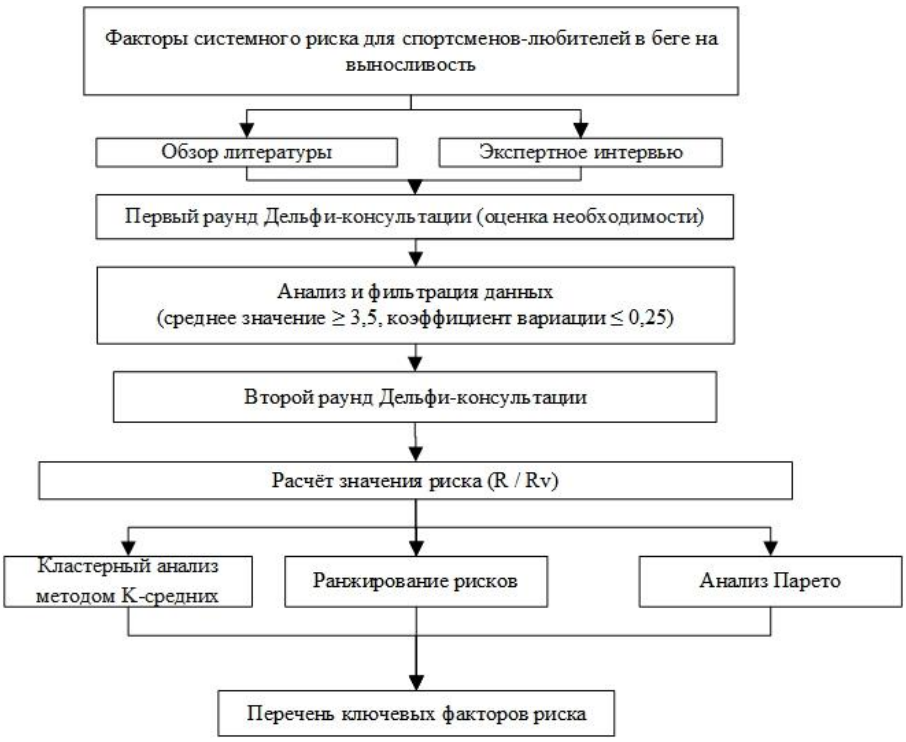


Рисунок. Блок-схема исследования рисков у бегунов-любителей на выносливость

В таблице приведены результаты идентификации рисков с указанием средних баллов вероятности, серьёзности и контролируемости для каждого из 37 факторов.

Таблица

Результаты идентификации рисков у бегунов-любителей на выносливость

Фактор	P	S	C
C1.52 Ухудшение состояния мест для тренировок и вторичный ущерб, вызванные природными факторами	4,27	4,73	3,91
C1.49 Постоянное стремление к пределу (физическому и психическому) как цель тренировок	4,45	4,64	3,82
C2.56 Внезапная экстремальная погода во время соревнований	4	4,73	3,91
C2.52 Недостаточное обеспечение медицинским персоналом на площадке или несвоевременное реагирование скорой помощи	3,64	4,73	4,09
C1.22 Хроническое недосыпание	3,91	4,45	3,64
C1.51 Внезапная экстремальная погода во время тренировки	3,91	4,45	3,64
C1.50 Неправильная разминка, приводящая к травмам	4,09	4,09	3,73
C2.12 Ошибочная оценка собственного физического предела нагрузок	4	4,27	3,45
C1.31 Нерациональное планирование нагрузок в тренировочном цикле	3,82	4,09	3,73
C2.51 Внезапные происшествия на соревновательной площадке	3,64	4,18	3,64
C1.53 Неспособность организма адаптироваться к условиям тренировки	3,55	4,27	3,64
C1.32 Серьёзные ошибки в спортивной технике	3,73	4,45	3,27
C2.11 Отсутствие комплексного медицинского обследования перед соревнованиями	3,73	4,09	3,55
C2.43 Участие в соревнованиях при температуре тела выше 37,5°C (в состоянии лихорадки)	3,55	4,64	3,27
C2,53 Хаотичное дорожное движение на трассе	3,73	4,45	3,18
C1.14 Отсутствие оценки степени утомляемости	3,82	4,09	3,36
C2.21 Накопление усталости из-за чрезмерной рабочей нагрузки во время соревнований	4,09	3,82	3,36
C2.17 Игнорирование уровня сердечных биомаркеров	3,55	4	3,55
C2.41 Отсутствие разминки или недостаточная разминка перед соревнованиями	3,91	3,91	3,18
C2.45 Нарушение ритма дыхания во время тренировки	3,82	3,73	3,36
C2.13 Отсутствие мониторинга критических значений нагрузок на системы организма	3,55	4	3,27
C1.46 Отсутствие восстановления после тренировки	3,91	3,73	3,18
C1.54 Отсутствие контроля дорожного движения в месте тренировок	3,64	3,91	3,18
C1.42 Тренировки в экстремальное время (до 5 утра / поздно ночью)	3,45	3,82	3,36
C2.31 Нерациональное планирование тренировок во время соревнований	3,45	3,91	3,27
C1.45 Отсутствие разминки или недостаточная разминка	3,45	3,82	3,27
C2.14 Отсутствие оценки степени восстановления после перенесённых травм перед соревнованиями	3,64	3,82	3,09
C1.11 Нерегулярное медицинское обследование	3,36	3,82	3,27
C2.42 Отсутствие восстановления после соревнований	3,27	3,82	3,09
C1.47 Чрезмерный приём пищи перед тренировкой	3,73	3,73	2,64
C1.35 Чрезмерная частота тренировок в неделю	3,18	3,73	2,91
C2.24 Усталость перед соревнованиями из-за долгой дороги	3,27	3,45	2,91
C2.48 Ошибочный объём питания во время соревнований	3,36	3,45	2,82
C1.34 Нерациональная продолжительность одной тренировки	3,55	3,36	2,73
C1.33 Нерациональная дистанция одной тренировки	3,45	3,64	2,55
C2.23 Нерегулярное питание во время соревнований	3,27	3,36	2,64
C1.43 Нерациональное питание во время тренировки	3,27	3,45	2,55

Примечание: P – вероятность, S – серьёзность, C – контролируемость.

Факторы риска разделены на два блока (тренировочной и соревновательной деятельности) и пять аспектов: риски мониторинга состояния организма, риски образа жизни, риски методов спортивной тренировки, риски двигательного поведения и риски внешней среды. В блоке тренировочной деятельности насчитывается 19 факторов, в блоке соревновательной деятельности – 16 факторов.

Для количественной оценки использовались двумерная величина риска R=P×S и трёхмерная величина риска Rv=P×S×C, где P – вероятность, S – серьёзность последствий, C – контролируемость. При анализе двумерной оценки риска значения R для 37 факторов распределились в диапазоне от 10,987 до 20,648. Применение метода Парето показало, что совокупный вклад в риск первых 28 факторов (75,7% от общего числа) достиг 80,54%, превысив 80-процентный порог. Ключевыми факторами по двумерной оценке признаны: C1.52 «Ухудшение состояния спортивных площадок, вызванное природными факторами» (R=20,648), C1.49 «Постановка цели по преодолению физических и психических пределов в качестве тренировочной задачи» (R = 20,197) и C2.56 «Внезапное возникновение экстремально неблагоприятных погодных условий во время соревнований» (R=18,920).

При трёхмерной оценке с учётом контролируемости значения Rv варьировали от 28,768 до 78,971. По методу Парето совокупный вклад первых 27 факторов (73,0% от общего числа) достиг 81,52%. Наиболее высокие значения Rv зафиксированы для факторов C1.52 «Ухудшение состояния спортивных площадок, вызванное природными факторами, и сопутствующие травмы» (Rv=78,971) и C1.49 «Постановка цели по преодолению физических и психических пределов» (Rv=78,875).

С помощью кластерного анализа K-средних (входные переменные – средние значения P, S, C, заданное число кластеров K=3) все 37 факторов риска были распределены на три уровня: кластер крупных рисков включает 4 фактора, кластер средних рисков – 17 факторов, кластер общих рисков – 16 факторов. Перекрёстное сопоставление результатов кластеризации и анализа Парето показало полное совпадение первых четырёх факторов с кластером крупных рисков, что подтверждает обоснованность классификации. Сравнение ранжирования факторов при двумерной и трёхмерной оценке выявило, что после введения параметра контролируемости 14 факторов повысили свой ранг, 9 факторов понизили ранг, а 14 факторов сохранили прежние позиции.

Полученные в исследовании три наиболее значимых фактора риска: плохое состояние беговых покрытий вследствие погодных условий; неспособность спортсмена к адекватной оценке собственных физических и психических возможностей; внезапные экстремальные погодные явления, что согласуются с данными других авторов. Так, в работах Линь Чжохуэя [5] и Ван Найжу [2] показано, что внешние условия (состояние трассы, погода) являются ведущими причинами травм и острых состояний у бегунов-любителей. Таким образом, наши результаты подтверждают проведенные ранее исследования и одновременно уточняют их с позиции трёхмерной оценки риска (вероятность – тяжесть – контролируемость).

Введение в расчёт параметра контролируемости (C) привело к существенной трансформации ранжирования рисков по сравнению с двумерной моделью, учитывающей лишь вероятность (P) и тяжесть последствий (S). Сопоставление полученных рангов выявило повышение позиций у 14 факторов и понижение у 9, что свидетельствует о выявлении тех рисков, которые не характеризуются максимальными значениями вероятности или тяжести, но отличаются низкой управляемостью со стороны спортсмена либо организаторов. Иллюстративным примером служит фактор «отсутствие контроля дорожного движения в месте тренировок» (C1.54), переместившийся на более высокую позицию вследствие низкой оценки его контролируемости (3,18 балла из 5) при средних показателях вероятности и серьёзности. Указанное обстоятельство позволяет переориентировать управленческие усилия с интуитивно-эмпирического подхода к более рацио-

нальному распределению превентивных ресурсов. В противовес этому, факторы с высокой степенью контролируемости (например, «нерациональное питание») закономерно снизили свой ранг, что подтверждает возможность их эффективной коррекции посредством образовательных интервенций.

Таким образом, полученные данные позволяют заключить, что в структуре самостоятельной подготовки бегунов-любителей, специализирующихся в видах спорта на выносливость, приоритетного внимания в рамках тренировочной деятельности требуют факторы, детерминированные нерациональной двигательной активностью (недостаточная вариативность подготовительных процедур, технические ошибки, превышение оптимальных объёмов и интенсивности нагрузок, дефицит восстановительных мероприятий), а также факторы социально-поведенческого характера (хронический дефицит сна, нерациональное питание, избыточная профессиональная занятость).

В условиях же соревновательной деятельности доминирующее значение приобретают риски внешнесредового характера: внезапные экстремальные погодные явления, неудовлетворительное состояние беговых покрытий, недостаточная организация медицинского обеспечения, хаотичное дорожное движение. Учёт выявленных закономерностей при разработке стратегий построения самостоятельной подготовки позволяет существенно снизить вероятность неблагоприятных последствий для различных функциональных систем организма спортсменов-любителей, обеспечивая тем самым сохранение оздоровительной направленности тренировочно-соревновательной деятельности.

Заключение.

В результате проведённого исследования в структуре факторов риска самостоятельной подготовки бегунов-любителей, специализирующихся в беге на выносливость, было идентифицировано и подвергнуто последующей верификации 37 ключевых факторов, охватывающих риски тренировочной и соревновательной деятельности. Среди них наиболее высокую степень угрозы демонстрируют: ухудшение состояния беговых покрытий, обусловленное природными факторами и приводящее к вторичному травматизму; неспособность спортсмена к адекватной оценке собственных физических и психических возможностей; а также внезапное возникновение экстремально неблагоприятных погодных условий.

Согласно результатам анализа Парето, выполненного с использованием двумерной (R) и трёхмерной (Rv) величин риска, установлено, что совокупный вклад в общий объём риска первых 28 факторов при двумерной оценке (составляющих 75,7% от общего числа) достиг 80,54%, тогда как при трёхмерной оценке вклад первых 27 факторов (73,0% от общего числа) составил 81,52%. Тем самым подтверждена правомерность применения принципа Парето для выделения приоритетных зон управления рисками.

Посредством перекрёстной валидации данных кластерного анализа (метод K-средних, K=3) и результатов Парето выявлена высокая степень согласованности двух методов. Кластеризация позволила распределить 37 факторов на три качественно различных уровня: крупные риски (4 фактора), средние риски (17 факторов) и общие риски (16 факторов). Такая дифференциация создаёт основу для построения адресных профилактических мероприятий в системе самостоятельной подготовки бегунов-любителей.

Литература

1. Ван Найжу, Хуан Хуэй. Исследование и анализ спортивных травм среди студентов Пекинского университета спорта после участия в марафонских забегах / Ван

Найжу, Хуан Хуэй // Журнал Хэбэйского института физической культуры. – 2010. – Т. 24, № 1. – С. 83-85.

2. Ван Найжу. Исследование травматизма и кардиореспираторных функций у студентов Пекинского университета спорта, участвующих в марафонских забегах / Ван Найжу. – Пекин : Пекинский университет спорта, 2008.

3. Китайская легкоатлетическая ассоциация. Синяя книга по шоссейным забегам в Китае 2024 / Китайская легкоатлетическая ассоциация. – Пекин, 2024.

4. Китайская легкоатлетическая ассоциация. Синяя книга по марафонским забегам в Китае 2025 / Китайская легкоатлетическая ассоциация. – Пекин, 2025.

5. Линь Чжохуэй. Исследование и анализ спортивных травм в марафонских забегах / Линь Чжохуэй. – Гуанчжоу : Гуанчжоуский институт физической культуры, 2018.

6. Тянь Миньлу и др. Краткий анализ рисков травматизма в школьном спорте // Журнал Столичного института физической культуры. – 2008. – № 5. – С. 35-37, 52.

7. Фатьянов, И.А. Проблемные аспекты подготовки спортсменов в циклических видах спорта средней возрастной группы / И.А. Фатьянов, И.В. Федотова, М.А. Усков // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2024. – № 3 (49). – С. 99–104.

8. Фатьянов, И.А. Технология управления рисками в системе регулярной подготовки к бегу на марафонскую дистанцию / И.А. Фатьянов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 3 (133). – С. 244–249.

9. Янь, Ц. Анализ тенденций развития беговых соревнований в Китае / Ц. Янь // Физическая культура и спорт: сборник тезисов XXIX Региональной конференции молодых ученых и исследователей Волгоградской области (6 ноября 2024 года) / под общей ред. Горбачевой В.В., Борисенко Е.Г. – Волгоград : ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2025. – С. 26–28.

10. Янь, Ц. Особенности современной системы соревнований в легкой атлетике в России и Китае / Ц. Янь, А.С. Деркачева, И.А. Фатьянов // Подготовка спортивного резерва: передовые практики Содружества: сборник материалов I Международной научно-практической конференции (23 мая 2024 года) / под общей ред. Горбачевой В.В., Борисенко Е.Г. – Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2024. – С. 127–132.

11. mls.chinaath.com

References

1. Van Najzhu, Xuan Xue`j. Issledovanie i analiz sportivny`x travm sredi studentov Pekinskogo universiteta sporta posle uchastiya v marafonskix zabegax / Van Najzhu, Xuan Xue`j // Zhurnal Xe`be`jskogo instituta fizicheskoj kul`tury`. – 2010. – T. 24, № 1. – S. 83-85.

2. Van Najzhu. Issledovanie travmatizma i kardiorespiratorny`x funkcij u studentov Pekinskogo universiteta sporta, uchastvuyushhix v marafonskix zabegax / Van Najzhu. – Pekin : Pekinskij universitet sporta, 2008.

3. Kitajskaya legkoatleticheskaya associaciya. Sinyaya kniga po shossejny`m zabegam v Kitae 2024 / Kitajskaya legkoatleticheskaya associaciya. – Pekin, 2024.

4. Kitajskaya legkoatleticheskaya associaciya. Sinyaya kniga po marafonskim zabegam v Kitae 2025 / Kitajskaya legkoatleticheskaya associaciya. – Pekin, 2025.

5. Lin` Chzhoxue`j. Issledovanie i analiz sportivny`x travm v marafonskix za-begax / Lin` Chzhoxue`j. – Guanchzhou : Guanchzhouskij institut fizicheskoj kul`tury`, 2018.

6. Tyan` Min`lu i dr. Kratkij analiz riskov travmatizma v shkol`nom sporte // Zhurnal Stolichnogo instituta fizicheskoj kul`tury`. – 2008. – № 5. – S. 35-37, 52.

7. Fat`yanov, I.A. Problemny`e aspekty` podgotovki sportsmenov v ciklicheskix vidax sporta srednej vozrastnoj gruppy` / I.A. Fat`yanov, I.V. Fedotova, M.A. Uskov // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2024. – № 3 (49). – S. 99–104.

8. Fat`yanov, I.A. Texnologiya upravleniya riskami v sisteme regulyarnoj podgotovki k begu na marafonskuyu distanciyu / I.A. Fat`yanov // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2016. – № 3 (133). – S. 244–249.

9. Yan`, Cz. Analiz tendencij razvitiya begovy`x sorevnovanij v Kitae / Cz. Yan` // Fizicheskaya kul`tura i sport: sbornik tezisov XXIX Regional`noj konferencii molody`x ucheny`x i issledovatelej Volgogradskoj oblasti (6 noyabrya 2024 goda) / pod ob-shhej red. Gorbachevoj V.V., Borisenko E.G. – Volgograd : FGBOU VO «VGAFK», 2025. – C. 26–28.

10. Yan`, Cz. Osobennosti sovremennoj sistemy` sorevnovanij v legkoj atletike v Rossii i Kitae / Cz. Yan`, A.S. Derkacheva, I.A. Fat`yanov // Podgotovka sportivnogo rezerva: peredovy`e praktiki Sodruzhestva: sbornik materialov I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (23 maya 2024 goda) / pod obshhej red. Gorbachevoj V.V., Borisenko E.G. – Volgograd: FGBOU VO «VGAFK», 2024. – S. 127–132.

11. mls.chinaath.com

Статья поступила в редакцию 28.05.26;
одобрена после рецензирования 30.05.26;
принята к публикации 01.06.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

УДК 796.01:612

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ШОРТ-ТРЕКОВИКОВ 12-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА

Татьяна Михайловна Брук[1], доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биологических дисциплин,
Федор Борисович Литвин[1], доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биологических дисциплин.
[1]Смоленский государственный университет спорта, Смоленск, Россия
Контактная информация для переписки: brukcenter@mail.ru; bf-litvin@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования вариабельности сердечного ритма у юных шорт-трековиков 12-летнего возраста мужского пола в покое и после функциональных проб. В 12 лет начинается гормональная перестройка, которая вносит изменения как в работу физиологических систем, так и механизмы регуляции. Цель исследования заключалась в изучении особенностей вариабельности сердечного ритма у подростков шорт-трековиков в покое и при функциональных пробах. Применяли метод ВСР и метод нагрузочных проб. Результаты исследования показали напряженность механизмов регуляции в покое, при проведении функциональных проб вегетативная реакция усиливалась до гиперреактивного уровня с элементами парадоксального ответа по отдельным показателям ВСР. Отмечается высокая индивидуальная изменчивость ВСР, отражающая разное время вхождения организма в пубертатный период. Наибольшая напряженность ВСР отмечается при анаэробной нагрузке продолжительностью 15 секунд. Выводы. Начало пубертатного периода у подростков 12 лет характеризуется неустойчивостью механизмов регуляции сердечного ритма с усилением центрального механизма ВСР в покое и вегетативной дизрегуляцией при ортостатической и нагрузочной пробах. Важно учитывать особенности ВСР в тренировочном процессе юных шорт-трековиков.

Ключевые слова: мальчики, шорт-трек, физическая нагрузка, ортостаз, вариабельность сердечного ритма

FEATURES OF CARDIAC RHYTHM VARIABILITY IN 12-YEAR-OLD SHORT-TRACK RACERS

Tatyana Mikhaylovna Bruk[1], Grand PhD in Biological sciences, Professor, Professor of the Department of Biological Disciplines,
Fedor Borisovich Litvin[1], Grand PhD in Biological sciences, Professor, Professor of the Department of Biological Disciplines.
[1]Smolensk State University of Sports, Smolensk, Russia
Contact information for correspondence: brukcenter@mail.ru; bf-litvin@yandex.ru

Abstract. The article presents the results of a study of heart rate variability in young male short-track skaters aged 12 at rest and after functional tests. At the age of 12, hormonal changes begin, which affect both the functioning of physiological systems and the mechanisms of regulation. The aim of the study was to investigate the characteristics of heart rate variability in adolescent short-track skaters at rest and during functional tests. The study used the method of heart rate variability and the method of stress tests. The study results showed that the regulatory mechanisms were strained at rest, and during functional tests, the autonomic response increased to a hyperreactive level with elements of a paradoxical response in certain HRV indicators. There is a high individual variability of HRV, reflecting the different time of the body's entry into puberty. The highest HRV tension is observed during anaerobic exercise lasting 15 seconds. Conclusions. The onset of puberty in 12-year-old adolescents is characterized by unstable mechanisms of heart rate regulation, with an increase in the central mechanism of HRV at rest and autonomic dysregulation during orthostatic and exercise tests. It is important to consider the specific features of HRV in the training process of young short-track athletes.

Keywords: boys, short track, physical activity, orthostasis, heart rate variability

Актуальность. Современный спорт характеризуется стремительным ростом результатов, в основе которых лежат интенсивные тренировочные нагрузки и ранняя специализация. В этих условиях особенно важно понимать возрастные особенности адаптационных реакций, поскольку устойчивость к нагрузкам в онтогенезе не является постоянной. В организме происходят глубокие структурные и функциональные перестройки, направленные на формирование зрелых регуляторных механизмов и адаптационных реакций. Однако именно незрелость этих систем обусловливает повышенную чувствительность организма к внешним воздействиям, включая физические нагрузки, что делает детей и подростков уязвимой группой с точки зрения физиологии и медицины. В условиях систематических спортивных тренировок при ранней специализации объективная оценка функционального состояния, адаптационных и резервных возможностей юных спортсменов приобретает особую значимость. Пристальное внимание уделяется сердечно-сосудистой системе, традиционно рассматриваемой как один из ключевых индикаторов общей адаптации к физическим нагрузкам [5]. Систематическая спортивная деятельность способствует формированию устойчивых функциональных систем, обеспечивающих согласованную работу организма в условиях повышенных требований [7]. Центральную роль в координации этих процессов играет вегетативная нервная система (ВНС) – главный интегратор межсистемных взаимодействий. Именно ВНС динамически согласует деятельность внутренних органов с текущими потребностями организма, модулируя кровообращение, дыхание, обмен веществ и другие жизненно важные функции в ответ на физические и иные раздражители [2]. На ранних этапах развития, когда механизмы саморегуляции еще не достигли зрелости, организм особенно уязвим к чрезмерным или нерациональным нагрузкам. Нарушения вегетативной регуляции в этот период могут стать триггером функциональных расстройств со стороны сердечно-сосудистой системы и, в редких случаях, привести к тяжелым осложнениям, включая внезапную сердечную смерть у юных спортсменов [6]. Особую значимость приобретает изучение механизмов регуляции сердечного ритма в условиях активной морфофункциональной перестройки сердечной мышцы. «Скрытые» нарушения в регуляции обнаруживаются при проведении функциональных проб [9].

Цель исследования – изучить особенности вариабельности сердечного ритма у шорт-трековиков 12-летнего возраста в покое и при функциональных пробах.

Методы исследования. Было обследовано 18 мальчиков-подростков в возрасте 12 лет, которые шесть раз в неделю занимались шорт-треком. По методике Д.В. Колесова и Н.Б. Сельверовой [3] определяли стадии полового созревания (СПС). В обследуемой выборке выявлено: у 12 подростков I стадия СПС; у 6 спортсменов II стадия СПС. Было установлено, что группы подростков с разными СПС статистически значимо не отличались по паспортному возрасту. Продолжительность занятий по 1,5–2 часа в день. В разные дни недели испытуемые выполняли: скоростную, силовую, аэробную или тактическую работу. Суммарно физические нагрузки носили смешанный, преимущественно анаэробно-аэробный характер. Для записи вариабельности сердечного ритма (ВСР) использовали аппаратно-программный комплекс «Варикард 2.51» (РАМЕНА, Рязань-Москва) с включением программы «Иским 6.2». Рассчитывались стандартные показатели: диапазоны значений вариационного размаха кардиоинтервалов (MxDMn, мс), RMSSD квадратный корень из среднего квадратов разностей величин последовательных пар интервалов (мс), амплитуда моды (AMo, %), индекс напряжения (SI, усл. ед.). Оценивались показатели спектрального анализа ВСР: TP – общая мощность спектра (мс^2), HF – мощность высокочастотных колебаний (мс), LF – мощность низкочастотных колебаний (мс), VLF – мощность очень низкочастотных колебаний (мс), LF/HF – индекс симпато-парасимпатического взаимодействия (усл. ед.). Продолжительность записи в каждом исследовании составляла 5 минут. Проверка нормальности распределения данных осуществлялась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Поскольку выборка имела ненормальное распределение и малый объем, для сравнения был применен непараметрический критерий Вилкоксона с уровнем значимости α=0,05 для всех методов и сравнений.

Результаты исследования. С целью повышения объективности трактовки полученных результатов и минимизации систематической ошибки анализ ВСР проводился с учетом предварительной классификации испытуемых по четырём типам вегетативной регуляции сердечного ритма по Н.И. Шлык [9]. По данным исследования, у 10 спортсменов выявлен III тип регуляции с умеренным преобладанием автономного механизма; у 4 испытуемых – IV тип с выраженным доминированием автономного контура; у 2 испытуемых – II тип с выраженным центральным и у 2 испытуемых – I тип с умеренным центральным механизмом. Такое распределение существенно отличается от популяционных норм у не занимающихся спортом сверстников. Обращает внимание сравнительно большая частота встречаемости юных спортсменов с III и особенно с IV типом ВСР. В литературе преобладание автономного механизма регуляции имеет двойственную интерпретацию. С одной стороны, усиление парасимпатической активности является физиологическим следствием систематических тренировок и свидетельствует о высоком адаптационном потенциале. С другой – наличие IV типа регуляции в столь раннем возрасте может указывать на начальные признаки перетренированности или дисфункции регуляторных систем, что требует внимания со стороны тренерского и медицинского персонала [11]. В связи с неравномерным распределением по типам регуляции групповой статистический анализ был выполнен только по подгруппе с III типом (n=10), а у остальных участников проводилась индивидуальная оценка. Полученные данные свидетельствуют об ускоренном функциональном созревании как автономного, так и центрального контуров регуляции у юных шорт-трековиков. В состоянии покоя (клиностаз) средние значения временных и спектральных показателей ВСР превышают возрастные нормы. Так,

вариационный размах (MxDMn) составил 616±48,46 мс, RMSSD – 137±26,44 мс, AMo 37,15±5,68%, SI 81,25±29,11 усл. ед. (таблица 1). Для сравнения: у не занимающихся спортом сверстников с III типом регуляции эти показатели достоверно ниже на 74% (p<0,05), 83% (p<0,05), 23% (p>0,05) и 33% (p<0,05) соответственно.

Таблица 1

Показатели вариабельности сердечного ритма у 12-летних мальчиков-шорт-трековиков в ортостазе

Показатели		Min; Max	Me[Q1;Q3]	P
MxDMn, мс	клиностаз	426,10;884,50	616,10[436,60;790,25]	0,020*
	ортостаз	221,60;691,20	350,41[272,20;508,55]	
RMSSD, мс	клиностаз	82,73;288,79	137,54[99,79;254,39]	0,043*
	ортостаз	90,83;225,28	135,81[103,48;194,10]	
AMo50, %/50мс	клиностаз	13,80;66,00	37,15[24,95;53,25]	0,036*
	ортостаз	15,70;53,50	29,33[21,15;42,05]	
SI, усл. ед.	клиностаз	59,00;197,00	81,25[72,00;119,00]	0,028*
	ортостаз	71,00;110,00	87,15[67,00;95,00]	
TP, $мс^2$	клиностаз	9001,17;17386,69	13403,85[10227,07;15914,31]	0,021*
	ортостаз	17020,32;18163,43	19970,01[21391,26;14904,60]	
HF, $мс^2$	клиностаз	7122,61;12735,71	9203,64[8395,11;11250,85]	0,011*
	ортостаз	7654,33; 9523,35;	14536,83[10383,43;16644,97]	
LF, $мс^2$	клиностаз	2854,16;5290,51	3707,27[3111,11;4093,66]	0,056
	ортостаз	3647,01; 6233,98	4961,28[4156,47;5857,52]	
VLF, $мс^2$	клиностаз	480,83;921,50	662,89[528,26;789,66]	0,043*
	ортостаз	731,39;1403,17	1027,83[840,32;1273,84]	
LF/HF	клиностаз	0,43;0,85	0,79[0,60;1,14]	0,008*
	ортостаз	0,32;0,85	0,45[0,37;0,66]	

Примечание здесь и далее: MxDMn– вариационный размах; RMSSD – среднеквадратичное отклонение; AMo50 – амплитуда моды, 50 %; SI – индекс напряжения регуляторных систем; TP – общая мощность спектра; HF – мощность высокочастотного диапазона спектра; LF – мощность низкочастотного диапазона спектра; VLF – спектральная мощность волн очень высокой частоты; LF/HF – коэффициент вегетативного равновесия; **IC** *– индекс централизации; Me – медиана; Q1 – нижний квартиль; Q3 – верхний квартиль; σ – стандартное отклонение; * – статистически значимые различия (p<0,05).*

Еще более значимые различия регистрируются по значениям спектральных показателей у шорт-трековиков относительно возрастной нормы: HF – на 270% (p<0,05), LF – на 217% (p<0,05), VLF – на 37% (p<0,05), TP – на 185% (p<0,05). При этом маркеры симпатической активности LF/HF (5%) статистически не отличались от нормы. Соотношение частотных компонент соответствовало формуле HF>LF>VLF, что указывает на доминирование холинергических (парасимпатических) влияний на сердечный ритм [11].

Таким образом, в начальный период полового созревания у юных шорт-трековиков формируется оптимальный тип регуляции, характеризующийся усилением автономного контроля при сохранении достаточно высокого тонуса симпатической нервной системы, что способствует расширению функциональных резервов сердечно-сосудистой системы [8]. Для оценки вегетативной реактивности и резервных возможно-

стей организма применялась функциональная ортостатическая проба. У 12-летних спортсменов реакция на ортостаз оказалась неоднородной: по MxDMn наблюдалась оптимальная реакция (снижение на 76%, $p<0,05$); по RMSSD и SI – гипореактивность (изменения недостоверны); по спектральным показателям – парадоксальная реакция: TP увеличился на 49% ($p<0,05$), HF – на 56% ($p<0,05$), VLF – на 55% ($p<0,05$), LF– на 34% ($p>0,05$) при одновременном снижении LF/HF на 76% ($p<0,05$). Такая динамика свидетельствует о сложной, многоуровневой перестройке регуляторных механизмов, направленной на поддержание гомеостаза в условиях изменения внешней среды [1].

При выполнении специфической анаэробной нагрузки (6, 15 и 45 с) выявлены закономерные сдвиги в регуляции сердечного ритма, соответствующие энергетическим особенностям каждого режима. При 6-секундной нагрузке (креатинфосфатный путь) по отношению к показателям в ортостазе отмечено резкое усиление центрального механизма – рост AMo на 55% ($p<0,05$), SI – на 102 % ($p<0,05$), LF/HF – на 513% ($p<0,05$). Одновременно произошло «обвальное» снижение спектральной мощности: TP – на 90%, HF – на 93%, LF – на 90%, VLF – на 67% (все $p<0,05$), что указывает на резкое подавление парасимпатической активности и перенапряжение миокарда (таблица 2).

Таблица 2

Показатели вариабельности сердечного ритма у 12-летних мальчиков-шорт-трековиков при выполнении 6-секундной анаэробной нагрузки

Показатели		Min; Max	Me[Q1;Q3]	P
MxDMn, мс	ортостаз	221,60;691,20	350,41[272,20;508,55]	0,062
	ФН 6с	220,17;295,14	272,08[241,63;286,92]	
RMSSD, мс	ортостаз	90,83;225,28	135,81[103,48;194,10]	0,050*
	ФН 6с	27,53;58,85	42,56[34,47;49,51]	
AMo50, %/50мс	ортостаз	15,70;53,50	29,33[21,15;42,05]	0,029*
	ФН 6с	30,75;59,10	44,80[38,44;50,71]	
SI, усл. ед.	ортостаз	71,00;110,00	87,15[67,00;95,00]	0,016*
	ФН 6с	141,02;226,61	176,2[158,07;194,22]	
TP, мс^2	ортостаз	17020,32;18163,43	19970,01[21391,26;14904,60]	0,018*
	ФН 6с	1744,03;2480,77	2067,56[1895,11;2258,10]	
HF, мс^2	ортостаз	7654,33; 9523,35;	14536,83[10383,43;16644,97]	0,010*
	ФН 6с	846,04;1305,02	1062,55[911,49;1173]	
LF, мс^2	ортостаз	3647,01; 6233,98	4961,28[4156,47;5857,52]	0,042
	ФН 6с	443,99;582,12	487,70[469,66;501,43]	
VLF, мс^2	ортостаз	731,39;1403,17	1027,83[840,32;1273,84]	0,035*
	ФН 6с	275,22;381,05	337,25[314,20;358,62]	
LF/HF	ортостаз	0,32;0,85	0,45[0,37;0,66]	0,009*
	ФН 6с	2,09;3,25	2,76[2,22;2,88]	

Примечание здесь: ФН – физическая нагрузка, далее см. таблица 1.

При 15-секундной нагрузке (переход к гликолизу) сохраняется централизация управления. В результате относительно ортостаза MxDMn снизился на 46% ($p<0,05$), RMSSD – на 80% ($p<0,05$); SI вырос на 207% ($p<0,05$); LF/HF – на 733% ($p<0,05$). Показатели спектральной мощности продолжали снижаться, достоверно не отличаясь от значений, полученных при 6-секундной нагрузке (таблица 3).

Таблица 3

Показатели вариабельности сердечного ритма у 12-летних мальчиков-шорт-трековиков при выполнении 15-секундной анаэробной нагрузки

Показатели		Min; Max	Me[Q1;Q3]	P
MxDMn, мс	ортостаз	221,60;691,20	350,41[272,20;508,55]	0,057*
	ФН 15с	169,55;260,52	189,21[174,52;206,37]	
RMSSD, мс	ортостаз	90,83;225,28	135,81[103,48;194,10]	0,042*
	ФН 15с	27,53;58,85	27,33[22,40;33,84]	
AMo50, %/50мс	ортостаз	15,70;53,50	29,33[21,15;42,05]	0,069
	ФН 15с	42,94;82,19	54,78[46,95;67,01]	
SI, усл. ед.	ортостаз	71,00;110,00	87,15[67,00;95,00]	0,011*
	ФН 15с	213,30;325,06	266,5[251,33;283,93]	
TP, мс^2	ортостаз	17020,32;18163,43	19970,01[21391,26;14904,60]	0,012*
	ФН 15с	863,34;1459,12	1070,58[951,27;1231,54]	
HF, мс^2	ортостаз	7654,33; 9523,35;	14536,83[10383,43;16644,97]	0,028*
	ФН 15с	127,01;199,43	157,55[142,08;170,38]	
LF, мс^2	ортостаз	3647,01; 6233,98	4961,28[4156,47;5857,52]	0,036*
	ФН 15с	459,22;841,44	545,39[529,44;702,99]	
VLF, мс^2	ортостаз	731,39;1403,17	1027,83[840,32;1273,84]	0,031*
	ФН 15с	209,56;452,10	265,10[244,80;293,16]	
LF/HF	ортостаз	0,32;0,85	0,45[0,37;0,66]	0,007*
	ФН 15с	2,43;5,77	3,75[3,05;4,21]	

Работа в течение 45 секунд (гликолитический путь) сопровождалась тенденцией на усиление автономного механизма регуляции с повышением показателей MxDMn и RMSSD на 68% и 189% соответственно по сравнению с 15-секундной нагрузкой (p<0,05); AMo и SI снизились на 41% и 93% (p<0,05); показатели спектральной мощности TP, HF, LF после 45-секундной нагрузки увеличились по сравнению с 15-секундной работой на 448%, 2512%, 128% (во всех случаях p<0,05) и только VLF недостоверно уменьшился на 26% (p>0,05) (таблица 4).

Таблица 4

Показатели вариабельности сердечного ритма у 12-летних мальчиков-шорт-трековиков при выполнении 45-секундной анаэробной нагрузки

Показатели		Min; Max	Me[Q1;Q3]	P
MxDMn, мс	ортостаз	221,60;691,20	350,41[272,20;508,55]	0,044*
	ФН 45с	267.45; 463,22	318[291,55;420,90]	
RMSSD, мс	ортостаз	90,83;225,28	135,81[103,48;194,10]	0,038*
	ФН 45с	54,79;100,62	78,66[62,51;92,05]	
AMo50, %/50 мс	ортостаз	15,70;53,50	29,33[21,15;42,05]	0,062
	ФН 45с	26,80;57,11	38,50[31,89;49,31]	
SI, усл. ед.	ортостаз	71,00;110,00	87,15[67,00;95,00]	0,015*
	ФН 45с	105,95;172,69	137,5[126,04;155,21]	
TP, мс^2	ортостаз	17020,32;18163,43	19970,01[21391,26;14904,60]	0,013*
	ФН 45с	4868,33;6543,54	5863,64[5009,47;6163,22]	
HF, мс^2	ортостаз	7654,33; 9523,35;	14536,83[10383,43;16644,97]	0,020*
	ФН 45с	3501,99;4688,20	4102,69[3764,11;4322,19]	

Продолжение Таблицы 4				
Показатели		**Min; Max**	**Me[Q1;Q3]**	**P**
LF, мс^2	ортостаз	3647,01; 6233,98	4961,28[4156,47;5857,52]	0,047*
	ФН 45с	978,44;1622,71	1241,33[1152,39;1409,25]	
VLF, мс^2	ортостаз	731,39;1403,17	1027,83[840,32;1273,84]	0,045*
	ФН 45с	273,52;430,86	334,85[313,26;381,72]	
LF/HF	ортостаз	0,32;0,85	0,45[0,37;0,66]	0,026*
	ФН 45с	1,05; 2,34	1,40[1,25;1,59]	

Обсуждение результатов исследования. Анализ полученных результатов ВСР в ортостазе показывает, что у 12-летних шорт-трековиков вегетативная реактивность по отдельным механизмам имеет разнотипный характер регуляторных механизмов влияния и разный градиент изменения. По показателю автономного контура регуляции вегетативный ответ соответствует оптимальному типу с достоверным снижением показателей MxDMn в 1,8 раза. В то же время показатель индекса напряжения (SI) по соотношению значений SI ортостаз/SI клиностаз равняется 1, что отдельными исследователями [4] трактуется как нормальная реактивность. Динамика показателей спектральной мощности в сторону повышения в ортостазе рассматривается как парадоксальная реакция регуляторных систем на активный ортостаз и свидетельствует о сниженных резервах организма [4, 10]. В норме при активном переходе тела в ортостаз показатели спектральной мощности снижаются.

Изменения вегетативной реактивности по показателям ВСР в ответ на анаэробную физическую нагрузку разной продолжительности отражают особенности механизмов регуляции кардиодинамики. В ответ на 6с физическую нагрузку закономерно снижается активность парасимпатического отдела ВНС. Так, показатель парасимпатического отдела RMSSD снижается в 3 раза, а показатель MxDMn - в 1,3 раза. Одновременно повышается активность симпатического отдела ВНС с ростом величины SI в 2 раза. 6-секундная нагрузка сопровождается стремительным снижением показателей спектральной мощности с уменьшением величины TP в 10 раз, HF в 14 раз, LF в 10 раз и VLF в 3 раза. При увеличении физической нагрузки до 15 секунд нарастает подавление парасимпатического отдела ВНС с понижением показателей RMSSD в 5 раз и показателя MxDMn в 1,9 раза. Одновременно растет напряженность со стороны центрального механизма с повышением показателя SI в 3 раза. Градиент снижения показателей спектральной мощности достигает своего максимума для TP в 19 раз, HF в 92 раза, LF в 9 раз и VLF в 4 раза. В ответ на 45-секундную анаэробную нагрузку реакция регуляторных систем протекала по нормальной вегетативной реактивности. Для нее характерно умеренное снижение показателей парасимпатического отдела RMSSD в 1,7 раза и показателя MxDMn в 0,9 раза. Активность центрального механизма по показателю SI повышалась в 1,6 раза. Среди спектральных характеристик показатель общей спектральной мощности TP снижается в 3,4 раза, HFв 3,5 раза, LF в 4 раза и VLF в 3,1 раза.

Сравнительный анализ вегетативной реактивности регуляторных систем на анаэробную физическую нагрузку разной продолжительности позволяет сделать заключение о том, что максимально высокая напряженность отмечается при 15-секундой работе, что, вероятно, связано с особенностями энергетического обеспечения мышечной работы. Так, если при 6-секундой нагрузке энергия образуется по креатинфосфатному пути, а при 45-секундной нагрузке включается гликолитический путь, то при 15-секундной на-

грузке возникает «энергетический провал» между истощением креатинфосфатных запасов и включением гликолиза.

Таким образом, в изученном возрасте проявляется несовершенство управления сердечным ритмом, связанное со становлением регуляторных механизмов, что делает их уязвимыми при выполнении функциональных проб.

Литература

1. Баевский, Р.М. Адаптационные возможности и понятие физиологической нормы / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Тезисы докладов XVIII съезда физиологического общества им. И.П. Павлова, Казань, 25-28 сентября 2001 г. Казань; Москва : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – С. 304.

2. Вариабельность сердечного ритма как отражение эффективности учебно-тренировочных сборов / Ф.Б. Литвин, О.В. Калабин, И.А. Васильева, И.А. Злобина // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 3(20).

3. Колесов, Д.В. Физиолого-педагогические аспекты полового созревания : монография /Д.В. Колесов, Н.Б. Сельверова. – Москва : Педагогика, 1978. – 224 с.

4. Максимов, А.Л. Перестройки кардиоритма и гемодинамики при ортостазе у аборигенов и европеоидов крайнего севера с различными типами вегетативной регуляции / А.Л. Максимов, И.В. Аверьянова // Экология человека. – 2017. – № 8. – С. 21–28. – DOI 10.33396/1728-0869-2017-8-21-28.

5. Сонькин, В.Д. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе / В.Д. Сонькин, Р.В. Тамбовцева ; В.Д. Сонькин, Р.В. Тамбовцева ; Российская акад. образования, Ин-т возрастной физиологии. – Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010. – 365 с. – ISBN 978-5-397-01708-4.

6. Тарасова, Л.В. Основы тренировочного процесса в детско-юношеском спорте : методические рекомендации / Л.В. Тарасова. – Москва : без издательства, 2022. – 45 с.– URL: http://lvstver.ru/images/docs/Tarasova.pdf

7. Фудин, Н.А. Анализ спортивной деятельности с позиции теории функциональных систем / Н.А. Фудин, Ю.Е. Вагин // Сеченовский вестник. – 2016. – № 3(25). – С. 34–45.

8. Шилович, Л.Л. Перспективы диагностического применения метода анализа вариабельности сердечного ритма в спорте (обзор литературы) / Л.Л. Шилович// Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 3(33). – С. 59–63.

9. Шлык, Н.И. Анализ вариабельности сердечного ритма при ортостатической пробе у спортсменов с разными преобладающими типами вегетативной регуляции в тренировочном процессе / Н.И. Шлык // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение : материалы V Всероссийского симпозиума с международным участием, посвященного юбилею заслуженного деятеля науки УР, профессора Натальи Ивановны Шлык, Ижевск, 26–28 октября 2011 года / Ответственные редакторы: Р.М. Баевский, Н.И. Шлык. – Ижевск: Издательский дом "Удмуртский университет", 2011. – С. 348–369.

10. Шлык, Н.И. Вариабельность сердечного ритма в тренировочном процессе спортсменов циклических видов спорта (на примере биатлона): методические рекомендации / Н.И. Шлык. – Москва, 2021. – 84 с.

11. Шлык, Н.И. Брадикардия и вариабельность сердечного ритма у спортсменов / Н.И. Шлык, Е.А. Гаврилова // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – Т. 23, № S1. – С. 59–69.

References

1. Baevskij, R.M. Adaptacionny`e vozmozhnosti i ponyatie fiziologicheskoj normy` / R.M. Baevskij, A.P. Berseneva // Tezisy` dokladov XVIII s``ezda fiziologicheskogo obshhestva im. I.P. Pavlova, Kazan`, 25-28 sentyabrya 2001 g. Kazan`; Moskva : GE`OTAR-MED, 2001. – S. 304.

2. Variabel`nost` serdechnogo ritma kak otrazhenie e`ffektivnosti uchebno-trenirovochny`x sborov / F.B. Litvin, O.V. Kalabin, I.A. Vasil`eva, I.A. Zlobina // Sovremenny`e voprosy` biomediciny`. – 2022. – T. 6, № 3(20).

3. Kolesov, D.V. Fiziologo-pedagogicheskie aspekty` polovogo sozrevaniya : monografiya / D.V. Kolesov, N.B. Sel`verova. – Moskva : Pedagogika, 1978. – 224 s.

4. Maksimov, A.L. Perestrojki kardioritma i gemodinamiki pri ortostaze u aborigenov i evropeoidov krajnego severa s razlichny`mi tipami vegetativnoj regulyacii / A.L. Maksimov, I.V. Aver`yanova // E`kologiya cheloveka. – 2017. – № 8. – S. 21–28. – DOI 10.33396/1728-0869-2017-8-21-28.

5. Son`kin, V.D. Razvitie my`shechnoj e`nergetiki i rabotosposobnosti v ontogeneze / V.D. Son`kin, R.V. Tambovceva ; V.D. Son`kin, R.V. Tambovceva ; Rossijskaya akad. obrazovaniya, In-t vozrastnoj fiziologii. – Moskva : Knizhny`j dom LIBROKOM, 2010. – 365 s.

6. Tarasova, L.V. Osnovy` trenirovochnogo processa v detsko-yunosheskom sporte : metodicheskie rekomendacii / L.V. Tarasova. – Moskva : bez izdatel`stva, 2022. – 45 s.– URL: http://lvstver.ru/images/docs/Tarasova.pdf

7. Fudin, N.A. Analiz sportivnoj deyatel`nosti s pozicii teorii funkcional`ny`x sistem / N.A. Fudin, Yu.E. Vagin // Sechenovskij vestnik. – 2016. – № 3(25). – S. 34–45.

Shilovich, L.L. Perspektivy` diagnosticheskogo primeneniya metoda analiza variabel`nosti serdechnogo ritma v sporte (obzor literatury`) / L.L. Shilovich // Problemy` zdorov`ya i e`kologii. – 2012. – № 3(33). – S. 59–63.

9. Shly`k, N.I. Analiz variabel`nosti serdechnogo ritma pri ortostaticheskoj probe u sportsmenov s razny`mi preobladayushhimi tipami vegetativnoj regulyacii v trenirovochnom processe / N.I. Shly`k // Variabel`nost` serdechnogo ritma: teoreticheskie aspekty` i prakticheskoe primenenie : materialy` V Vserossijskogo simpoziuma s mezhdunarodny`m uchastiem, posvyashhennogo yubileyu zasluzhennogo deyatelya nauki UR, professora Natal`i Ivanovny` Shly`k, Izhevsk, 26–28 oktyabrya 2011 goda / Otvetstvenny`e redaktory`: R.M. Baevskij, N.I. Shly`k. – Izhevsk: Izdatel`skij dom Udmurtskij universitet, 2011. – S. 348–369.

10. Shly`k, N.I. Variabel`nost` serdechnogo ritma v trenirovochnom processe sportsmenov ciklicheskix vidov sporta (na primere biatlona): metodicheskie rekomendacii / N.I. Shly`k. – Moskva, 2021. – 84 s.

11. Shly`k, N.I. Bradikardiya i variabel`nost` serdechnogo ritma u sportsmenov / N.I. Shly`k, E.A. Gavrilova // Chelovek. Sport. Medicina. – 2023. – T. 23, № S1. – S. 59–69. – DOI 10.14529/hsm23s109.

Статья поступила в редакцию 12.03.26;
одобрена после рецензирования 26.03.26;
принята к публикации 27.03.26.


Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 612

ЗНАЧЕНИЕ СОМАТО-ВИСЦЕРАЛЬНЫХ АСИММЕТРИЙ В ПРОБЛЕМЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ

Елена Петровна Горбанёва[1], доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры нормальной физиологии,
Юлия Васильевна Рябчук[1], аспирант кафедры нормальной физиологии.
[1]Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: uliarya@yandex.ru

Аннотация. Проведен ретроспективный анализ научных работ отечественных и зарубежных авторов в области здоровьесбережения. Отмечается тенденция к ухудшению состояния здоровья молодых людей, в особенности получающих высшее образование. Актуальной задачей современных исследователей остается поиск эффективных прогностических критериев для оценки индивидуального процесса формирования стабильного состояния здоровья студентов в условиях многофакторных воздействий внешней среды с целью своевременной профилактики снижения резервных возможностей организма студентов. В статье рассмотрены теоретические основы межполушарной асимметрии головного мозга и современные представления о взаимосвязи функций висцеральных систем и асимметрий организма. Приведены аргументы в пользу внедрения новых персонализированных подходов к здоровьесбережению студентов, которые бы учитывали их индивидуальный профиль асимметрии и вклад отдельных компонентов здоровья в поддержание оптимального состояния организма на протяжении периода обучения в вузе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: здоровье, физическое развитие, сомато-висцеральные асимметрии, латеральный фенотип, физиологические резервы, студенты

THE IMPORTANCE OF SOMATO-VISCERAL ASYMMETRIES IN PROBLEM OF IDENTIFYING THE REGULARITIES OF STUDENTS' HEALTH LEVEL FORMATION

Elena Petrovna Gorbaneva[1], Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Normal Physiology,
Yulia Vasilevna Ryabchuk[1], Postgraduate student of the Department of Normal Physiology.
[1]Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: uliarya@yandex.ru

Abstract. A retrospective analysis of scientific works of domestic and foreign authors in the field of health care is carried out. There is a tendency for the deterioration of the health status of young people, especially those receiving higher education. An urgent task of modern researchers remains the search for effective prognostic criteria for assessing the individual process of forming a stable state of health of students in conditions of multifactorial environmental influences in order to timely prevent a decrease in the reserve capabilities of the student's body. The article discusses the theoretical foundations of interhemispheric asymmetry of the brain and modern ideas about the relationship between the functions of visceral systems and body

asymmetries. Arguments are presented in favor of introducing new personalized approaches to students' health, which would take into account their individual profile of asymmetry and the contribution of individual health components to maintaining optimal body condition during the period of study at the university and further professional activity.

Keywords: health, physical development, somato-visceral asymmetries, lateral phenotype, physiological reserves, students

Введение. Несмотря на то, что понятие здоровья предложено Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в середине двадцатого века, до настоящего времени нет чёткого представления о физиологических закономерностях и механизмах формирования индивидуального здорового состояния. Нет ясности, какие виды типологических особенностей организма или их комплекс оказывают ключевое влияние на то, какое здоровье будет у человека: удовлетворительное, хорошее или отличное? Как при определенных типологических особенностях будет протекать адаптация и динамика уровня здоровья в процессе жизнедеятельности человека? Молодые люди к возрасту 18–20 лет достигают морфологической и функциональной зрелости и при отсутствии врожденных дефектов, хронических патологий должны иметь широкий диапазон резервных возможностей, достаточный уровень здоровья и резистентности к стрессовым факторам. Для дальнейшего здоровьесбережения молодых людей, в том числе студенческой молодёжи, необходимо своевременное установление рисков его снижения и своевременная их профилактика. В этой связи актуальным является поиск прогностических критериев формирования устойчивого состояния здоровья студентов в условиях многофакторных воздействий образовательной среды, а также разработка способов прогноза уровня здоровья на основе предикторов, обусловленных типологическими особенностями организма, в частности сомато-висцеральными асимметриями.

Методы исследования. Проведён ретроспективный анализ результатов научных исследований, изложенных в отечественных (n=22) и зарубежных (n=13) публикациях, посвященных различным аспектам здоровья и асимметриям функций организма человека. Использованы библиотечные ресурсы PubMed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/), ResearchGate (https://www.researchgate.net/), Google Scholar (https://scholar.google.co.in/), eNeuro (https://www.eneuro.org/), ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/), eLIBRARY (https://elibrary.ru/) и КиберЛенинка (https://cyberleninka.ru/).

Результаты исследования. Согласно ВОЗ, здоровье определяется как состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или дефектов. Данное определение было утверждено в 1946 году. Таким образом, исходя из данного определения, здоровье – это не только отсутствие болезней, но и комплексное состояние благополучия человека во всех сферах его жизнедеятельности.

ВОЗ разработала несколько систем классификации болезней и описания аспектов здоровья, но из-за ссылки на полное состояние благополучия, объективно его определение по-прежнему не имеет точной конкретики. Machteld Huber с соавторами (2011) предложили перейти от статической формулировки здоровья к динамической, основанной на способности организма справляться, поддерживать и восстанавливать свою целостность, равновесие и чувство благополучия. То есть предпочтительной характеристикой здоровья можно считать «способность адаптироваться и управлять собой» [27].

С позиции интегрального понятия, здоровье – это совокупность физического, психического и социального компонентов, обусловливающих особое оптимальное со-

стояние и функционирование всех физиологических систем целостного организма, обеспечивающая его стабильность в условиях многофакторных влияний внешней среды, а также запускающая приспособительные механизмы в организме. Сохранение здоровья человека и популяции остается актуальной проблемой, решением которой ученые занимаются уже не одно десятилетие. Здоровье подвержено влиянию экзогенных и эндогенных факторов, состояния окружающей среды, качества медицинского обслуживания, политического и социально-экономического влияния государства [20]. Что, вероятно, легло в основу выделения ВОЗ компонентов здоровья и их благополучия, то есть оптимального состояния качественной адаптации с сохранением и повышением резервов.

Под физическим здоровьем принято понимать суммарную оценку физического развития и висцеральных систем, а также акцентирование на функциональное состояние кардиореспираторной системы. «Количество здоровья», впервые введенное в практику Н.М. Амосовым (1997), Г.Л. Апанасенко (2000) предложил определять физиологическими резервами организма, то есть максимальной производительностью органов в пределах их функциональных возможностей [1].

Е.В. Сапоженкова с соавторами (2024) уделяют особое внимание при оценке физического здоровья конституциональному подходу, который отражает индивидуально типологические особенности, функциональную целостность и совокупность различных показателей организма в условиях динамического исследования [17].

Физически здоровый организм отличается способностью эффективно поддерживать физиологические диапазоны гомеостатических констант в изменяющихся условиях внешней среды. Когда организм сталкивается с физиологическим стрессом, развивается адаптивная реакция, направленная на сохранение и/или восстановление гомеостаза. В случае действия стрессоров чрезмерной силы или длительности может произойти истощение системы, ответственной за адаптацию, что в итоге способствует развитию заболевания [31].

С точки зрения Г.С. Никифорова (2002) психическое здоровье – это состояние индивида, характеризующееся цельностью и согласованностью всех психических функций организма, обеспечивающих чувство субъективной психической комфортности, а также это способность к целенаправленной осмысленной деятельности и демонстрация адекватных форм поведения [14].

Проведенные исследования свидетельствуют, что среди населения развитых стран отмечается увеличение числа психических заболеваний, при этом нарушениям психической деятельности в большей степени подвержены лица трудоспособного возраста [3]. Данная ситуация актуализирует такое направление медицины, как «здоровое долголетие».

Результаты исследования, проведенного Г.Н. Котовой, С.И. Савельевым и В.М. Зайцевым (2012), показали, что современным молодым людям свойственен синдром выгорания, который может быть детерминирован не только образовательной, но и начальной профессиональной деятельностью. Это объясняется тем, что в начале карьерного пути физиологические резервы молодых людей мобилизуются более активно, чем у старшего поколения, вызывая напряжение механизмов адаптации, психоэмоциональные переживания, отражающиеся и на физическом здоровье молодежи [12]. В этой связи компонент психического здоровья студенческой молодежи в условиях социальной неопределенности вносит весомый вклад в формирование суммарного уровня здоровья. Психическая напряженность обучающихся в процессе освоения программ высшего образования связана с адаптацией к новым социальным условиям, с эффективностью коммуникаций, формированием профессиональных навыков и стрессоустойчивостью организма.

В 80-х годах прошлого столетия исследования, проведенные экспертами ВОЗ, показали влияние на здоровье социально-экономических факторов, причем ведущими оказались условия и образ жизни людей (50–55%). Состояние окружающей среды (20–25%), генетические факторы (15–20%) и медицинское обеспечение (10–15%) влияли на состояние здоровья в меньшей степени. Социальное благополучие населения зависит от таких ключевых факторов, как уровень доходов, профессиональная занятость, жилищные условия, развитая инфраструктура, образование, социальное обеспечение. Наряду с этим, существенно сказывается на уровне здоровья физически неактивный образ жизни, который по последним данным ВОЗ является четвертым фактором смертности в мире. Недостаточная двигательная активность взрослого населения от 18 лет и старше встречается в 28% случаев [9].

В докладе заместителя министра здравоохранения России Е.Г. Камкина на XVI Всероссийском конгрессе «Вектор развития: пациент-ориентированное здравоохранение» (20–25 ноября 2025 г.) было отмечено, что на сегодняшний день приоритетным принципом охраны здоровья населения России остается профилактика. С учетом этого особого внимания требует профилактика здоровья наиболее уязвимой категории лиц молодого возраста - студенческой молодёжи, жизнедеятельность которых осуществляется в условиях интенсивного образовательного процесса, сопряженного с недостаточной двигательной активностью, нерациональным распределением времени труда и отдыха в течение дня, недостатком сна, несбалансированностью рациона питания, изменением социального статуса и началом трудовой деятельности. Дополнительным фактором, оказывающим влияние на функциональное состояние организма студентов, является современный цифровой прогресс, который наряду с технической пользой имеет и негативные аспекты. Особенностью молодежи является преобладающая активность в интернете, дополнительное самообучение на цифровых платформах параллельно с основным образовательным процессом, что влияет как на эмоциональное состояние, так и на здоровье молодёжи в целом [28].

В последнее десятилетие многочисленными научными исследованиями указывается на прогрессирующее снижение уровня здоровья студенческой молодежи, рост заболеваемости, ухудшение физического развития, недостаточные функциональные возможности организма для качественных адаптационных процессов [15].

В частности, О.С. Кобякова с соавторами (2021) отмечают, что отсутствие сформированной культуры здоровья, наличие поведенческих и метаболических факторов риска у студентов провоцируют развитие хронических неинфекционных заболеваний [22]. Ситуация усугубляется наличием систематического психоэмоционального напряжения обучающихся, связанного с большим объемом академической нагрузки в вузах, возрастающей доли времени на самостоятельную подготовку и интенсивными зачетно-экзаменационными сессиями [18].

Таким образом, важнейшими задачами являются определение рисков формирования неудовлетворительного уровня здоровья и его компонентов у молодых людей для своевременной и дифференцированной профилактики морфофункциональных отклонений, а также установление информативных предикторов для прогноза неблагоприятного функционального состояния организма [2].

Несмотря на выраженный исследовательский интерес научного сообщества к выявлению оптимальных подходов к сохранению здоровья студенческой молодежи, остаются не разработанными способы прогнозирования уровня здоровья по информативным

предикторам. В частности, не изучена обусловленность здоровья характером соматовисцеральных асимметрий, под которыми подразумевается неравномерное распределение функций между полушариями мозга относительно нервной регуляции внутренних органов. В доступной научной литературе недостаточно информации о влиянии соматических асимметрий на особенности функционирования висцеральных систем. Известно, что межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие являются эволюционно сформированными механизмами нервной системы, обеспечивающими выбор путей адаптации организма к факторам жизнедеятельности. В значительной степени асимметрии являются генетически детерминированными, но в то же время находятся под влиянием социального и профессионального факторов, являясь динамичной структурой [5].

В.М. Баландин (2017) определяет здоровье человека через призму большого количества уникальных типологических особенностей, обуславливающих функциональное состояние организма и включающих генетические, экологические, психологические факторы и конституциональные особенности [6].

Также важно учитывать, что устойчивый «функциональный профиль» организма (Григорян С.В., 2015) формируется только к моменту достижения физиологической зрелости организма, а именно 18–20 лет для девушек и 20–22 года для юношей, поскольку различия в типах вегетативной регуляции (симпатикотонический, ваготонический, эйтонический тип регуляции), хронобиологических ритмах (утренний, вечерний, смешанный тип), гемодинамических параметрах (гипокинетический, гиперкинетический, эукинетический тип гемодинамики) генетически детерминированы и преимущественно формируются на этапе раннего онтогенеза. В дальнейшем ведущим фактором, предопределяющим уровень здоровья лиц молодого возраста, становится образ жизни. Несмотря на это, предполагается, что именно асимметрия как типология, отражающая особенности функционирования полушарий головного мозга, может лечь в основу выявления групп риска развития неудовлетворительного уровня адаптации, поскольку все остальные типологические особенности функционирования висцеральных систем организма человека так или иначе обусловлены функциональным состоянием высших отделов коры больших полушарий.

Выявление типологической предрасположенности к рискам неудовлетворительного функционирования организма в молодом возрасте позволит свести к минимуму возможные отклонения от нормы в будущем за счет целенаправленного сохранения и повышения резервов организма профилактическими средствами. Согласно концепции Г.Л. Апанасенко, уровень здоровья определяется способностью к саморегуляции, самовосстановлению и саморазвитию организма. Именно рациональная, эволюционно детерминированная организация регуляции процессов жизнедеятельности живых систем, а также их достаточные физиологические резервы обеспечивают поддержание оптимальных параметров жизнеобеспечения организма в динамичных условиях окружающей среды [1].

Фундаментальным свойством головного мозга человека является межполушарная асимметрия. Вопросам обоснования асимметризации функций организма посвящено существенное количество научных работ [5]. Например, В.А. Геодакян (2005) сформулировал эволюционную теорию асимметризации, объясняющую с единых позиций явления, связанные с асимметриями мозга, конечностей, парных органов, сформировавшиеся в ходе эволюционного развития. Согласно данной концепции, ключевую роль в доминировании полушарий в процессе эволюции играет количественный объём обрабатываемой информации, а затем совершенство исполнения функций. Эволюционные фазы состояния этих функций создают асимметрию [7].

Т.А. Доброхотова и Н.Н. Брагина выделили психическую асимметрию, основанную на пространственно-временной организации психики и три типа асимметрий: моторную, сенсорную, психическую [10].

Исследования, проведенные группой зарубежных авторов, указывают, что «…в соответствии с причинно-следственной гипотезой, результаты показывают, что группы с левой и правой латерализацией языковых функций преимущественно используют противоположное полушарие для зрительно-пространственного внимания», а также «двусторонняя (амбидекстральная) организация связана со снижением общей точности, тогда как левосторонняя сегрегация приводит к улучшению результатов в решении наиболее сложных заданий» [35].

Многие функции человеческого мозга организованы асимметрично. Некоторая деятельность, такая как моторика речи и сложных координаций движений рук, осуществляются при доминировании левого полушария, а пространственная обработка информации и распознавание лиц происходит преимущественно с участием правого полушария [26].

Относительное доминирование одного из полушарий в процессе восприятия и переработки информации создает индивидуальные предпосылки психической адаптации организма в различных условиях среды [5]. Исследованиями в области типологических особенностей мозговой деятельности показано, что пространственно-временная разнонаправленность влияет на сомато-висцеральное и нервно-психическое состояние организма человека как в норме, так и при различных отклонениях. Асимметрия левого и правого полушарий является важным аспектом здоровой организации мозга для многих сомато-висцеральных функций, включая речь, и может изменяться при когнитивных и психических расстройствах. Окончательно механизм становления лево-правой оси головного мозга человека до настоящего времени не определён и продолжает изучаться с участием лабораторных животных. Так, имеются научные результаты о роли цитоскелета (микротрубочек) в определении лево-правой оси в органах беспозвоночных и лягушек. А также на основании полногеномного скрининга мозга человека выяснено, что в предрасположенности к леворукости задействованы шесть генов, кодирующих белки, связанные с микротрубочками. Их мутации могут вызывать перестановку висцеральных органов с левой на правую сторону [34].

По данным литературных источников, живые системы обладают индивидуальным уровнем реактивности, резистентности и адаптивности, который определяется гено- и фенотипической совокупностью структурных, метаболических и функциональных особенностей, складывающихся в тот ли иной конституциональный тип, одной из важнейших характеристик которого является функциональная межполушарная асимметрия мозга. Функциональная неравнозначность полушарий мозга является ведущим фактором, обусловливающим характер адаптации к воздействию различных стрессов. В этой связи отличаются формы реактивности и адаптационной устойчивости в условиях воздействия одного и того же эндо- и экзогенного стимулов [13].

Функциональная межполушарная асимметрия реализуется на сомато-висцеральном уровне и в нервной системе, что обусловливает особенности как «висцерального», так и «внешнего» поведения живых систем [21].

Литературные данные указывают на асимметрию гипоталамических, лимбических и других мозговых структур, принимающих участие в регуляции функций эндокринных желез, а они, как известно, обеспечивают рост и развитие организма, умственные способности, формирование репродуктивной функции, а также отвечают за качество адаптационных про-

цессов. В частности, известны различия между парными железами, включая их периферическую иннервацию и асимметрию их функций. Так, установлено, что правое полушарие головного мозга преобладает в регуляции функций гонад [8]. Кроме того, через гуморальный путь нейрогормоны вызывают специфические эффекты для левой или правой стороны. Есть мнение, что гормоны, поступающие из гипофиза, могут действовать через рецепторы, которые латерализированы в спинном мозге, и участвовать в боковом контроле симметричных нейропутей, иннервирующих левую и правую конечности [24].

Индивидуальная латеральная организация мозга отражает и специфику движений, и является проявлением доминирования правого или левого полушарий в организации моторных и сенсорных функций. Широко распространены исследования, направленные на изучение взаимосвязи генетически обусловленных индивидуальных задатков человека с сенсомоторными асимметриями организма в практике спорта [4].

В связи с многообразием влияний на морфофункциональное состояние организма межполушарная асимметрия рассматривается в качестве важного конституционального признака в биологии и ведущего свойства нервной системы [11].

M. Annett, Ed.R.J. Davidson, K. Hugdahl было доказано, что асимметрию функций полушарий объективно отражают периферические сенсомоторные асимметрии [23].

Согласно данным последних исследований, центральная автономная сеть на уровне поверхности коры больших полушарий содержит представительства висцеральных систем и тесно связана с моторными зонами, образуя часть сомато-когнитивной сети действий для интегративного, аллостатического контроля организма, что подчеркивает еще большее влияние соматических импульсов мышечных волокон на внутренние органы [30].

Аналогичные исследования были проведены зарубежными авторами, также было выдвинуто предположение о том, что на нейровисцеральные интеграции могут влиять межполушарные асимметрии. Mundorf A. et al. утверждают, что определенные психические расстройства детерминированы структурными отличиями гемисфер правого и левого полушарий головного мозга [32].

Kelli E. Faig описал «Сомато-висцеральную афферентную модель эмоций» (SAME), отражающую взаимосвязь между афферентными сигналами, поступающими от тела, и эмоционально–когнитивными процессами [25].

На сегодняшний день одним из ведущих подходов к изучению механизмов формирования адаптивности организма является определение характера морфофункциональных асимметрий [19].

Особый интерес представляет взаимосвязь между асимметриями организма и уровнем здоровья. Ряд исследований показывает, что морфофункциональные (латеральные) асимметрии тела и мозга влияют на тип и эффективность вегетативной регуляции, кардиоваскулярные константы. В научной литературе встречается термин «латеральный фенотип», который определяют как составляющую понятия общего фентотипа и представляющую собой реализацию функциональных межполушарных асимметрий на сомато-висцеральном уровне и в нервной системе, что обусловливает особенности как «висцерального», так и «внешнего» поведения любых живых систем [19].

У женщин с правосторонним латеральным фенотипом преобладает автономный контур регуляции сердечного ритма, а у амбидекстров – центральный, у левшей отмечается дыхательный тип регуляции, что отражается в процессе формирования индивидуальной латеральной конституции. Экспериментальные работы подтверждают, что в стрессовых ситуациях автономные реакции могут быть асимметричными, проявляясь

преимущественно с той стороны, где был локализован стимул, что отражает сложную организацию вегетативного ответа [29]. Кроме того, доказано влияние межполушарной асимметрии на психоэмоциональную сферу и поведение человека. По данным исследований левши и амбидекстры больше склонны к депрессивным расстройствам, а правши – к асоциальному поведению [16].

Под сомато-висцеральной теорией здоровья понимается существующая концепция сомато-висцеральной интеграции соматических афферентаций от мышечно-суставного аппарата и поверхности кожи человека, влияющих на функционирование висцеральных систем. Согласно данной теории, нарушение в работе соматического звена неизбежно приводит к дисфункции иннервируемого внутреннего органа. В основе положения теории заложены многочисленные исследования сомато-висцеральных рефлексов. В частности, исследование сомато-висцеральных рефлексов позволяет выявить отклонение в функционировании органа до проявления специфичной симптоматики и поэтому носит превентивный характер, и направлено на сохранение здоровья человека [33].

Заключение.

Принимая во внимание конституционный подход к оценке здоровья, а морфофункциональные асимметрии являются важным конституциональным признаком, представляется целесообразным изучение роли индивидуальной асимметрии функций организма в формировании и поддержании определенного уровня здоровья человека в условиях систематической адаптации к полифакторной среде жизнедеятельности.

Предполагается, что наследственно детерминированный характер сомато-висцеральных асимметрий предопределяет индивидуальную траекторию формирования уровня здоровья человека и обусловливает различный вклад основных его компонентов (физического, психического, нейродинамического и энергетического) в поддержание стабильного состояния организма. Построение прогностических моделей с учётом сомато-висцеральных асимметрий позволит получить новые сведения о предикторах, позволяющих прогнозировать неблагоприятное течение адаптационных процессов, истощающее резервные возможности организма молодых людей, что впоследствии приводит к снижению уровня здоровья и развитию патологии. Определение «рисковых» систем, а также физиологических систем, имеющих наибольший вклад в обеспечение здоровья, поможет сохранить оптимальное функционирование организма студентов на протяжении периода обучения в вузе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Литература

1. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология. Серия «Гиппократ» / Г.Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – 248 с.

2. Баевский, Р.М. Оценка уровня здоровья при исследовании практически здоровых людей / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, Е.С. Лучицкая и др. – Москва : Фирма «Слово», 2009. – 100 с.

3. Безрукова, Г.А. Биомаркеры хронического профессионального стресса (обзор литературы) / Г.А. Безрукова, А.Н. Микеров // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101, № 6. – С. 649–654. – doi:10.47470/0016-9900-2022-101-6-649-654.

4. Бердичевская, Е.М. Профиль межполушарной асимметрии и двигательные качества / Е.М. Бердичевская // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 9. – С. 43–46.

5. Боравова, А.И. Проблемы функциональной асимметрии мозга в работах отечественных авторов / А.И. Боравова // Асимметрия. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 5–15.

6. Валеология : учеб. пособие / В.М. Баландин ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 120 с. – ISBN 978-5-9984-0825-0.

7. Геодакян, В.А. Эволюционные теории асимметризации организмов, мозга и тела / В.А. Геодакян // Успехи физиологических наук. – 2005. – Т. 36, № 1. – С. 24–53.

8. Герендай И., Халаш Б. Асимметрия нейроэндокринной системы // News Physiol Sci. – 2001. – Т. 16. – С. 92–95. – doi: 10.1152/physiologyonline.2001.16.2.92.

9. Глобальный фактор риска заболеваемости студентов - малоподвижный образ жизни / О.А. Пивоварова, Д.А. Куликов, О.Е. Коняева [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2024. – Т. 19, № 2. – С. 128–136. – DOI 10.25881/20728255_2024_19_2_128.

10. Доброхотова, Т.А. Методологическое значение принципа симметрии в изучении функциональной организации человека / Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина // Функциональная межполушарная асимметрия. Хрестоматия. – Москва : Научный мир, 2004. – С. 15–46.

11. Жаворонкова, Л.А. Нейрофизиология: межполушарная асимметрия мозга человека (правши-левши) : монография / Л.А. Жаворонкова. – 3-е изд., доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 217 с.

12. Котова, Г.Н. Синдром выгорания молодого поколения / Г.Н. Котова, С.И. Савельев, В. М. Зайцев // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7-2. – С. 350–354.

13. Куликов, В.Ю. Роль функциональной межполушарной асимметрии в психофизиологической адаптации студентов / В.Ю. Куликов, Л.К. Антропова // Сибирский медицинский вестник. – 2021. – № 4. – С. 57–65. – DOI 10.31549/2541-8289-2021-4-57-65.

14. Никифоров Г.С. Психология здоровья: учебное пособие / Г.С. Никифоров. – Санкт-Петербург : Речь, 2002. – 256 с.

15. Попов, В.И. Актуализация проблемы охраны здоровья студенческой молодежи / В.И. Попов // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2021. – № 4. – С. 46–47.

16. Пятых, И.К. Сравнительное исследование темперамента правшей и левшей / И.К. Пятых // Образование и наука. Известия УрО РАО. – 2011. – № 10(89). – С. 59–67.

17. Сапоженкова, Е.В. Современные подходы в обосновании физиологической нормы и её значение в определении здоровья человека / Е.В. Сапоженкова, В.В. Колпаков, Е.А. Томилова // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24, № 2. – С. 13–22. – DOI 10.14529/hsm240202.

18. Уровень, факторы и способы преодоления учебного стресса студентами-медиками / В.А. Солянина, В.В. Рындина, Д.В. Тюнькин, А.Ю. Глебов // Коллекция гуманитарных исследований. – 2024. – № 1(38). – С. 33–40. – DOI 10.21626/j-chr/2024-1(38)/4.

19. Фабрикант, И.М. Закономерности формирования адаптивности у женщин-беженцев в периоде перименопаузы в зависимости от морфофункциональных асимметрий женского организма: специальность 1.5.5. «Физиология человека и животных» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Фабрикант Илья Михайлович. – Волгоград, 2025. – 178 с.

20. Факторы образа жизни в риске развития хронических неинфекционных заболеваний у лиц молодого возраста (метаанализ данных литературы) / Г.Г. Онищенко, Т.В. Жукова, Н.А. Горбачева, Н.И. Латышевская, Т.П. Васильева, С.Н. Белик, А.Ю. Шатов // Анализ риска здоровью. – 2024. – № 4. – С. 187–202. DOI: 10.21668/health.risk/2024.4.16

21. Фокин, В.Ф. Асимметрия нейросетей покоя по данным фМРТ / В.Ф. Фокин, Н.В. Пономарева // Асимметрия. – 2023. – Т. 17, № 3. – С. 53–58. – DOI 10.25692/ASY.2023.17.3.003.

22. Частота поведенческих факторов риска хронических неинфекционных заболеваний и уровень качества жизни у студентов разных направлений подготовки в зависимости от года обучения / О.С. Кобякова, И.А. Деев, Н.М. Файзулина [и др.] // Профилактическая медицина. – 2021. – Т. 24, № 4. – С. 23–29. – DOI 10.17116/profmed20212404123.

23. Annett M. A classification of hand preference by association analysis. Br J Psychol. 1970 Aug;61(3):303-21. doi: 10.1111/j.2044-8295.1970.tb01248.x. PMID: 5457503.

24. Bakalkin G. The left-right side-specific endocrine signaling in the effects of brain lesions: questioning of the neurological dogma. Cell Mol Life Sci. 2022 Oct 11;79(11):545. doi: 10.1007/s00018-022-04576-9. PMID: 36219330; PMCID: PMC9553812.

25. Faig KE, Smith KE, Dimitroff SJ. Somatovisceral influences on emotional development. Emot Rev. 2023 Apr;15(2):127-144. doi: 10.1177/17540739231163180. Epub 2023 Mar 16. PMID: 38148757; PMCID: PMC10751027.

26. Gerrits R. Variability in Hemispheric Functional Segregation Phenotypes: A Review and General Mechanistic Model. Neuropsychol Rev. 2024 Mar;34(1):27-40. doi: 10.1007/s11065-022-09575-y. Epub 2022 Dec 28. PMID: 36576683.

27. Huber M, Knottnerus J A, Green L, Horst H v d, Jadad A R, Kromhout D et al. How should we define health? BMJ 2011; 343 :d4163 doi:10.1136/bmj.d4163.

28. Ivanov, V. D. Motion state as an important factor in health promotion and preservation of students / V. D. Ivanov, O. V. Marandykina // Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation. – 2023. – Vol. 8, No. 1. – P. 113-119. – DOI 10.47475/2500-0365-2023-18117.

29. Kryklywy JH, Lu A, Roberts KH, Rowan M, Todd RM. Lateralization of Autonomic Output in Response to Limb-Specific Threat. eNeuro. 2022 Sep 8;9(5):ENEURO.0011-22.2022. doi: 10.1523/ENEURO.0011-22.2022. PMID: 36028330; PMCID: PMC9463978.

30. Lamotte G, Shouman K, Benarroch EE. Stress and central autonomic network. Auton Neurosci. 2021 Nov;235:102870. doi: 10.1016/j.autneu.2021.102870. Epub 2021 Aug 25. PMID: 34461325.

31. McEwen BS, Karatsoreos IN. Sleep Deprivation and Circadian Disruption Stress, Allostasis, and Allostatic Load. Sleep Med Clin. 2022 Jun;17(2):253-262. doi: 10.1016/j.jsmc.2022.03.005. Epub 2022 Apr 23. PMID: 35659078.

32. Mundorf A, Peterburs J, Ocklenburg S. Asymmetry in the Central Nervous System: A Clinical Neuroscience Perspective. Front Syst Neurosci. 2021 Dec 14;15:733898. doi: 10.3389/fnsys.2021.733898. PMID: 34970125; PMCID: PMC8712556.

33. Sato A, Schmidt RF. The modulation of visceral functions by somatic afferent activity. Jpn J Physiol. 1987;37(1):1-17. doi: 10.2170/jjphysiol.37.1. PMID: 3302431.

34. Sha Z., Schijven D., Carrion-Castillo A., Joliot M., Mazoyer B., Fisher S.E., et al., The genetic architecture of structural left-right asymmetry of the human brain // Nat Hum Behav. – 2021. – Vol. 5. – № 9. – P. 1226-1239.

35. Villar-Rodríguez E, Davydova T, Marin-Marin L, Avila C. Atypical lateralization of visuospatial attention can be associated with better or worse performance on line bisection. Brain Struct Funct. 2024 Sep;229(7):1577-1590. doi: 10.1007/s00429-024-02822-3. Epub 2024 Jun 22. PMID: 38907765; PMCID: PMC11374874.

References

1. Apanasenko, G.L. Medicinskaya valeologiya. Seriya «Gippokrat» / G.L. Apanasenko, L. A. Popova. – Rostov-na-Donu : Feniks, 2000. – 248 s.

2. Baevskij, R.M. Ocenka urovnya zdorov`ya pri issledovanii prakticheski zdorovy`x lyudej / R.M. Baevskij, A.P. Berseneva, E.S. Luchiczkaya i dr. – Moskva : Fir-ma «Slovo», 2009. – 100 s.

3. Bezrukova, G.A. Biomarkery` xronicheskogo professional`nogo stressa (obzor literatury`) / G.A. Bezrukova, A.N. Mikerov // Gigiena i sanitariya. – 2022. – T. 101, № 6. – S. 649–654. – doi:10.47470/0016-9900-2022-101-6-649-654.

4. Berdichevskaya, E.M. Profil` mezhpolusharnoj asimmetrii i dvigatel`ny`e kachestva / E.M. Berdichevskaya // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 1999. – № 9. – S. 43–46.

5. Boravova, A.I. Problemy` funkcional`noj asimmetrii mozga v rabotax otechestvenny`x avtorov / A.I. Boravova // Asimmetriya. – 2023. – T. 17, № 2. – S. 5–15.

6. Valeologiya : ucheb. posobie / V.M. Balandin ; Vladim. gos. un-t im. A. G. i N. G. Stoletovy`x. – Vladimir : Izd-vo VlGU, 2017. – 120 s. – ISBN 978-5-9984-0825-0.

7. Geodakyan, V.A. E`volyucionny`e teorii asimmetrizacii organizmov, mozga i tela / V.A. Geodakyan // Uspexi fiziologicheskix nauk. – 2005. – T. 36, № 1. – S. 24–53.

8. Gerendaj I., Xalash B. Asimmetriya nejroe`ndokrinnoj sistemy` // News Physiol Sci. – 2001. – T. 16. – S. 92–95. – doi: 10.1152/physiologyonline.2001.16.2.92.

9. Global`ny`j faktor riska zabolevaemosti studentov - malopodvizhny`j obraz zhizni / O.A. Pivovarova, D.A. Kulikov, O.E. Konyaeva [i dr.] // Vestnik Nacional`nogo mediko-xirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. – 2024. – T. 19, № 2. – S. 128–136. – DOI 10.25881/20728255_2024_19_2_128.

10. Dobroxotova, T.A. Metodologicheskoe znachenie principa simmetrii v izuchenii funkcional`noj organizacii cheloveka / T.A. Dobroxotova, N.N. Bragina // Funkcional`naya mezhpolusharnaya asimmetriya. Xrestomatiya. – Moskva : Nauchny`j mir, 2004. – S. 15–46.

11. Zhavoronkova, L.A. Nejrofiziologiya: mezhpolusharnaya asimmetriya mozga cheloveka (pravshi-levshi) : monografiya / L.A. Zhavoronkova. – 3-e izd., dop. – Moskva : Izdatel`stvo Yurajt, 2026. – 217 s.

12. Kotova, G.N. Sindrom vy`goraniya molodogo pokoleniya / G.N. Kotova, S.I. Savel`ev, V. M. Zajcev // Fundamental`ny`e issledovaniya. – 2012. – № 7-2. – S. 350–354.

13. Kulikov, V.Yu. Rol` funkcional`noj mezhpolusharnoj asimmetrii v psixofiziologicheskoj adaptacii studentov / V.Yu. Kulikov, L.K. Antropova // Si-birskij medicinskij vestnik. – 2021. – № 4. – S. 57–65. – DOI 10.31549/2541-8289-2021-4-57-65.

14. Nikiforov G.S. Psixologiya zdorov`ya: uchebnoe posobie / G.S. Nikiforov. – Sankt-Peterburg : Rech`, 2002. – 256 s.

15. Popov, V.I. Aktualizaciya problemy` oxrany` zdorov`ya studencheskoj molodezhi / V.I. Popov // Voprosy` shkol`noj i universitetskoj mediciny` i zdorov`ya. – 2021. – № 4. – S. 46–47.

16. Pyaty`x, I.K. Sravnitel`noe issledovanie temperamenta pravshej i levshej / I.K. Pyaty`x // Obrazovanie i nauka. Izvestiya UrO RAO. – 2011. – № 10(89). – S. 59–67.

17. Sapozhenkova, E.V. Sovremenny`e podxody` v obosnovanii fiziologicheskoj normy` i eyo znachenie v opredelenii zdorov`ya cheloveka / E.V. Sapozhenkova, V.V. Kolpakov, E.A. Tomilova // Chelovek. Sport. Medicina. – 2024. – T. 24, № 2. – S. 13–22. – DOI 10.14529/hsm240202.

18. Uroven`, faktory` i sposoby` preodoleniya uchebnogo stressa studentami-medikami / V.A. Solyanina, V.V. Ry`ndina, D.V. Tyun`kin, A.Yu. Glebov // Kollekciya gumanitarny`x issledovanij. – 2024. – № 1(38). – S. 33–40. – DOI 10.21626/j-chr/2024-1(38)/4.

19. Fabrikant, I.M. Zakonomernosti formirovaniya adaptivnosti u zhenshhin-bezhencev v periode perimenopauzy` v zavisimosti ot morfofunkcional`ny`x asimmetrij zhenskogo organizma: special`nost` 1.5.5. «Fiziologiya cheloveka i zhivotny`x» : dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata medicinskix nauk / Fabrikant Il`ya Mixajlovich. – Volgograd, 2025. – 178 s.

20. Faktory` obraza zhizni v riske razvitiya xronicheskix neinfekcionny`x zabolevanij u licz molodogo vozrasta (metaanaliz danny`x literatury`) / G.G. Onishhen-ko, T.V. Zhukova, N.A. Gorbacheva, N.I. Laty`shevskaya, T.P. Vasil`eva, S.N. Belik, A.Yu. Shatov // Analiz riska zdorov`yu. – 2024. – № 4. – S. 187–202. DOI: 10.21668/health.risk/2024.4.16

21. Fokin, V.F. Asimmetriya nejrosetej pokoya po danny`m fMRT / V.F. Fokin, N.V. Ponomareva // Asimmetriya. – 2023. – T. 17, № 3. – S. 53–58. – DOI 10.25692/ASY.2023.17.3.003.

22. Chastota povedencheskix faktorov riska xronicheskix neinfekcionny`x zabolevanij i uroven` kachestva zhizni u studentov razny`x napravlenij podgotovki v zavisimosti ot goda obucheniya / O.S. Kobyakova, I.A. Deev, N.M. Fajzulina [i dr.] // Profilakticheskaya medicina. – 2021. – T. 24, № 4. – S. 23–29. – DOI 10.17116/profmed20212404123.

23. Annett M. A classification of hand preference by association analysis. Br J Psychol. 1970 Aug;61(3):303-21. doi: 10.1111/j.2044-8295.1970.tb01248.x. PMID: 5457503.

24. Bakalkin G. The left-right side-specific endocrine signaling in the effects of brain lesions: questioning of the neurological dogma. Cell Mol Life Sci. 2022 Oct 11;79(11):545. doi: 10.1007/s00018-022-04576-9. PMID: 36219330; PMCID: PMC9553812.

25. Faig KE, Smith KE, Dimitroff SJ. Somatovisceral influences on emotional development. Emot Rev. 2023 Apr;15(2):127-144. doi: 10.1177/17540739231163180. Epub 2023 Mar 16. PMID: 38148757; PMCID: PMC10751027.

26. Gerrits R. Variability in Hemispheric Functional Segregation Phenotypes: A Review and General Mechanistic Model. Neuropsychol Rev. 2024 Mar;34(1):27-40. doi: 10.1007/s11065-022-09575-y. Epub 2022 Dec 28. PMID: 36576683.

27. Huber M, Knottnerus J A, Green L, Horst H v d, Jadad A R, Kromhout D et al. How should we define health? BMJ 2011; 343 :d4163 doi:10.1136/bmj.d4163.

28. Ivanov, V. D. Motion state as an important factor in health promotion and preservation of students / V. D. Ivanov, O. V. Marandykina // Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation. – 2023. – Vol. 8, No. 1. – P. 113-119. – DOI 10.47475/2500-0365-2023-18117.

29. Kryklywy JH, Lu A, Roberts KH, Rowan M, Todd RM. Lateralization of Autonomic Output in Response to Limb-Specific Threat. eNeuro. 2022 Sep 8;9(5):ENEURO.0011-22.2022. doi: 10.1523/ENEURO.0011-22.2022. PMID: 36028330; PMCID: PMC9463978.

30. Lamotte G, Shouman K, Benarroch EE. Stress and central autonomic network. Auton Neurosci. 2021 Nov;235:102870. doi: 10.1016/j.autneu.2021.102870. Epub 2021 Aug 25. PMID: 34461325.

31. McEwen BS, Karatsoreos IN. Sleep Deprivation and Circadian Disruption Stress, Allostasis, and Allostatic Load. Sleep Med Clin. 2022 Jun;17(2):253-262. doi: 10.1016/j.jsmc.2022.03.005. Epub 2022 Apr 23. PMID: 35659078.

32. Mundorf A, Peterburs J, Ocklenburg S. Asymmetry in the Central Nervous System: A Clinical Neuroscience Perspective. Front Syst Neurosci. 2021 Dec 14;15:733898. doi: 10.3389/fnsys.2021.733898. PMID: 34970125; PMCID: PMC8712556.

33. Sato A, Schmidt RF. The modulation of visceral functions by somatic afferent activity. Jpn J Physiol. 1987;37(1):1-17. doi: 10.2170/jjphysiol.37.1. PMID: 3302431.

34. Sha Z., Schijven D., Carrion-Castillo A., Joliot M., Mazoyer B., Fisher S.E., et al., The genetic architecture of structural left-right asymmetry of the human brain // Nat Hum Behav. – 2021. – Vol. 5. – № 9. – P. 1226-1239.

35. Villar-Rodríguez E, Davydova T, Marin-Marin L, Avila C. Atypical lateralization of visuospatial attention can be associated with better or worse performance on line bisection. Brain Struct Funct. 2024 Sep;229(7):1577-1590. doi: 10.1007/s00429-024-02822-3. Epub 2024 Jun 22. PMID: 38907765; PMCID: PMC11374874.

Статья поступила в редакцию 18.05.26;
одобрена после рецензирования 21.05.26;
принята к публикации 22.05.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.012.612:796.077.5

«ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ» ПЛОВЦОВ И ВАТЕРПОЛИСТОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА: ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДОМИНИРУЮЩИМИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ КАЧЕСТВАМИ

Екатерина Владимировна Звягина[1]**,** кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физиологии,
Надежда Петровна Петрушкина[1], доктор медицинских наук, заведующий кафедрой физиологии.
[1]Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия
Контактная информация для переписки: zv-aev@mail.ru

Аннотация. Авторами выявлены особенности адаптации функции внешнего дыхания у подростков-пловцов и ватерполистов в сравнении с нетренированными сверстниками, и определена её взаимосвязь со структурой двигательных качеств. В исследовании участвовали 120 подростков мужского пола 12–15 лет, сгруппированных в три равные группы: пловцы, ватерполисты и школьники, не занимающиеся спортом. Проведена комплексная оценка с использованием спирометрии и гипоксических проб. Установлено достоверное превосходство спортсменов над контрольной группой по всем спирометрическим показателям и толерантности к гипоксии. При схожих показателях (высокая устойчивость к гипоксии) у пловцов и ватерполистов выявлена специфическая адаптация, включающая как общие компоненты (рост легочных объемов, толерантность к апноэ), так и специализированные. Выявленные особенности коррелируют с доминирующим типом двигательной активности: более высокий МОС 25–75% у пловцов связан с аэробно-циклическим характером их нагрузки. Полученные данные отражают взаимодействие специфических тренировочных стимулов с процессами роста в подростковом возрасте и важны для оптимизации подготовки юных спортсменов.

Ключевые слова: подростки, плавание, водное поло, функция внешнего дыхания, спирометрия, гипоксические пробы, адаптация, двигательные качества

«RESPIRATORY PROFILE» OF ADOLESCENT SWIMMERS AND WATER POLO PLAYERS: RELATIONSHIP WITH DOMINANT MOTOR QUALITIES

Ekaterina Vladimirovna Zvyagina[1], PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of the Physiology,
Nadezhda Petrovna Petrushkina[1]**,** Grand PhD in Medical sciences, Head of the Department of Physiology.
[1]Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russia
Contact information for correspondence: zv-aev@mail.ru

Abstract. The authors identified the peculiarities of adaptation of respiratory function in adolescent swimmers and water polo players in comparison with untrained peers and determined its relationship with the structure of motor qualities. The study involved 120 male adolescents aged 12–15 years, grouped into three equal groups: swimmers, water polo players, and schoolchildren not involved in sports. A comprehensive assessment was conducted using spirometry and hypoxic tests. A significant superiority of athletes over the control group was

established in all spirometric parameters and hypoxia tolerance. Despite similar indicators (high hypoxia tolerance) in swimmers and water polo players, specific adaptations were identified, including both general components (increased lung volumes, tolerance to apnea) and specialized ones. The identified characteristics correlate with the dominant type of motor activity: a higher MEF of 25–75% in swimmers is associated with the aerobic-cyclic nature of their workload. The obtained data reflect the interaction of specific training stimuli with growth processes during adolescence and are important for optimizing the training of young athletes.

Keywords: adolescents, swimming, water polo, external respiration function, spirometry, hypoxic testing, adaptation, motor performance

Введение. Актуальной проблемой спортивной физиологии и теории адаптации является изучение специфического влияния различных видов спортивной деятельности на формирование функциональных систем организма в подростковом возрасте, характеризующемся активным ростом и дифференцировкой органов и тканей. В связи с этим Ю.С. Ванюшин, Н.А. Федоров и Н.О. Кузнецова подчеркивают: «одним из путей повышения спортивных результатов, особенно в видах спорта, связанных с развитием выносливости, является расширение функциональных возможностей кардиореспираторной системы, во многом зависящее от возраста занимающихся» [1]. Это подтверждает важность учёта возрастных особенностей при развитии двигательных качеств у подростков-спортсменов.

Особый интерес в этом контексте представляет система внешнего дыхания, состояние которой, как показывают исследования, не только лимитирует аэробную производительность, но и тесно взаимосвязано с развитием ключевых двигательных качеств: выносливости, силовой и скоростной мощности. Подтверждением этому служат данные, свидетельствующие, что «величина потребления кислорода спортсменами находится при прочих равных условиях в полном соответствии с их спортивными достижениями» [2], что напрямую влияет на «средства повышения мышечной работоспособности» [2] и объективную оценку «степени тренированности организма» [2]. Кроме того, современные исследования подчёркивают важность комплексного анализа дыхательной системы, указывая на её роль в «дифференциации состояния функций» у спортсменов через «показатели вариабельности дыхания и его паттерна» [3]. Такой подход позволяет не только оценить «каждую функцию в целом» [3], но и выявить взаимосвязи между «уровнями функций отдельных систем» [3] и двигательными возможностями спортсмена.

Тренировки в условиях водной среды создают уникальное сочетание дыхательных ограничений (гидростатическое давление, необходимость согласования дыхания с циклом движений, произвольные апноэ) и требований к двигательной функции. Как отмечается в исследовании, посвящённом адаптивности организма, «произвольно сформированное гиповентиляционное дыхание способствует росту гипоксической устойчивости и физической работоспособности испытуемого», а также «является средством повышения адаптивности его организма к интенсивным физическим нагрузкам» [4]. Особенно важным в этом контексте является то, что «именно у спортсменов водных видов спорта в процессе регулярных тренировок развиваются наиболее выраженные адаптивные изменения системы дыхания» [6]. Это подтверждается данными о том, что «наиболее высокие показатели функции внешнего дыхания демонстрируют спортсмены, занимающиеся водными видами спорта – плаванием и водным поло» [6], а также «максимальные показатели легочной вентиляции демонстрируют спортсмены высокой квалификации», что обусловлено «достижением максимального уровня согласованности дыхательных актов

и сокращения мышц органов дыхания» [5]. Всё это делает водные виды спорта (плавание – ПЛ, водное поло – ВП) идеальной моделью для изучения респираторной адаптации.

Несмотря на общую среду, ПЛ и ВП предъявляют контрастные требования к энергообеспечению и моторному контролю, что, по-видимому, должно находить отражение в особенностях адаптации дыхательной системы. ПЛ, как строго циклический вид с доминированием аэробного энергообмена, требует от спортсмена формирования стабильного, экономичного и ритмичного паттерна дыхания, интегрированного в циклическую структуру гребковых движений. В исследованиях, посвящённых адаптации дыхательной системы у юных спортсменов, отмечается, что «максимальные показатели легочной вентиляции демонстрируют спортсмены высокой квалификации, и обусловлена подобная тенденция достижением максимального уровня согласованности дыхательных актов и сокращения мышц органов дыхания» [5]. Это указывает на то, что ключевым адаптационным механизмом в циклических видах, подобных ПЛ, является именно высокая степень координации между дыханием и двигательными актами. Это предполагает развитие дыхательной мускулатуры, увеличение резервных объемов легких и оптимизацию легочной вентиляции для поддержания длительной работы.

В противоположность этому, ВП, как ациклический игровой вид с интервальной нагрузкой, характеризуется эпизодами кратковременной работы максимальной и субмаксимальной мощности (броски, рывки, борьба), чередующимися с периодами активного или пассивного плавания. Такой режим работы создаёт специфические требования к дыхательной системе, связанные с необходимостью быстрого восстановления после эпизодов гипоксии и гиперкапнии.

Исследования показывают, что «гиповентиляционные тренировки (ГВТ), совмещенные с двигательными тренировками, повышали устойчивость спортсменов к двигательной и вентиляционной гипоксии и их работоспособность при физических нагрузках на фоне вентиляционной гипоксии» [9]. Это свидетельствует о том, что адаптация к интервальным гипоксическим нагрузкам, характерным для ВП, может существенно повышать резервные возможности дыхательной системы. Такая деятельность предъявляет повышенные требования не только к анаэробным возможностям, но и к способности дыхательной системы к быстрой мобилизации и восстановлению, а также к устойчивости дыхательного центра к гипоксии в условиях частых произвольных задержек дыхания. «Из сказанного выше следует, что к подростковому возрасту у спортсменов-игровиков реализуется принцип экономизации функции внешнего дыхания посредством дальнейшего увеличения эффективности легочного газообмена, минутного объема дыхания за счет преобладающего роста объема дыхания над его частотой» [10]. Как показано в исследовании, посвящённом синхронисткам, «базовые значения диффузионной способности лёгких были выше нормы для их возраста и роста» [11], что указывает на наличие у этих спортсменок повышенных базовых возможностей лёгочной диффузии. При этом было установлено, что «после апноэтического плавания (в середине тренировки) наблюдалось увеличение диффузионной способности лёгких по сравнению с базовым уровнем» [11], демонстрируя быструю мобилизацию респираторной функции в ответ на апноэтические нагрузки. Исследования как в игровых видах спорта, так и в синхронном плавании подтверждают, что адаптация дыхательной системы к специфическим нагрузкам включает как структурно-функциональную перестройку в сторону экономизации и повышения эффективности газообмена, так и способность к быстрой функциональной мобилизации в ответ на острый гипоксический стресс. Таким образом, можно предполо-

жить, что специфика двигательной деятельности и структура нагрузок в ПЛ и ВП формируют различные «дыхательные профили».

Для пловцов приоритетной является адаптация, направленная на максимальную эффективность и экономичность внешнего дыхания в условиях устойчивого состояния. Это подтверждается исследованием Lomax et al. (2024), в котором показано, что «плавание кролем в полной координации и только за счет работы ног вызывало утомление инспираторных мышц, независимо от ограничений дыхания. Однако утомление инспираторных мышц было ниже, когда дыхание было свободным, а верхняя часть тела обездвижена, по сравнению с плаванием в полной координации и при сильно ограниченном дыхании» [12]. Это указывает на то, что даже при наличии адаптаций, направленных на оптимизацию дыхания, пловцы испытывают значительную нагрузку на инспираторную мускулатуру, особенно при ограниченном паттерне дыхания, а экономия дыхания достигается за счет мобилизации компенсаторных механизмов.

Для ватерполистов ключевое значение могут приобретать адаптации, обеспечивающие резистентность к гипоксемическим эпизодам и быстрое восстановление вентиляции после кратковременных мощных усилий. В контексте данных исследований [11, 12] становится очевидно, что специфика дыхательных нагрузок в разных видах водного спорта формирует различные адаптационные профили респираторной системы.

Однако сравнительные исследования, фокусирующиеся именно на сопоставлении функционального состояния системы дыхания у подростков, занимающихся этими видами спорта, с учетом их связи с характером двигательных качеств, остаются недостаточно отражены в литературе.

В связи с этим необходимым представляется применение методологического подхода, позволяющего провести дифференцированную оценку не только морфофункциональных возможностей системы внешнего дыхания (легочные объемы, проходимость дыхательных путей), но и его регуляторных резервов (устойчивость к гипоксии). Это подтверждается исследованиями в области водных видов спорта, где продемонстрированы различные адаптационные профили респираторной системы. Так, сравнительный анализ показал, что у пловцов и подводных пловцов развиваются специфические дыхательные возможности: «результаты групп по параметрам теста функции легких, а именно: инспираторной емкости, экспираторного резервного объема и пиковой скорости выдоха, были достоверно различны. В группе подводных пловцов наблюдались более высокие значения … по сравнению с группой пловцов» [13]. Данные различия, вероятно, отражают активацию различных мышечных групп и адаптацию дыхательной системы к специфическим условиям нагрузки.

При этом для целенаправленного развития функциональных резервов дыхательной системы, включая регуляторные механизмы, эффективным инструментом может служить тренировка инспираторных мышц. Как показано в исследовании Tan et al. (2023), «после тренировочного периода экспериментальная группа продемонстрировала значительное улучшение показателей плавательной производительности и параметров дыхательной функции; повышение уровня гемоглобина и снижение концентрации тестостерона в этой группе, что указывает на благоприятные физиологические адаптации в ответ на комбинированную тренировку» [14]. Это подчеркивает, что комплексная оценка должна включать не только статические показатели, но и динамические резервы системы, которые могут быть целенаправленно развиты с помощью специализированных тренировочных методик [13, 14].

Расширение стандартного спирометрического протокола за счет включения показателя максимальной скорости выдоха на уровне 25–75% форсированной жизненной емкости легких (МОС 25–75%) является особо релевантным. Данный параметр, отражающий состояние средних и мелких бронхов, считается чувствительным индикатором функциональных изменений дистальных дыхательных путей и может быть информативным для оценки адаптационных перестроек, связанных с длительными циклическими аэробными нагрузками, типичными для плавания [7, 8].

Цель исследования – выявить специфику адаптации респираторной системы у подростков, занимающихся плаванием (ПЛ) и водным поло (ВП), в сопоставлении с нетренированными сверстниками и установить ее взаимосвязь со структурой двигательной активности.

Организация и методы исследования. Организация исследования. Обследование проводилось на базе лаборатории кафедры физиологии УралГУФК.

Для определения необходимого размера выборки, обеспечивающего достаточную статистическую мощность (≥0,8) для обнаружения ожидаемых средних различий между группами на уровне значимости α=0,05, был проведен предварительный расчёт с использованием данных пилотного исследования. В расчете учитывался ожидаемый средний размер эффекта (d≥0.8), характерный для сравнения спортсменов и нетренированных подростков по ключевым респираторным показателям. В результате было установлено, что минимальный объём выборки для каждой из трёх независимых групп должен составлять не менее 37 человек. С учетом возможного отсева участников и для обеспечения устойчивости результатов в каждую группу было включено по 40 человек, что позволяет считать выборку репрезентативной и статистически достаточной.

В исследовании приняли участие 120 подростков мужского пола в возрасте от 12 до 15 лет (средний возраст 13,7±1,23 года), отнесенных к основной медицинской группе здоровья и имеющих сходный уровень биологического созревания по результатам оценки стадий пубертата по Таннеру. Критериями включения для спортивных групп были регулярные тренировки по избранному виду спорта не менее 3-х лет и наличие спортивного разряда; для группы сравнения (ШК) – отсутствие систематических спортивных занятий за пределами школьной программы по физической культуре.

Были сформированы три однородные по возрасту группы по 40 человек в каждой:

1. Группа ВП – юные ватерполисты, тренирующиеся в спортивной школе олимпийского резерва.
2. Группа ПЛ – пловцы на средние дистанции (200–400 м), тренирующиеся также в спортивной школе.
3. Группа ШК – школьники, не занимающиеся спортом систематически.

Все обследования выполнялись в утренние часы в начале подготовительного периода годичного цикла тренировок. Перед тестированием исключались интенсивные физические нагрузки за 24 часа. Каждый участник и его законные представители подписали добровольное информированное согласие.

Для комплексной оценки респираторной функции (внешнее дыхание и бронхиальная проходимость) использовался многофункциональный компьютерный диагностический комплекс «Спиро-Спектр» (ООО «Нейрософт», Россия), включающий спирограф «Спиро-Спектр» и бронхомотор «Спиро-Спектр БР» для оценки бронхиальной проходимости. Комплекс позволяет проводить как стандартную спирометрию, так и непрямую

оценку устойчивости к гипоксии. Все измерения проводились в положении сидя, с использованием одноразовых мундштуков.

Оценка легочных объемов и скоростных показателей (спирометрия) проводилась в соответствии с Клиническими Рекомендациями российского респираторного общества, российской ассоциации специалистов функциональной диагностики (2023 г.). Испытуемому после спокойного дыхания предлагалось выполнить максимально глубокий вдох, а затем – максимально резкий и полный выдох в мундштук прибора. Тест повторялся не менее 3 раз с интервалом 1-2 минуты для отдыха; для анализа выбиралась кривая с максимальной суммой ФЖЕЛ и ОФВ1.

Регистрировались и анализировались следующие показатели: жизненная емкость легких (ЖЕЛ, VC), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ, FVC), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1, FEV1), индекс Тиффно (ОФВ1/ФЖЕЛ, %),

Для оценки бронхиальной проходимости исследованы пиковая скорость выдоха (ПСВ, PEF), максимальная объемная скорость на уровне 25–75% ФЖЕЛ (МОС 25–75%, FEF25–75%). Данный показатель автоматически рассчитывается прибором как средняя скорость потока в средней части кривой форсированного выдоха (между точками, соответствующими 25% и 75% ФЖЕЛ). Он является более чувствительным, чем ОФВ1, индикатором состояния проходимости средних и мелких бронхов («дистального» отдела дыхательных путей) и меньше зависит от прилагаемого мышечного усилия в начале выдоха [10].

Особенности адаптационных возможностей центральной регуляции дыхания к гипоксическому и гиперкапническому стимулу (оценка устойчивости дыхательного центра к гипоксии) рассматривали, используя две стандартные клинико-физиологические пробы. Последние реализовались в режиме ручного ввода данных в комплекс «Спиро-Спектр». Проба Штанге (задержка дыхания на максимальном вдохе) оценивает в основном устойчивость к гипоксемии на фоне высокого содержания кислорода в легких. Проба Генчи (задержка дыхания на максимальном выдохе) создает комбинированную гипоксически-гиперкапническую недостаточность альвеолярной вентиляции нагрузку и считается более напряженной, так как буферный объем кислорода в легких минимален. Каждая проба выполнялась дважды с интервалом не менее 5 минут отдыха; в протокол заносился лучший результат. Тестирование проводилось в спокойной обстановке для минимизации влияния волнения на произвольное апноэ.

Первичная обработка данных проводилась в программной среде комплекса «Спиро-Спектр». Дальнейший статистический анализ выполнялся с использованием пакета Statistica 10.0. Проверка распределения на нормальность осуществлялась критерием Шапиро-Уилка. Описательная статистика представлена в виде среднего арифметического и его стандартной ошибки (M±m). Для сравнения показателей между тремя независимыми группами применялся однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). При нарушении условий параметрического анализа использовался критерий Краскела-Уоллиса с попарными сравнениями по методу Данна. Оценка распределения по функциональным уровням.

Для анализа распределения испытуемых по качественным уровням функционального состояния («отличный», «хороший», «удовлетворительный», «неудовлетворительный») и сравнения долей между группами использовался точный критерий Фишера (двусторонний). Для количественной оценки силы выявленных статистических ассоциаций рассчитывался коэффициент φ (Фи) как мера эффекта для таблиц сопряженности. Попарные сравнения проводились между всеми тремя группами (ВП–ПЛ, ПЛ–ШК, ВП–ШК). Различия считались статистически значимыми при уровне $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенное исследование позволило выявить специфику адаптации системы внешнего дыхания у подростков 12–15 лет, занимающихся водными видами спорта (таблицы 1, 2). Полученные результаты необходимо интерпретировать в контексте особенностей пубертатного периода, характеризующегося интенсивными морфофункциональными перестройками всего организма, в том числе кардиореспираторной и центральной нервной системы.

Данные, представленные в таблице 1, не только подтверждают общие преимущества спортивной подготовки, но и количественно оценивают силу её влияния на вероятность достижения подростком высокого функционального уровня дыхательной системы.

Обнаруженное достоверное превосходство спортсменов над нетренированными сверстниками по показателям ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1 и ПСВ (p<0,001) при отсутствии межгрупповых различий между ВП и ПЛ (таблица 1) отражает мощный стимулирующий эффект систематических тренировок в водной среде на ростовые и адаптационные процессы.

Таблица 1

Показатели системы внешнего дыхания у подростков, занимающихся водным поло (ВП), плаванием (ПЛ), и школьников (ШК) (M±m)

Показатель	Группа ВП (n=40)	Группа ПЛ (n=40)	Группа ШК (n=40)	p-уровень (ANOVA)	Примечания (post-hoc анализ)
ЖЕЛ, мл	2872,6±55,1	2844,2±53,3	2129,1±24,9	<0,001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ВП=ПЛ
ФЖЕЛ, мл	2850,3±54,8	2825,7±52,1	2095,4±25,1	<0,001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ВП=ПЛ
ОФВ1, мл	2468,5±48.2	2480,1±47,5	1850,2±23,4	<0,001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ВП=ПЛ
Индекс Тиффно, %	86,5±0,7	87,8±0,6	88,3±0,5	>0,05	Межгрупповые различия незначимы
ПСВ, л/с	5,82±0,11	5,91±0,12	4,35±0,08	<0,001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ВП=ПЛ
МОС 25–75%, л/с	3,85±0,09	4,12±0,10	3,05±0,07	<0.001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ПЛ > ВП (p<0.05)
Проба Штанге, с	99,6±2,6	101,2±2,9	52,0±2,0	<0,001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ВП=ПЛ
Проба Генчи, с	31,9±0,8	32,7±0,8	14,8±0,4	<0,001	ВП, ПЛ>ШК (p<0,001); ВП=ПЛ

Для углублённой оценки влияния систематических занятий спортом на респираторную функцию был проведен анализ распределения подростков по клиническим уровням функционального состояния системы внешнего дыхания (таблица 2). Данный подход позволяет перейти от анализа средних групповых значений к оценке индивидуальных профилей и частоты встречаемости различных функциональных состояний в популяции, что особенно релевантно в контексте подросткового возраста с его высокой вариабельностью темпов развития.

Уровни («отличный», «хороший», «удовлетворительный», «неудовлетворительный») определялись на основе сравнения индивидуальных значений ЖЕЛ и ОФВ1 с возрастными и ростовыми нормативами с использованием процентильных шкал.

Таблица 2

Распределение подростков по уровню функции внешнего дыхания (по показателям ЖЕЛ/ОФВ1) и результаты попарного статистического сравнения (точный критерий Фишера)

Уровень показателя	Группа ВП (n=40)	Группа ПЛ (n=40)	Группа ШК (n=40)	ВП–ПЛ φ (p)	ПЛ–ШК φ (p)	ВП–ШК φ (p)
Отличный	15 (37,5%)	16 (40,0%)	2 (5,0%)	φ=0,03 (p>0,99)	φ=0,45 (p<0,001)	φ=0,43 (p<0,001)
Хороший	21 (52,5%)	20 (50,0%)	10 (25,0%)	φ=0,03 (p>0,999)	φ=0,26 (p=0,021)	φ=0,28 (p=0,014)
Удовлетворительный	4 (10,0%)	4 (10,0%)	24 (60,0%)	φ=0,00 (p>0,999)	φ=0,58 (p<0,001)	φ=0,58 (p<0,001)
Неудовлетворительный	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (10,0%)	– (p>0,999)	φ=0,23 (p=0,045)	φ=0,23 (p=0,045)

Анализ данных, представленных в таблице 2, наглядно демонстрирует отсутствие статистически значимых различий между группами ватерполистов (ВП) и пловцов (ПЛ) по всем выделенным уровням, что отражается в значениях коэффициента φ, близких к нулю (φ≤0,03), и высоких уровнях значимости (p>0,9). Этот факт свидетельствует о схожем, высокоэффективном влиянии систематических тренировок в водной среде на общее морфофункциональное состояние дыхательного аппарата вне зависимости от спортивной специализации.

Выявлены выраженные и статистически значимые различия между каждой из спортивных групп и группой нетренированных школьников (ШК). Наиболее сильный эффект (φ=0,58–0,61, p<0,001) наблюдается для категория «Удовлетворительный» и объединённой категории «Отличный+Хороший». В группе ШК преобладает удовлетворительный уровень (60%), тогда как у спортсменов он встречается лишь у 10%, а доминируют высокие показатели (90%). Умеренный, но значимый эффект (φ=0,23, p<0,05) зафиксирован и для неудовлетворительных значений, которые были выявлены исключительно у 10% школьников и отсутствовали у спортсменов.

Подростковый возраст – критический период для развития грудной клетки и респираторной мускулатуры, чувствительный к механическим и функциональным нагрузкам [1]. Регулярное преодоление резистивного и эластического сопротивления воды, а также необходимость ритмизации дыхания выступают в роли естественного «тренажера», потенцирующего онтогенетический рост легочных объемов и силы дыхательных мышц. Это приводит к опережающему, по сравнению с нетренированными сверстниками, формированию морфологического субстрата для высокого уровня аэробной производительности.

Особого внимания заслуживает показатель МОС 25–75% (FEF25–75%), который у пловцов оказался достоверно выше, чем у ватерполистов (p<0,05). Этот параметр, зависящий от проходимости мелких и средних бронхов и эластической тяги легких, является тонким индикатором состояния дистальных дыхательных путей. В подростковом периоде продолжается структурное созревание легочной паренхимы и альвеол, а также формирование тонуса гладкой мускулатуры бронхиол [9].

Представленные более высокие значения МОС 25–75% у пловцов могут быть обусловлены специфической адаптацией дыхательных путей к длительной, ритмичной, аэробной работе, требующей стабильного и экономичного паттерна вентиляции. Подобная активность способствует оптимизации нейровегетативной регуляции тонуса бронхи-

ол и формированию эффективного соотношения вентиляции и перфузии. Кроме того, важным фактором может выступать специфическая дыхательная среда. Регулярное дыхание воздухом с высокой относительной влажностью непосредственно над поверхностью воды, характерное для плавания, предположительно, оказывает протективное влияние на слизистую оболочку дыхательных путей, снижая её раздражимость. Это может приводить к уменьшению склонности к бронхоконстрикции, индуцированной гипервентиляцией сухим воздухом или физической нагрузкой, что в итоге отражается в более высоких скоростных показателях выдоха на уровне средних и мелких бронхов. Таким образом, более высокий МОС 25–75% у пловцов может являться комплексным результатом адаптации как к аэробно-циклическому характеру нагрузки, оптимизирующему регуляторные механизмы, так и к уникальным условиям дыхательной среды, минимизирующим спастические реакции бронхиального дерева.

У ватерполистов, деятельность которых носит выраженно интервальный и ациклический характер с частыми апноэ, данный аспект адаптации, судя по всему, выражен в меньшей степени, но при этом существенно превышает уровень нетренированных подростков. Специфика дыхания в водном поло (частое форсированное дыхание в перерывах между эпизодами апноэ, дыхание в условиях высокого эмоционального возбуждения) может создавать иные паттерны нагрузки на дыхательные пути, что, однако, не исключает развития у них высокой общей респираторной компетенции, подтверждаемой другими показателями.

Наиболее выраженные и статистически значимые различия (p<0,001) между всеми группами были обнаружены в результатах гипоксических проб с задержкой дыхания. Отметим, что показатели спортсменов ВП и ПЛ статистически не различались. Высокая толерантность к гипоксии и гиперкапнии у юных спортсменов-пловцов и ватерполистов отражает не только периферические адаптации (увеличение кислородной емкости крови), но и, что крайне важно в контексте подросткового возраста, перестройку центральных механизмов регуляции дыхания. Известно, что пубертатный период сопряжен с активным созреванием лимбических структур, префронтальной коры и ствола головного мозга, что определяет становление высших интегративных функций, включая произвольный контроль вегетативных реакций [10].

Регулярные тренировки с произвольными задержками дыхания, характерные для водных видов спорта, выступают как структурированный стимул для развития корково-стволовых взаимодействий. Способность к длительному апноэ свидетельствует о повышенном пороге возбуждения дыхательного центра в ответ на рост $PaCO_2$ и падение PaO_2, что может быть следствием ряда факторов: повышение буферной емкости крови и тканей (метаболическая адаптация); снижение хемочувствительности центральных хеморецепторов (нейрогенная адаптация), что отчасти носит тренируемый характер; усиление нисходящих корковых влияний, подавляющих облигатный дыхательный автоматизм в угоду сознательной двигательной задаче. Следует также отметить, что результаты произвольных гипоксических проб, помимо физиологических адаптаций, могут в определенной степени опосредоваться психологическими факторами, такими как индивидуальный порог дискомфортной (гипоксической) чувствительности, уровень тревожности и ситуационная мотивация испытуемого к достижению максимального результата.

Таким образом, полученные результаты указывают на то, что, с одной стороны, систематические занятия водными видами спорта в подростковом возрасте стимулируют морфофункциональное развитие аппарата внешнего дыхания, с другой стороны, косвен-

но свидетельствуют о том, что у данного контингента спортсменов имеет место ускорение и оптимизация созревания нейроструктур, ответственных за интеграцию произвольного и автоматического контроля дыхания.

Сходство показателей устойчивости к гипоксии у пловцов и ватерполистов, несмотря на различия в структуре физической нагрузки, подтверждает, что данный вид адаптации в первую очередь является реакцией на общий фактор водной среды – необходимость регулярных, управляемых апноэ.

Результаты проведенного исследования подтверждают тот факт, что систематические тренировки в водных видах спорта в подростковом возрасте оказывают комплексное влияние на систему дыхания, затрагивая как ее периферическое звено (легочные объемы, бронхиальная проходимость), так и центральные регуляторные контуры.

На фоне общих для всех спортсменов позитивных изменений в виде увеличения ЖЕЛ и устойчивости к гипоксии выявляется специализированная адаптация, регистрируемая по показателю МОС 25–75%. Это указывает на более выраженную оптимизацию состояния дистальных дыхательных путей у пловцов, что коррелирует с аэробно-циклическим характером их нагрузки.

Высокая толерантность к гипоксии у обследованных спортсменов, особенно значительная в условиях гипоксической пробы с задержкой дыхания на максимальном выдохе, создающей комбинированную гипоксически-гиперкапническую нагрузку, свидетельствует не только о метаболических сдвигах, но и о существенной перестройке нейрогенной регуляции дыхания. В подростковом периоде, когда активно формируются связи между корковыми и подкорковыми структурами, подобные тренировки, по-видимому, могут играть важную роль в совершенствовании механизмов произвольного управления вегетативными функциями, что представляет особый интерес с позиций возрастной физиологии и теории адаптации.

Заключение.

Проведенное в начале подготовительного периода тренировочного процесса обследование подростков, занимающихся водными видами спорта, позволило не только оценить функциональное состояние дыхательной системы, но и сопоставить полученные оценки с группой школьников, не занимающихся спортом. Выявлены особенности адаптации респираторной системы у подростков-пловцов и подростков-ватерполистов, и установлена взаимосвязь изученных показателей со спецификой двигательных качеств, доминирующих в каждом виде спорта. В целом, эти особенности носят системный характер и отражают взаимодействие специфических тренировочных стимулов с естественными процессами роста и созревания организма подростка.

Полученные количественные показатели могут быть использованы как критерии оценки респираторной функции этого контингента спортсменов на различных этапах подготовки. Планируется оценить влияние тренировочного процесса на динамику изученных показателей в конце подготовительного периода, сопоставить их со спортивной результативностью в соревновательном периоде (многофакторный анализ) и на основе этих данных разработать прогностические коэффициенты индивидуальной эффективности спортсменов.

Литература

1. Ванюшин, Ю.С. Функциональное взаимодействие сердечно-сосудистой и дыхательной систем при тестирующих нагрузках / Ю.С. Ванюшин, Н.А. Федоров,

Н.О. Кузнецова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2020. – Т. 15, № 1. – С. 169–175. – DOI 10.14526/2070-4798-2020-15-1-169-175.

2. Влияние физической тренированности спортсмена на функции дыхания и кровообращения / И.В. Григорьева, Е.Г. Волкова, У.Г. Фомина [и др.] // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2020. – № 2. – С. 58–60.

3. К вопросу индивидуализации оценки состояния организма спортсменов / А.П. Романчук, В.Р. Будзин, О.В. Гузий [и др.] // Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine. – 2021. – № 3. – С. 123–138. – DOI 10.5281/zenodo.5552635.

4. Классина, С.Я. Гиповентиляционное дыхание как средство повышения адаптивности организма человека к интенсивной физической работе до отказа / С.Я. Классина // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2022. – Т. 25, № 2-3. – С. 15–21. – DOI 10.18127/j15604136-202202-02.

5. Краснoруцкая, И.С. Влияние занятий игровыми видами спорта на особенности адаптации функции внешнего дыхания у юных спортсменов / И.С. Краснoруцкая // Научно-педагогические школы Университета. – 2021. – № 6. – С. 184–192.

6. Сегизбаева, М.О. Адаптационные изменения функции внешнего дыхания у спортсменов различных специализаций / М.О. Сегизбаева, Н.П. Александрова // Физиология человека. – 2021. – Т. 47, № 5. – С. 87–94. – DOI 10.31857/S0131164621050106.

7. Сегизбаева, М.О. Влияние силовых и аэробных тренировок на функцию внешнего дыхания и силу респираторных мышц спортсменов / М.О. Сегизбаева // Интегративная физиология. – 2021. – Т. 2, № 2. – С. 165–172. – DOI 10.33910/2687-1270-2021-2-2-165-172.

8. Ступени адаптации как важный фактор способности организма спортсменов приспосабливаться к действию нагрузок возрастающей мощности / Ю.С. Ванюшин, Д.Е. Елистратов, Н. А. Федоров, М. И. Рахимов // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 4. – С. 41–43.

9. Фудин, Н.А. Гиповентиляционные тренировки спортсменов увеличивают резервные возможности внешнего дыхания / Н. А. Фудин, Ю. Е. Вагин // Вестник новых медицинских технологий. – 2023. – Т. 30, № 2. – С. 64–68. – DOI 10.24412/1609-2163-2023-2-64-68.

10. Яковчук, Т.В. Психофизиологический профиль и вегетативный статус юных спортсменов / Т.В. Яковчук, И.В. Епишкин, Д.С. Семенов // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2025. – Т. 10, № 1. – С. 42–52. – DOI 10.47475/2500-0365-2025-10-1-42-52.

11. García I, Drobnic F, Pons V, Viscor G. Changes in Lung Diffusing Capacity of Elite Artistic Swimmers During Training. Int J Sports Med. 2021 Mar;42(3):227-233. doi: 10.1055/a-1212-1020. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32851635.

12. Lomax M, Ušaj A, Kapus J. The impact of full stroke versus legs only maximal effort swimming and different breathing pattern on respiratory muscle fatigue. J Sports Med Phys Fitness. 2025 May;65(5):625-631. doi: 10.23736/S0022-4707.25.16496-7. Epub 2025 Feb 21. PMID: 39982041.

13. Stavrou VT, Vavougios GD, Karetsi E, Daniil Z, Gourgoulianis KI. Pulmonary Function Test: Relationship Between Adolescent Swimmers and Finswimmers. Cureus. 2023 Jul 30;15(7):e42711. doi: 10.7759/cureus.42711. PMID: 37654967; PMCID: PMC10467643.

14. Tan M, Liang Y, Lv W, Ren H, Cai Q. The effects of inspiratory muscle training on swimming performance: A study on the cohort of swimming specialization students. Physiol Behav. 2023 Nov 1;271:114347. doi: 10.1016/j.physbeh.2023.114347. Epub 2023 Sep 10. PMID: 37699450.

References

1. Vanyushin, Yu.S. Funkcional`noe vzaimodejstvie serdechno-sosudistoj i dy`xatel`noj sistem pri testiruyushhix nagruzkax / Yu.S. Vanyushin, N.A. Fedorov, N.O. Kuzneczova // Pedagogiko-psixologicheskie i mediko-biologicheskie problemy` fizicheskoj kul`tury` i sporta. – 2020. – T. 15, № 1. – S. 169–175. – DOI 10.14526/2070-4798-2020-15-1-169-175.

2. Vliyanie fizicheskoj trenirovannosti sportsmena na funkcii dy`xaniya i krovoobrashheniya / I.V. Grigor`eva, E.G. Volkova, U.G. Fomina [i dr.] // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2020. – № 2. – S. 58–60.

3. K voprosu individualizacii ocenki sostoyaniya organizma sportsmenov / A.P. Romanchuk, V.R. Budzin, O.V. Guzij [i dr.] // Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine. – 2021. – № 3. – S. 123–138. – DOI 10.5281/zenodo.5552635.

4. Klassina, S.Ya. Gipoventilyacionnoe dy`xanie kak sredstvo povy`sheniya adaptivnosti organizma cheloveka k intensivnoj fizicheskoj rabote do otkaza / S.Ya. Klassina // Biomedicinskaya radioe`lektronika. – 2022. – T. 25, № 2-3. – S. 15–21. – DOI 10.18127/j15604136-202202-02.

5. Krasnoruczkaya, I.S. Vliyanie zanyatij igrovy`mi vidami sporta na osobennosti adaptacii funkcii vneshnego dy`xaniya u yuny`x sportsmenov / I.S. Krasnoruczkaya // Nauchno-pedagogicheskie shkoly` Universiteta. – 2021. – № 6. – S. 184–192.

6. Segizbaeva, M.O. Adaptacionny`e izmeneniya funkcii vneshnego dy`xaniya u sportsmenov razlichny`x specializacij / M.O. Segizbaeva, N.P. Aleksandrova // Fiziologiya cheloveka. – 2021. – T. 47, № 5. – S. 87–94. – DOI 10.31857/S0131164621050106.

7. Segizbaeva, M.O. Vliyanie silovy`x i ae`robny`x trenirovok na funkciyu vneshnego dy`xaniya i silu respiratorny`x my`shcz sportsmenov / M.O. Segizbaeva // Integrativnaya fiziologiya. – 2021. – T. 2, № 2. – S. 165–172. – DOI 10.33910/2687-1270-2021-2-2-165-172.

8. Stupeni adaptacii kak vazhny`j faktor sposobnosti organizma sportsmenov prisposablivat`sya k dejstviyu nagruzok vozrastayushhej moshhnosti / Yu.S. Vanyushin, D.E. Elistratov, N. A. Fedorov, M. I. Raximov // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`-tury`. – 2023. – № 4. – S. 41–43.

9. Fudin, N.A. Gipoventilyacionny`e trenirovki sportsmenov uvelichivayut rezervny`e vozmozhnosti vneshnego dy`xaniya / N. A. Fudin, Yu. E. Vagin // Vestnik novy`x medicinskix texnologij. – 2023. – T. 30, № 2. – S. 64–68. – DOI 10.24412/1609-2163-2023-2-64-68.

10. Yakovchuk, T.V. Psixofiziologicheskij profil` i vegetativny`j status yuny`x sportsmenov / T.V. Yakovchuk, I.V. Epishkin, D.S. Semenov // Fizicheskaya kul`tu-ra. Sport. Turizm. Dvigatel`naya rekreaciya. – 2025. – T. 10, № 1. – S. 42–52. – DOI 10.47475/2500-0365-2025-10-1-42-52.

11. García I, Drobnic F, Pons V, Viscor G. Changes in Lung Diffusing Capacity of Elite Artistic Swimmers During Training. Int J Sports Med. 2021 Mar;42(3):227-233. doi: 10.1055/a-1212-1020. Epub 2020 Aug 26. PMID: 32851635.

12. Lomax M, Ušaj A, Kapus J. The impact of full stroke versus legs only maximal effort swimming and different breathing pattern on respiratory muscle fatigue. J Sports Med Phys

Fitness. 2025 May;65(5):625-631. doi: 10.23736/S0022-4707.25.16496-7. Epub 2025 Feb 21. PMID: 39982041.

13. Stavrou VT, Vavougios GD, Karetsi E, Daniil Z, Gourgoulianis KI. Pulmonary Function Test: Relationship Between Adolescent Swimmers and Finswimmers. Cureus. 2023 Jul 30;15(7):e42711. doi: 10.7759/cureus.42711. PMID: 37654967; PMCID: PMC10467643.

14. Tan M, Liang Y, Lv W, Ren H, Cai Q. The effects of inspiratory muscle training on swimming performance: A study on the cohort of swimming specialization students. Physiol Behav. 2023 Nov 1;271:114347. doi: 10.1016/j.physbeh.2023.114347. Epub 2023 Sep 10. PMID: 37699450.

Статья поступила в редакцию 04.02.26;
одобрена после рецензирования 21.02.26;
принята к публикации 22.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 612.886:796.912

ВЕГЕТАТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ФИГУРИСТОВ В УСЛОВИЯХ НАПРАВЛЕННОЙ МОДУЛЯЦИИ НЕЙРОМЫШЕЧНОГО ТОНУСА

Владимир Игоревич Ивлев[1], соискатель кафедры теории и методики физической культуры и спорта,
Анатолий Владимирович Шевцов[2], доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой оздоровительной физической культуры и адаптивного спорта.
[1]Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия
[2]Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия
Контактная информация для переписки: afrmspb@yandex.ru

Аннотация. Фигурное катание относится к видам спорта с высокой координационной сложностью, значительной долей вращательных и акробатических элементов и высокими требованиями к стабильности регуляторных систем. В этих условиях возрастает нагрузка на механизмы автономной регуляции и риск формирования дезадаптационных состояний. Цель исследования – оценить влияние направленной модуляции нейромышечного тонуса на показатели вегетативного обеспечения двигательной деятельности фигуристов. В рандомизированное параллельное исследование включены две группы спортсменов, тренировавшихся по идентичной программе. В основной группе дополнительно применялась стандартизированная процедура направленной модуляции нейромышечного тонуса, включавшая дозированное механическое воздействие на шейно-плечевой, грудной и поясничный отделы, элементы постизометрической релаксации и осевого вытяжения. Регистрация и анализ временных, спектральных и интегральных показателей вариабельности сердечного ритма проводились в стандартизированных условиях с использованием диагностического комплекса «ОМЕГА». Статистическая обработка включала оценку распределения данных и применение параметрических и непараметрических критериев для независимых и связанных выборок. Установлено, что включение направленной модуляции нейромышечного тонуса сопровождается снижением признаков напряжения регуляторных механизмов и расширением адаптационного резерва вегетативной регуляции, тогда как при стандартном тренировочном процессе отмечаются признаки централизации управления сердечным ритмом и нарастания функционального напряжения. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования направленной модуляции нейромышечного тонуса в системе физиологического сопровождения подготовки фигуристов.

Ключевые слова: фигурное катание, вариабельность сердечного ритма, автономная регуляция, адаптационный резерв, нейромышечный тонус, функциональное состояние спортсменов, парасимпатическая активность

AUTONOMIC MECHANISMS OF ADAPTATION IN FIGURE SKATERS UNDER TARGETED MODULATION OF NEUROMUSCULAR TONE

Vladimir Igorevich Ivlev[1], applicant of the Department of Theory and Methods of Physical Education and Sport,

Anatoly Vladimirovich Shevtsov[2], Grand PhD in Biological sciences, Professor, Head of the Department of Health Physical Education and Adaptive Sport.
[1]South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia
[2]Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia
Contact information for correspondence: afrmspb@yandex.ru

Abstract. Figure skating is characterized by high coordinative demands, a substantial proportion of rotational and acrobatic elements, and high requirements for the stability of regulatory systems. Under these conditions, the load on autonomic regulatory mechanisms increases, which raises the risk of maladaptive states. The aim of the study was to assess the effects of targeted neuromuscular tone modulation on indices of autonomic support of motor activity in figure skaters. A randomized parallel-group design was implemented with two groups of athletes following an identical training program. In the experimental group, a standardized neuromuscular tone modulation procedure was additionally applied, including graded mechanical stimulation of the cervicobrachial, thoracic and lumbar regions, elements of post-isometric relaxation, and axial traction. Recording and analysis of time-domain, frequency-domain and integral heart rate variability indices were performed under standardized conditions using the OMEGA diagnostic system. Statistical processing included assessment of data distribution and the use of parametric and nonparametric tests for independent and paired samples. It was found that the inclusion of targeted neuromuscular tone modulation was associated with a reduction in markers of regulatory strain and an expansion of the autonomic adaptive reserve, whereas the standard training process alone was accompanied by signs of heart rate control centralization and increasing functional tension. These findings indicate that neuromuscular modulation can be reasonably incorporated into the physiological support system for figure skating training.

Keywords: figure skating, heart rate variability, autonomic regulation, adaptive reserve, neuromuscular tone, functional state of athletes, parasympathetic activity

Введение. Двигательная деятельность в фигурном катании относится к числу моделей с высокой координационной сложностью и значительным метаболическим обеспечением, что сопровождается выраженным вовлечением механизмов вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы. Как отмечают Ф.А. Иорданская и соавт.: «в фигурном катании, характеризующимся большим объемом нагрузок гравитационного, координационного и динамического характера, важную роль в обеспечении работоспособности и достижении ортостатической устойчивости играет вегетативная нервная система» [1]. При этом в последние годы возрастает интерес к немедикаментозным технологиям воздействия, способным модифицировать афферентную импульсацию и тем самым влиять на вегетативные механизмы адаптации. К числу таких подходов относится направленная модуляция нейромышечного тонуса (НМНТ) [6], потенциально способная снижать степень централизации управления сердечным ритмом и способствовать более экономичному функционированию регуляторных систем.

Цель исследования – оценить влияние направленной модуляции нейромышечного тонуса на показатели вегетативного обеспечения двигательной деятельности фигуристов.

Материалы и методы. Исследование выполнено с использованием рандомизированного параллельного дизайна с формированием основной (ОГ, *n*=23) и контрольной (КГ, n=23) групп спортсменов, специализирующихся в фигурном катании (воспитанники СПб ГБУ ДО СШОР «Звездный лед»). Обе группы тренировались по идентичной программе, при этом в основной группе дополнительно применялся протокол НМНТ как стандартизированное немедикаментозное воздействие. Критериями включения являлись систематические занятия фигурным катанием (стаж не менее 5 лет; квалификация не ниже I взрослого разряда; возраст на момент обследования 16–20 лет), отсутствие острых заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата, а также допуск к тренировочной деятельности. Все участники и, для лиц моложе 18 лет, их законные представители подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании, которое проводилось в соответствии с этическими принципами Хельсинкской декларации и локальными этическими требованиями.

Регистрация электрокардиографического сигнала выполнялась с использованием диагностического комплекса «ОМЕГА» (ООО «Динамика», Россия; рег. уд. № ФСР 2010/09117), обеспечивающего автоматическое выделение R–R-интервалов и последующий анализ временных, спектральных и интегральных (нелинейных) характеристик сердечного ритма. Обследования проводились в стандартизированных условиях на базе научной лаборатории Академии физической и реабилитационной медицины (г. Санкт-Петербург) в положении лежа после периода стабилизации кардиоритма. Показатели ВСР регистрировали в исходном состоянии, через 1 и 3 месяца тренировочного периода с учетом времени суток и предшествующей нагрузки.

НМНТ представляла собой стандартизированное немедикаментозное воздействие при фиксированных параметрах воздействия (2 раза в неделю, сеанс до 80 мин, блоки: экспозиции, постизометрической релаксации и осевого вытяжения). Безопасность обеспечивалась критериями немедленного прекращения процедуры и последующим контролем переносимости.

Математико-статистическая обработка результатов выполнялась с использованием пакетов STATGRAPHICS Centurion XVII. Тип распределения определяли по критерию Шапиро-Уилка; при нормальном распределении применяли многофакторный дисперсионный анализ с поправкой Бонферрони, при ненормальном – непараметрические критерии. Критический уровень значимости принимался равным $p<0{,}05$.

Результаты. Сравнительный анализ исходных показателей ВСР не выявил статистически значимых различий между ОГ и КГ группами ($p\geq0{,}05$), что подтверждает сопоставимость вегетативного статуса спортсменов на момент включения в исследование и корректность формирования выборок.

Через один месяц тренировочного периода в КГ зафиксировано снижение показателя, отражающего парасимпатическую активность (RMSSD), на 22,9 % ($p<0{,}05$), а стандартного отклонения нормальных кардиоинтервалов (SDNN), характеризующего суммарный эффект вегетативной регуляции, – на 30,0 % ($p<0{,}05$) (рисунок).

Как показано на рисунке, в КГ уже через один месяц доля последовательных интервалов, различающихся более чем на 50 мс (pNN50), снижалась с 12,6 до 7,8 % (↓38,1 %, $p<0{,}05$), что указывает на ослабление парасимпатических влияний на сердечный ритм [8].

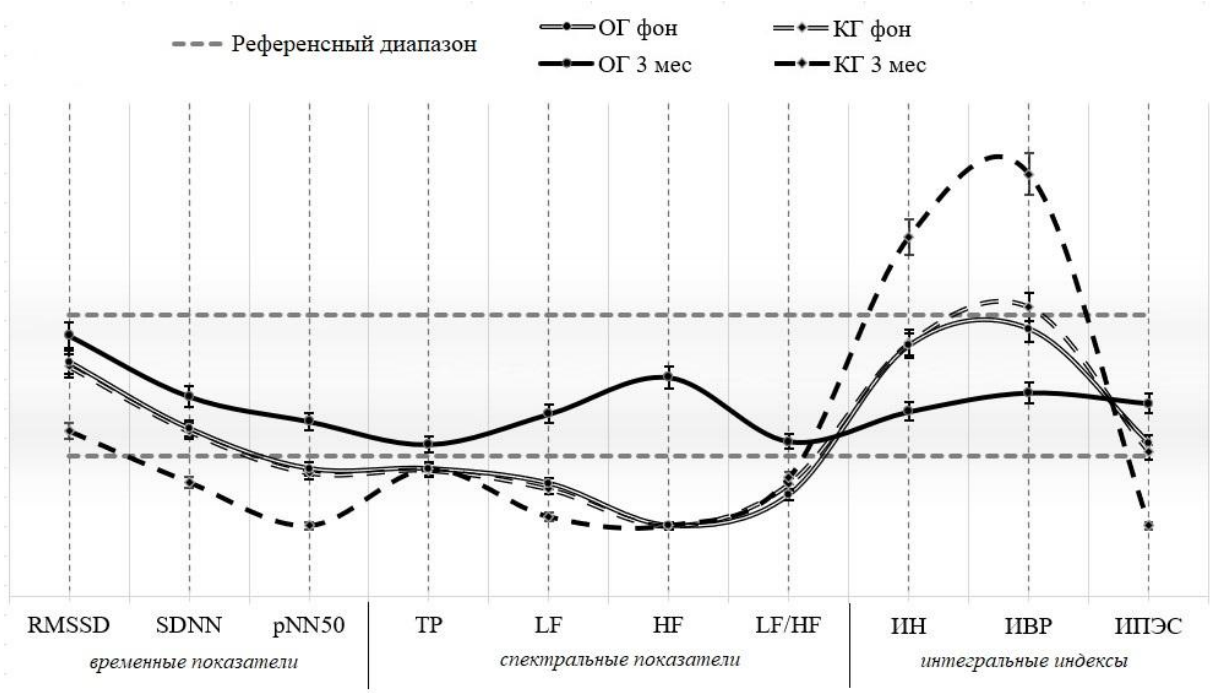


Рисунок. Динамический профиль вегетативной регуляции у фигуристов в условиях стандартных тренировочных стимулов и в сочетании с НМНТ

В ОГ, напротив, RMSSD увеличился с 35,0 до 37,9 мс (↑8,3%, $p<0,05$), а SDNN – с 43,5 до 51,3 мс (↑18,0%, $p<0,05$) при одновременном росте медианы pNN50 с 13,2 до 16,2% ($p<0,05$). Рост показателей, ассоциированных с парасимпатической активностью, отражает повышение адаптационной устойчивости к тренировочным стимулам и стрессу за счет нормализации вагусной активности, что согласуется с данными Т.М. Николаевой и Е.К. Голубевой (2023), согласно которым «увеличение pNN50 при нормальной реактивности …, возможно, связано с нормализацией вагусной активности» [3].

К третьему месяцу наблюдения статистически значимые различия между группами увеличились. В КГ SDNN снизился на 60,6% от исходного уровня ($p<0,05$), RMSSD – на 40,6% ($p<0,05$), а pNN50 – более чем на 80% ($p<0,05$), что свидетельствует о выраженном ограничении автономной гибкости регуляции. Одновременно индекс напряженности (ИН) возрос на 80,0% ($p<0,05$), отражая усиление централизации управления сердечным ритмом [9].

В ОГ, напротив, SDNN увеличился на 36,9%, а RMSSD – на 16,1% ($p<0,05$), что указывает на расширение адаптационного резерва сердечно-сосудистой системы. Снижение ИН более чем на половину свидетельствует о децентрализации регуляторных механизмов и переходе к более автономному режиму управления, что в контексте концепции Ф.З. Меерсона можно сопоставить со стадией устойчивой адаптации.

Анализ спектральных характеристик подтвердил выявленные закономерности: в КГ к третьему месяцу мощность LF-компонента снижалась с 557 до 182 мс²/Гц (↓67,3%, $p<0,05$), а HF – с 530 до 109 мс² (↓79,4%, $p<0,05$), при этом отношение LF/HF увеличивалось с 1,4 до 1,55 ($p<0,05$). Это указывает не на селективное усиление симпатической активности, а на общее снижение мощности автономной регуляции с вовлечением более медленных гуморально-метаболических механизмов [8].

В ОГ, напротив, отмечался синхронный рост спектральных компонентов: TP увеличивалась с 1680 до 2400 мс²/Гц через месяц и до 3150 мс²/Гц к третьему месяцу (↑42,9 и ↑87,5 % соответственно, $p<0,05$), LF – с 587 до 820 и 1070 мс²/Гц, HF – с 560 до 760 и 1000 мс²/Гц ($p<0,05$ во всех точках наблюдения), что отражает усиление общей мощности автономной регуляции при сбалансированном вовлечении обоих отделов ВНС [10].

Следует отметить динамику коэффициента вагосимпатического баланса (LF/HF) в ОГ: на первом месяце его значения снижались с 1,36 до 1,08 у.е. ($p<0,05$), а к третьему месяцу возрастали до 1,66 у.е. при сохранении высокой абсолютной мощности HF-компонента. Такое «транзиторное» снижение LF/HF на этапе ранней адаптации к тренировочным стимулам как стресс-фактору с последующим увеличением при сохранении высокой абсолютной мощности HF позволяет говорить не о симпатическом доминировании, а о расширении динамического диапазона автономной регуляции и формировании кардиопротекторного режима. В.П. Нестеров и соавт. отмечают, что при стрессорном воздействии «существенно возрастает активность парасимпатических эфферентов, выделяющих ацетилхолин, ингибирующий контрактильную реакцию миокарда и тем самым выполняющий сдерживающую кардиопротекторную функцию» [5].

В КГ индекс вегетативной регуляции (ИВР) прогрессивно увеличивался с 151,8 до 320 и 595,5 у.е. ($p<0,05$ во всех точках наблюдения), что отражает переход к более «жесткому» варианту управления сердечным ритмом, при котором снижается вариативность адаптационных реакций. Напротив, уменьшение данного показателя в ОГ указывает на преобладание автономности регуляции и более экономичное использование функциональных резервов. Это согласуется с представлением Н.И. Шлык о том, что выраженная активность центрального контура регуляции «дестабилизирует управляемую систему, особенно когда полностью подавляются процессы саморегуляции», тогда как умеренное преобладание автономной регуляции рассматривается как оптимальный вариант вегетативного обеспечения функций [7].

Сходную направленность продемонстрировал индекс психоэмоционального состояния (ИПЭС): в КГ его значения уменьшились с 61,6 до 47,4 и 30,1% (↓51,1% к третьему месяцу, $p<0,05$), тогда как в ОГ наблюдался рост с 63,6 до 69,6 и 74,8 у.е. (↑17,7%, $p<0,05$), что можно интерпретировать как усиление психофункционального напряжения в КГ и стабилизацию эмоционального состояния в ОГ. Это согласуется с мнением о том, что «показатели вариабельности ритма сердца являются надежными и объективными индикаторами тонуса вегетативной нервной системы, который, в свою очередь, отражает изменения в психоэмоциональном состоянии человека, развитие стресса или любого напряжения» [2].

Интерпретация полученных изменений ВСР у фигуристов в контексте медико-биологического сопровождения согласуется с современными представлениями о ее роли в оценке регуляторно-адаптивного статуса спортсмена [4].

Выводы

1. Применение НМНТ у фигуристов в течение трехмесячного тренировочного периода сопровождается статистически значимым увеличением временных показателей ВСР (SDNN на 36,9%, RMSSD на 16,1%, $p<0,05$), что свидетельствует о расширении адаптационного резерва вегетативной регуляции и повышении автономности управления сердечным ритмом.

2. У спортсменов КГ, тренировавшихся без применения НМНТ, выявлено прогрессирующее снижение временных показателей ВСР (SDNN на 60,6%, RMSSD на 40,6%, pNN50 более чем на 80%, $p<0,05$) и возрастание ИН ($p<0,05$), что указывает на

формирование признаков централизации управления сердечным ритмом и истощение функциональных резервов регуляторных систем.

3. Спектральный анализ ВСР демонстрирует разнонаправленную динамику автономной регуляции: в ОГ отмечается синхронный рост мощности LF- и HF-компонентов (p<0,05), тогда как в КГ наблюдается снижение мощности обоих компонентов (LF на 67,3%, HF на 79,4%, p<0,05), что отражает ослабление общей мощности автономной регуляции при стандартном тренировочном режиме.

4. Включение НМНТ в систему медико-биологического сопровождения фигуристов является физиологически обоснованным немедикаментозным подходом, способствующим оптимизации вегетативного обеспечения двигательной деятельности, снижению регуляторного напряжения и повышению функциональной надежности адаптационных механизмов в условиях интенсивных тренировочных нагрузок.

Таким образом, полученные результаты подтверждают высокую диагностическую ценность анализа ВСР для мониторинга адаптации к тренировочным нагрузкам и подчеркивают потенциал целенаправленного управления автономной регуляцией посредством немедикаментозных и недопинговых воздействий.

Литература

1. Иорданская, Ф.А. Приоритетные направления медико-биологического контроля у фигуристов / Ф.А. Иорданская, Н.К. Цепкова, Т.Ф. Абрамова // Вестник спортивной науки. – № 2. – 2019. – С. 41–49.

2. Ковалева, А.В. Анализ вариабельности ритма сердца и возможности его применения в психологии и психофизиологии / А.В. Ковалева, Е.Н. Панова, А.К. Горбачева // Современная зарубежная психология. – 2013. – № 2(1). – С. 35–50.

3. Николаева, Т.М. Влияние физической нагрузки на вариабельность сердечного ритма при умственной деятельности в зависимости от реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы / Т.М. Николаева, Е.К. Голубева // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7, № 2(23).

4. Особенности вегетативной регуляции ритма сердца на восстановительном этапе тренировочного макроцикла у юных волейболисток 13–15 лет / О.А. Сажина, А.В. Шаханова, А.Г. Заболотний, Д.В. Ошуркова // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2024. – № 4(50). – С. 156–163.

5. Пьезопульсометрический анализ автономной регуляции сердечно-сосудистой системы у пожилого человека при стрессорном воздействии / В.П. Нестеров, А.И. Бурдыгин, К.Б. Иванов [и др.] // Успехи геронтологии. – 2021. – Т. 34, № 6. – С. 870–878.

6. Физиологические механизмы восстановления и реабилитации в спорте / А.В. Шевцов, А.П. Исаев, В.В. Эрлих, Д.О. Малеев. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 460 с.

7. Шлык, Н.И. Нормативы показателей вариабельности сердечного ритма у исследуемых 16-21 года с разными преобладающими типами вегетативной регуляции // Н.И. Шлык, Э.И. Зуфарова // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2013. – № 4. – С 96–105.

8. Addleman JS, Lackey NS, DeBlauw JA, Hajduczok AG. Heart Rate Variability Applications in Strength and Conditioning: A Narrative Review. J Funct Morphol Kinesiol. 2024 May 27;9(2):93. doi: 10.3390/jfmk9020093. PMID: 38921629; PMCID: PMC11204851.

9. Baevsky, R. M. Heart rate variability analysis: physiological foundations and main methods / R. M. Baevsky, A. G. Chernikova // Cardiometry. – 2017. – No. 10. – P. 66–76.

10. Yugar LBT, Yugar-Toledo JC, Dinamarco N, Sedenho-Prado LG, Moreno BVD, Rubio TA, Fattori A, Rodrigues B, Vilela-Martin JF, Moreno H. The Role of Heart Rate Variability (HRV) in Different Hypertensive Syndromes. Diagnostics (Basel). 2023 Feb 19;13(4):785. doi: 10.3390/diagnostics13040785. PMID: 36832273; PMCID: PMC9955360.

References

1. Iordanskaya, F.A. Prioritetny`e napravleniya mediko-biologicheskogo kontrolya u figuristov / F.A. Iordanskaya, N.K. Cepkova, T.F. Abramova // Vestnik sportivnoj nauki. – № 2. – 2019. – S. 41–49.

2. Kovaleva, A.V. Analiz variabel`nosti ritma serdcza i vozmozhnosti ego primeneniya v psixologii i psixofiziologii / A.V. Kovaleva, E.N. Panova, A.K. Gorbacheva // Sovremennaya zarubezhnaya psixologiya. – 2013. – № 2(1). – S. 35–50.

3. Nikolaeva, T.M. Vliyanie fizicheskoj nagruzki na variabel`nost` serdechnogo ritma pri umstvennoj deyatel`nosti v zavisimosti ot reaktivnosti parasimpaticheskogo otdela vegetativnoj nervnoj sistemy` / T.M. Nikolaeva, E.K. Golubeva // Sovremenny`e voprosy` biomediciny`. – 2023. – T. 7, № 2(23).

4. Osobennosti vegetativnoj regulyacii ritma serdcza na vosstanovitel`nom e`tape trenirovochnogo makrocikla u yuny`x volejbolistok 13–15 let / O.A. Sazhina, A.V. Shaxanova, A.G. Zabolotnij, D.V. Oshurkova // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2024. – № 4(50). – S. 156–163.

5. P`ezopul`sometricheskij analiz avtonomnoj regulyacii serdechno-sosudistoj sistemy` u pozhilogo cheloveka pri stressornom vozdejstvii / V.P. Nesterov, A.I. Burdy`gin, K.B. Ivanov [i dr.] // Uspexi gerontologii. – 2021. – T. 34, № 6. – S. 870–878.

6. Fiziologicheskie mexanizmy` vosstanovleniya i reabilitacii v sporte / A.V. Shevczov, A.P. Isaev, V.V. E`rlix, D.O. Maleev. – Sankt-Peterburg : POLITEX-PRESS, 2023. – 460 s.

7. Shly`k, N.I. Normativy` pokazatelej variabel`nosti serdechnogo ritma u issleduemy`x 16-21 goda s razny`mi preobladayushhimi tipami vegetativnoj regulyacii // N.I. Shly`k, E`.I. Zufarova // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Biologiya. Nauki o Zemle». – 2013. – № 4. – S 96–105.

8. Addleman JS, Lackey NS, DeBlauw JA, Hajduczok AG. Heart Rate Variability Applications in Strength and Conditioning: A Narrative Review. J Funct Morphol Kinesiol. 2024 May 27;9(2):93. doi: 10.3390/jfmk9020093. PMID: 38921629; PMCID: PMC11204851.

9. Baevsky, R. M. Heart rate variability analysis: physiological foundations and main methods / R. M. Baevsky, A. G. Chernikova // Cardiometry. – 2017. – No. 10. – P. 66–76.

10. Yugar LBT, Yugar-Toledo JC, Dinamarco N, Sedenho-Prado LG, Moreno BVD, Rubio TA, Fattori A, Rodrigues B, Vilela-Martin JF, Moreno H. The Role of Heart Rate Variability (HRV) in Different Hypertensive Syndromes. Diagnostics (Basel). 2023 Feb 19;13(4):785. doi: 10.3390/diagnostics13040785. PMID: 36832273; PMCID: PMC9955360.

Статья поступила в редакцию 13.02.26;
одобрена после рецензирования 05.03.26;
принята к публикации 06.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 615.849.1

СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУТОЧНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ У СПОРТСМЕНОВ

Фанис Азгатович Мавлиев[1], кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник НИИ Физической культуры и спорта,
Андрей Сергеевич Назаренко[1], кандидат биологических наук, доцент, проректор по научной работе и международной деятельности,
Нурия Нурисламовна Чершинцева[1], младший научный сотрудник НИИ Физической культуры и спорта,
Юлия Игоревна Смолина[1], ведущий специалист сотрудник НИИ Физической культуры и спорта,
Владислав Рафаэльевич Карфик[1], ведущий специалист сотрудник НИИ Физической культуры и спорта.
[1]Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
Контактная информация для переписки: Hard@inbox.ru

Аннотация. Хорошо известно влияние циркадных ритмов на физиологические функции, включая постуральный контроль, однако имеющиеся данные о его суточной динамике у спортсменов неоднозначны. В то время как некоторые исследования указывают на отсутствие значимых суточных колебаний постурального контроля у спортсменов, другие демонстрируют как улучшение, так и ухудшение показателей в течение дня, что требует дальнейшего изучения для выявления закономерности влияния циркадных ритмов на поддержание баланса у спортсменов. Цель работы – оценка суточной динамики показателей постурального контроля у спортсменов-бадминтонистов. Были обследованы спортсмены в возрасте от 18 до 22 лет в количестве 16 человек, у которых производилась оценка суточной динамики показателей постурального контроля. Выявленные суточные колебания МО (x, y) и Angle могут отражать изменения в уровне усталости, концентрации внимания или нейромышечной координации в течение дня. Отсутствие значимой суточной динамики для большинства других стабилометрических параметров может указывать на достаточно высокую устойчивость постурального контроля у спортсменов, позволяющую компенсировать изменения в течение дня. Небольшое увеличение скорости движения центра давления вечером с открытыми глазами может быть связано с утомлением или снижением эффективности зрительной стабилизации. Настоящее исследование продемонстрировало наличие суточной динамики отдельных стабилометрических показателей у спортсменов, в частности МО (x, y) и Angle, что подчеркивает необходимость учета времени проведения измерений при оценке постурального контроля.

Ключевые слова: постуральный контроль, суточная динамика, сенсорные системы, спортсмены, бадминтон

STABILOMETRIC ASSESSMENT OF DAILY VARIABILITY OF POSTURAL CONTROL IN ATHLETES

Fanis Azgatovich Mavliev[1], PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Research Institute of Physical Education and Sports,

Andrey Sergeevich Nazarenko[1], PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Research and International Affairs,
Nuriya Nurislamovna Chershintseva[1], Junior Researcher of the Research Institute of Physical education and Sports,
Yulia Igorevna Smolina[1], Leading specialist of the Research Institute of Physical Education and Sports,
Vladislav Rafaelevich, Karfik[1], Leading specialist of the Research Institute of Physical Education and Sports.
[1]Volga Region State University of Physical Education, Sport and Tourism, Kazan, Russia
Contact information for correspondence: Hard@inbox.ru

Abstract. The influence of circadian rhythms on physiological functions, including postural control, is well known. However, existing data on its diurnal dynamics in athletes are mixed. While some studies indicate a lack of significant daily fluctuations in postural control in athletes, others demonstrate both improvements and deteriorations in performance throughout the day. Further study is warranted to identify patterns in the influence of circadian rhythms on balance maintenance in athletes. The aim of this study was to evaluate the diurnal dynamics of postural control parameters in badminton players**.** Athletes aged 18 to 22 years were examined, with 16 individuals undergoing an assessment of the daily dynamics of postural control indicators. The identified diurnal variations in MO (x, y) and Angle may reflect changes in fatigue, attention, or neuromuscular coordination throughout the day. The lack of significant diurnal dynamics for most other stabilometric parameters may indicate sufficiently stable postural control in athletes to compensate for changes throughout the day. A slight increase in the speed of the center of pressure in the evening with the eyes open may be associated with fatigue or a decrease in the effectiveness of visual stabilization. This study demonstrated the presence of daily dynamics of individual stabilometric parameters in athletes, in particular MO (x, y) and Angle, which emphasizes the need to take into account the time of measurements when assessing postural control.

Keywords: postural control, circadian dynamics, sensory systems, athletes, badminton

Введение. Цикличность физиологических процессов, в том числе в рамках 24-часового периода, является установленным фактом, который оказывает влияние на широкий спектр физиологических функций, определяя, в частности, суточную изменчивость постурального контроля [10]. В то же время данные о влиянии циркадных ритмов на постуральный контроль и устойчивость неоднозначны. Так, исследования P.A. Gribble (2007) сообщили о большей чувствительности динамических компонентов постурального контроля к суточным колебаниям в сравнении со статическими [4]. Однако исследования Y.H. Kwon (2017) продемонстрировали суточную динамику как для статических, так и для динамических параметров постурального контроля [7]. Важно отметить, что исследования проводились на здоровых, нетренированных лицах, что ставит вопрос о возможности экстраполяции результатов на спортсменов, чья физиология может быть адаптирована к специфическим требованиям тренировочного процесса.

В спортивной физиологии показана цикличность для множества показателей физической работоспособности [1], включая постуральный контроль, как ключевого элемента технической подготовленности [3]. Имеющиеся данные указывают на возможные различия в суточной динамике постурального контроля между спортсменами и не спорт-

сменами. В научном исследовании L. Russo et al. (2015) не выявили значимых различий в показателях постурального контроля, измеренных в утренние и вечерние часы у спортсменов [11]. В ряде других работ наблюдалось улучшение ПК в вечернее время, что связывается с суточными колебаниями мышечной силы [8]. Исследования профессиональных гимнасток продемонстрировали отсутствие значимой зависимости постурального баланса от времени суток, что объясняется спецификой тренировочного процесса и адаптацией к нагрузкам [2]. Однако исследование юных футболистов выявило улучшение динамического баланса во второй половине дня [9].

Таким образом, несмотря на наличие исследований, посвященных суточной изменчивости ПК, данные о динамике статических стабилометрических показателей, полученные при многократных измерениях в течение суток у спортсменов, остаются ограниченными и требуют дальнейшего изучения.

Цель исследования – оценка суточной динамики показателей постурального контроля у спортсменов-бадминтонистов.

Организация и методика исследования. Исследования проводились на базе НИИ Физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» (г. Казань) утром (07:00–08:00), днем (12:00–13:00) и вечером (18:00–19:00) в день полного отдыха у спортсменов. Были исследованы 16 спортсменов, занимающихся бадминтоном в возрасте от 18 до 22 лет и имеющих уровень спортивного мастерства от кандидата в мастера спорта до мастера спорта РФ. Оценку постурального контроля производили с помощью стабилоплатформы с биологической обратной связью «Стабилан-01» ЗАО ОКБ «Ритм» (г. Таганрог) с применением пробы Ромберга – тест с открытыми и закрытыми глазами: $МО_X$ (мм) – среднее смещение проекции центра давления (ЦД) во фронтальной плоскости (ось X); $МО_Y$ (мм) – среднее смещение проекции ЦД в сагиттальной плоскости (ось Y); Qx (мм) – средние значения амплитуды колебаний проекции центра давления во фронтальной плоскости; Qy (мм) – средние значения амплитуды колебаний проекции центра давления в сагиттальной плоскости; V (мм/с) – средняя скорость перемещения проекции центра давления; SV (кв. мм/с) – площадь стабилограммы, нормированная по времени регистрации; R (мм) – средний радиус колебаний проекции центра давления; EllS (кв. мм) – площадь эллипса, описывающего зону колебаний центра давления; Angle (град.) – угол ориентации основной оси стабилограммы относительно фронтальной плоскости; EllE – коэффициент площади доверительного эллипса; IV (мм/с) – индекс скорости; OD (рад/с) – оценка движения (отношение длины статокинезиограммы к среднему разбросу); КФР (%) – качество функции равновесия, оценивает, насколько минимальна скорость колебания центра давления при поддержании вертикальной позы.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы SPSS 20. Для оценки взаимосвязей между показателями применялся корреляционный анализ по методу Спирмена. Анализ суточных различий регистрируемых показателей осуществлялся с использованием непараметрического критерия Фридмана для связанных выборок. В случае выявления статистически значимых эффектов критерием Фридмана выполнялись парные апостериорные сравнения с применением критерия Вилкоксона. Для контроля ошибки первого рода при множественных сравнениях использовалась поправка Бонферрони.

Результаты исследования и их обсуждение. Стабилометрические показатели постуральной устойчивости у спортсменов, независимо от времени суток и наличия/отсутствия зрительной информации, находились в пределах физиологических и воз-

растных норм. При этом у всех спортсменов при закрытых глазах ухудшались показатели постуральной устойчивости: увеличивались скорость перемещения центра давления и площадь статокинезиограммы. Это закономерно, поскольку зрительная информация играет важную роль в поддержании равновесия тела.

Таблица

Суточная динамика стабилометрических показателей у исследуемых

Стабилометрические показатели	8.00 (1)	13.00 (2)	19.00 (3)
МО (x), мм. Открытые глаза	3 (0,7;3,8)[2, 3]	-1,8 (-7,2;0,1)	0,8 (-2,1;2,4)
МО (x), мм. Закрытые глаза	2,3 (1,4;5,4)[2]	-2,3 (-9,3;0,9)	1,1 (-1,4;4,9)
МО (y), мм. Открытые глаза	-3,6 (-8,5;1,8)	-0,5 (-1,4;5,5)	-1,5 (-4,8;2,3)
МО (y), мм. Закрытые глаза	-1,7 (-6,7;4,8)	2,6 (-3,7;8,4)	-0,1 (-2,2;3,6)
Q (x), мм. Открытые глаза	2,4 (1,9;3,9)	2,6 (1,7;3,7)	2,3 (1,6;3,2)
Q (x), мм. Закрытые глаза	2,6 (2,1;3,8)	2,4 (1,7;4,3)	2,3 (2,1;3,6)
Q (y), мм. Открытые глаза	3,6 (2,5;5,8)	3,6 (2,4;6,7)	3,4 (2,6;5,0)
Q (y), мм. Закрытые глаза	3,3 (2,7;6,2)	4,5 (2,9;5,4)	4,0 (2,9;5,0)
R, мм. Открытые глаза	3,7 (2,7;6,7)	4,0 (2,6;6,5)	3,6 (2,8;5,2)
R, мм. Закрытые глаза	3,5 (3,0;6,8)	4,5 (2,9;6,4)	4,3 (3,2;4,9)
V, мм/сек. Открытые глаза	10,2 (7,4;13,1)	8,9 (7,9;14,3)	11,3 (8,8;13,7)
V, мм/сек. Закрытые глаза	12,6 (8,9;18,1)	16,0 (9,2;19,0)	14,2 (10,1;18,3)
SV, кв.мм/сек. Открытые глаза	12,2 (6,1;30,8)	15,8 (5,9;22,1)	12,4 (10,7;21,2)
SV, кв.мм/сек. Закрытые глаза	13,6 (8,8;47,5)	23,2 (8,7;37,6)	16,5 (10,0;30,9)
Angle, град. Открытые глаза	0,0 (-10,0;16,3)	-8,0 (-20,5;17,3)	11,0 (-3,3;20,8)
Angle, град. Закрытые глаза	-14,5 (-21,5;1,0)	1,0 (-9,5;8,3)	-10,0 (-21,0;2,5)
EllS, кв.мм. Открытые глаза	121,8 (59,7;336,4)	120,9 (48,5;285,7)	109,5 (64,4;210,3)
EllS, кв.мм. Закрытые глаза	100,1 (81,5;356,2)	163,8 (70,0;356,2)	135,8 (82,4;208,1)
EllE, Открытые глаза	1,6 (1,3;2,3)	1,8 (1,3;2,6)	1,4 (1,3;2,4)
EllE, Закрытые глаза	1,5 (1,4;1,8)	1,8 (1,4;2,1)	1,7 (1,5;2,0)
IV, мм/с. Открытые глаза	6,6 (4,7;8,4)	5,7 (5,0;9,1)	7,2 (5,6;8,7)
IV, мм/с. Закрытые глаза	8,0 (5,7;11,4)	10,0 (5,7;12,0)	8,9 (6,4;11,9)
OD, Открытые глаза	53,2 (38,8;59,3)	54,7 (28,4;67,0)	59,6 (43,8;83,0)
OD, Закрытые глаза	63,7 (51,1;74,3)	64,5 (52,7;75,4)	68,6 (54,2;74,4)

Примечание: обозначены статистически значимые отличия с поправкой Бонферрони, индексы над значениями в ячейках – статистическая значимость показателя по сравнению со значениями в других колонках (соответствует номеру колонки, обозначенному в скобках в шапке таблицы, т.е. это (1), (2), (3)).

Основываясь на результатах исследования суточной динамики показателей постурального контроля, наиболее выраженные суточные колебания наблюдались в показателях вариации центра давления во фронтальной плоскости, как с открытыми, так и с закрытыми глазами (Табл.). Статистически значимые изменения указывают на наличие суточного паттерна смещения центра давления: утром преобладают положительные значения, в полдень – отрицательные, а к вечеру значения возвращаются к утренним показателям. Выявленные суточные колебания могут быть связаны с изменениями в активации мышц корпуса и нижних конечностей в течение дня, определяемыми циркадными ритмами. По остальным параметрам статистически значимых изменений выявлено не было. Эти результаты частично согласуются с данными Cagno A. (2017), которые не обнаружили суточной динамики постурального контроля у спортсменов [2].

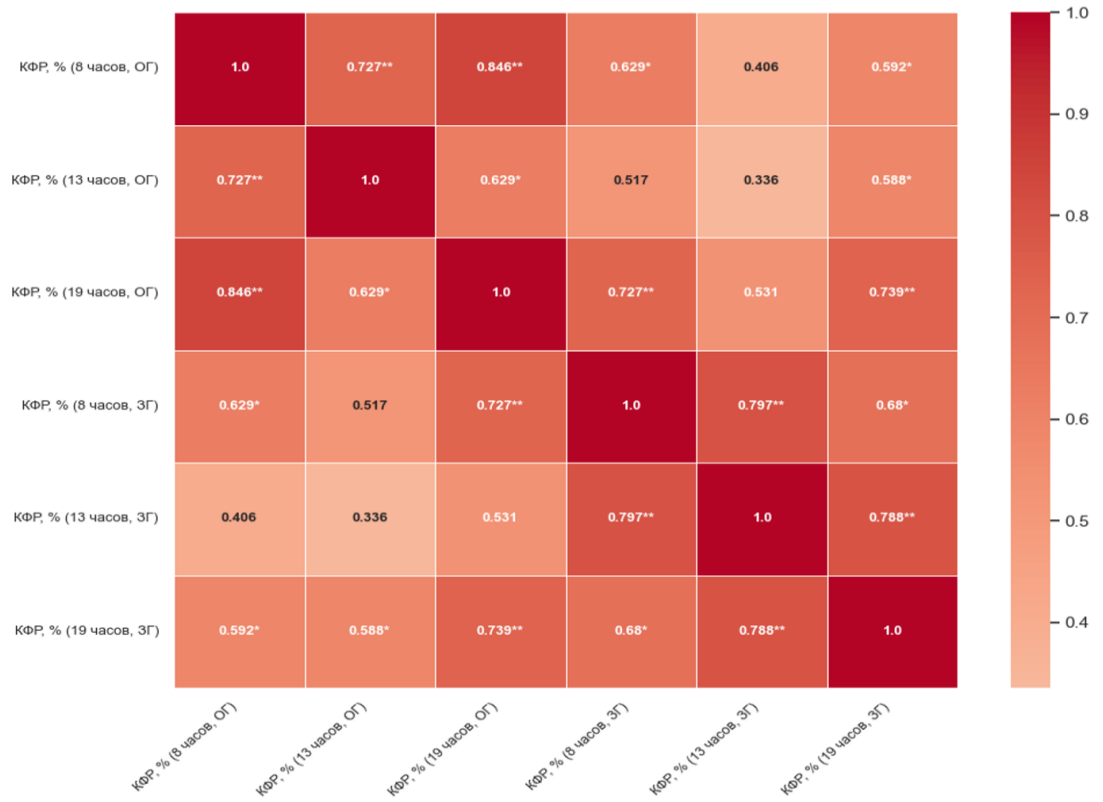


Рисунок. Матрица коэффициентов корреляции Спирмена между показателями качества функции равновесия, измеренными в утренние (8 ч), дневные (13 ч) и вечерние (19 ч) часы при открытых и закрытых глазах (n=12)

В ходе исследования не было выявлено статистически значимых суточных колебаний в показателе, отражающем качество функции равновесия. Ранее, в систематическом обзоре, изучалась зависимость постурального контроля от времени суток. Результаты обзора показали, что в шести рассмотренных исследованиях постуральный контроль был наиболее эффективным утром, в четырех – днем, в четырех – вечером, тогда как в восьми исследованиях не было выявлено зависимости от времени суток [5]. В нашем исследовании наблюдалась определенная воспроизводимость качества функции равновесия в течение суток: показатели качества функции равновесия, полученные утром с открытыми глазами, демонстрировали сильную корреляцию как с полуденными, так и с вечерними показателями (Рис.). Сходные корреляции наблюдались и для результатов, полученных утром при закрытых глазах: сильная связь с полуденными и вечерними результатами.

Корреляционный анализ не выявил значимых ассоциаций между показателями постурального контроля и характеристиками исследуемой выборки: стаж занятий спортом, уровень спортивного мастерства и возраст не коррелировали с показателями постурального контроля.

Заключение.

Установлено, что у спортсменов-бадминтонистов большинство статических стабилометрических показателей не имеет статистически значимой суточной динамики. Выявлена динамика лишь для показателей смещения проекции центра давления во фронтальной плоскости, что может указывать на наличие частных временных особенно-

стей постурального контроля. Для показателя качества функции равновесия была характерна воспроизводимость без суточных колебаний. Настоящее исследование дополняет существующие представления о суточной организации постурального контроля у спортсменов и показывает необходимость учёта времени измерения при интерпретации некоторых стабилометрических данных.

Финансирование. *Работа выполнена за счет средств гранта, предоставленного Академией наук Республики Татарстан образовательным организациям высшего образования, научным и иным организациям на поддержку планов развития кадрового потенциала в части стимулирования их научных и научно-педагогических работников к защите докторских диссертаций и выполнению научно-исследовательских работ. Соглашение на предоставление гранта от 22.12.2025 г. № 14/2025-ПД-ПГУФКСиТ.*

Литература

1. Ayala V, Martínez-Bebia M, Latorre JA, Gimenez-Blasi N, Jimenez-Casquet MJ, Conde-Pipo J, Bach-Faig A, Mariscal-Arcas M. Influence of circadian rhythms on sports performance. Chronobiol Int. 2021 Nov;38(11):1522-1536. doi: 10.1080/07420528.2021.1933003. Epub 2021 Jun 1. PMID: 34060402.

2. Cagno A. Time-of-day effects on static and dynamic balance in elite junior athletes and untrained adolescents / A. Cagno // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2014. – Vol. 9. – № 4. – P. 615–625.

3. Edis Ç, Vural F, Vurgun H. The Importance of Postural Control in Relation to Technical Abilities in Small-Sided Soccer Games. J Hum Kinet. 2016 Oct 14;53:51-61. doi: 10.1515/hukin-2016-0010. PMID: 28149410; PMCID: PMC5260576.

4. Gribble PA, Tucker WS, White PA. Time-of-day influences on static and dynamic postural control. J Athl Train. 2007 Jan-Mar;42(1):35-41. PMID: 17597941; PMCID: PMC1896064.

5. Halpern AI, Jansen JAF, Giladi N, Mirelman A, Hausdorff JM. Does Time of Day influence postural control and gait? A review of the literature. Gait Posture. 2022 Feb;92:153-166. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.10.023. Epub 2021 Oct 26. PMID: 34836768.

6. Effects of circadian rhythm on balance performance / O. Karagul // Polish Journal of Sport and Tourism. – 2017. – Vol. 24. – № 3. – P. 155–160.

7. Kwon YH, Choi YW, Nam SH, Lee MH. The influence of time of day on static and dynamic postural control in normal adults. J Phys Ther Sci. 2014 Mar;26(3):409-12. doi: 10.1589/jpts.26.409. Epub 2014 Mar 25. PMID: 24707094; PMCID: PMC3976013.

8. The effect of time of day on static and dynamic postural control in female and male athletes / L. Mousavi, H. Shahrokhi, A. Norasteh // Sport Sciences and Health Research. – 2009. – Vol. 1. – № 3. – P. 113–127.

9. Nèji, Z., Attia, A., Sammoud, S., Negra, Y., Bouguezzi, R., Kerdaoui, Z., Hachana, Y. (2021). Time of day effect in postural control in young soccer players: Field dynamic assessment. Biological Rhythm Research, 52(10), 1534–1543. https://doi.org/10.1080/09291016.2019.1658166.

10. Patke A, Young MW, Axelrod S. Molecular mechanisms and physiological importance of circadian rhythms. Nat Rev Mol Cell Biol. 2020 Feb;21(2):67-84. doi: 10.1038/s41580-019-0179-2. Epub 2019 Nov 25. PMID: 31768006.

11. Russo L, D'Eramo U, Padulo J, Foti C, Schiffer R, Scoppa F. Day-time effect on postural stability in young sportsmen. Muscles Ligaments Tendons J. 2015 Mar 27;5(1):38-42. PMID: 25878986; PMCID: PMC4396675.

References

1. Ayala V, Martínez-Bebia M, Latorre JA, Gimenez-Blasi N, Jimenez-Casquet MJ, Conde-Pipo J, Bach-Faig A, Mariscal-Arcas M. Influence of circadian rhythms on sports performance. Chronobiol Int. 2021 Nov;38(11):1522-1536. doi: 10.1080/07420528.2021.1933003. Epub 2021 Jun 1. PMID: 34060402.

2. Cagno A. Time-of-day effects on static and dynamic balance in elite junior athletes and untrained adolescents / A. Cagno // International Journal of Sports Science & Coaching. – 2014. – Vol. 9. – № 4. – P. 615–625.

3. Edis Ç, Vural F, Vurgun H. The Importance of Postural Control in Relation to Technical Abilities in Small-Sided Soccer Games. J Hum Kinet. 2016 Oct 14;53:51-61. doi: 10.1515/hukin-2016-0010. PMID: 28149410; PMCID: PMC5260576.

4. Gribble PA, Tucker WS, White PA. Time-of-day influences on static and dynamic postural control. J Athl Train. 2007 Jan-Mar;42(1):35-41. PMID: 17597941; PMCID: PMC1896064.

5. Halpern AI, Jansen JAF, Giladi N, Mirelman A, Hausdorff JM. Does Time of Day influence postural control and gait? A review of the literature. Gait Posture. 2022 Feb; 92:153-166. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.10.023. Epub 2021 Oct 26. PMID: 34836768.

6. Effects of circadian rhythm on balance performance / O. Karagul // Polish Journal of Sport and Tourism. – 2017. – Vol. 24. – № 3. – P. 155–160.

7. Kwon YH, Choi YW, Nam SH, Lee MH. The influence of time of day on static and dynamic postural control in normal adults. J Phys Ther Sci. 2014 Mar; 26(3):409-12. doi: 10.1589/jpts.26.409. Epub 2014 Mar 25. PMID: 24707094; PMCID: PMC3976013.

8. The effect of time of day on static and dynamic postural control in female and male athletes / L. Mousavi, H. Shahrokhi, A. Norasteh // Sport Sciences and Health Research. – 2009. – Vol. 1. – № 3. – P. 113–127.

9. Nèji, Z., Attia, A., Sammoud, S., Negra, Y., Bouguezzi, R., Kerdaoui, Z., Hachana, Y. (2021). Time of day effect in postural control in young soccer players: Field dynamic assessment. Biological Rhythm Research, 52(10), 1534–1543. https://doi.org/10.1080/09291016.2019.1658166.

10. Patke A, Young MW, Axelrod S. Molecular mechanisms and physiological importance of circadian rhythms. Nat Rev Mol Cell Biol. 2020 Feb;21(2):67-84. doi: 10.1038/s41580-019-0179-2. Epub 2019 Nov 25. PMID: 31768006.

11. Russo L, D'Eramo U, Padulo J, Foti C, Schiffer R, Scoppa F. Day-time effect on postural stability in young sportsmen. Muscles Ligaments Tendons J. 2015 Mar 27;5(1):38-42. PMID: 25878986; PMCID: PMC4396675.

Статья поступила в редакцию 05.02.26;
одобрена после рецензирования 21.03.26;
принята к публикации 23.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 612.766.1:796.96

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ХОККЕИСТОВ С РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬЮ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ КАЧЕСТВ В ПРЕДСЕЗОННЫЙ ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ

Иван Михайлович Мазикин[1,3], кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии спорта и физического воспитания,
Мария Викторовна Акулина[2], кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры нормальной физиологии с курсом психофизиологии,
Наталья Анатольевна Куликова[2], кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры нормальной физиологии с курсом психофизиологии,
Валерия Алексеевна Топанова[1], студент,
Кристина Михайловна Назарова[4], кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия.
[1]Московский государственный университет спорта и туризма, Москва, Россия
[2]Рязанский государственный медицинский университет имени акад. И.П. Павлова, Рязань, Россия
[3]Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Россия
[4]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия
Контактная информация для переписки: ivan_triple_jump@mail.ru

Аннотация. Исследование направлено на выявление взаимосвязи между физиологическими и психофизиологическими особенностями хоккеистов и их результативностью в предсезонный период подготовки. Авторами выявлен характер и степень взаимосвязи физиологических и психофизиологических особенностей с результативностью развития скоростных качеств у хоккеистов в ходе предсезонной подготовки. В исследовании приняли участие 44 хоккеиста из двух команд, «Крылья Советов» и «Метеор», в возрасте 18–19 лет. Оценивались скоростные качества, аэробная выносливость и ментальная подготовленность. Использовались тесты на беговой дорожке Mondo с оптической системой Optogait, а также нагрузочный тест PWC_{170} на велоэргометре. Психофизиологическая оценка включала анкетирование и тестирование с использованием опросника «КОМПАС». Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica 12. Кластерный анализ выявил две группы хоккеистов, высокорезультативных и низкорезультативных, по скоростно-силовым показателям и аэробной выносливости (p<0,0001). Высокорезультативные хоккеисты также продемонстрировали более высокую психологическую устойчивость и адаптивность (p<0,05). Корреляционный анализ выявил сложные взаимосвязи между физическими и психофизиологическими параметрами, что обосновывает необходимость индивидуального подхода в тренировочном процессе. Результаты подтверждают целесообразность комплексного подхода к подготовке хоккеистов, основанного на учете психофизиологических особенностей наряду с физическими тренировками.

Ключевые слова: ментальная подготовленность, хоккеисты, аэробная выносливость, скоростные качества, целенаправленная деятельность

RELATIONSHIP BETWEEN THE PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HOCKEY PLAYERS AND THE EFFECTIVENESS OF SPEED QUALITIES DEVELOPMENT DURING THE PRE-SEASON TRAINING PERIOD

Ivan Mikhaylovich Mazikin[1,3]**,** PhD in Biological sciences, Associate Professor of the Department of Physiology of Sports and Physical Education**,**
Maria Victorovna Akulina[2]**,** PhD in Biological sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Normal Physiology with a course in Psychophysiology**,**
Natalia Anatolevna Kulikova[2]**,** PhD in Biological sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Normal Physiology with a course in Psychophysiology**,**
Valeria Alekseevna Topanova[1]**,** student,
Kristina Mikhaylovna Nazarova[4]**,** PhD in Biological sciences, Researcher at the Department of Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity.
[1]Moscow State University of Sports and Tourism, Moscow, Russian Federation
[2]Ryazan State Medical University named after I.P. Pavlov, Ryazan, Russian Federation
[3]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation
[4]National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation
Contact information for correspondence: ivan_triple_jump@mail.ru

Abstract. The study is aimed at identifying the relationship between the physiological and psychophysiological characteristics of hockey players and their performance during the pre-season training period. The authors have identified the nature and degree of interrelation of physiological and psychophysiological features with the effectiveness of the development of speed qualities in hockey players during pre-season training. The study involved 44 hockey players from two teams, Krylia Sovetov and Meteor, aged 18-19 years. Speed qualities, aerobic endurance, and mental fitness were evaluated. We used tests on a Mondo treadmill with an Optogait optical system, as well as a PWC_{170} load test on a bicycle ergometer. The psychophysiological assessment included a questionnaire and testing using the COMPASS questionnaire. Statistical data processing was carried out using the Statistica 12 program. Cluster analysis revealed two groups of hockey players, highly productive and low-performing, in terms of speed and strength and aerobic endurance ($p<0.0001$). Highly productive hockey players also demonstrated higher psychological resilience and adaptability ($p<0.05$). Correlation analysis revealed complex relationships between physical and psychophysiological parameters, which justifies the need for an individual approach to the training process. The results confirm the expediency of a comprehensive approach to hockey player training based on consideration of psychophysiological characteristics along with physical training.

Keywords: mental condition, hockey players, aerobic endurance, speed qualities, purposeful activity

Введение. Реализация разнообразных физических качеств в условиях выраженной аэробной выносливости, особенно в командных видах спорта, существенно обусловлена индивидуальными психофизиологическими и личностными характеристиками спортсменов [1].

Современные исследования в спортивной физиологии сосредоточены на выявлении факторов межиндивидуальных различий в результативности, особенно взаимосвязи физической подготовленности с эффективностью игрового поведения в командных видах спорта [2]. Актуальность этой проблематики обусловлена растущими требованиями к адаптационным возможностям спортсменов и необходимостью персонализации тренировочного процесса, в том числе с интеграцией методов физиологической и психологической диагностики [3–5].

Проблема исследования заключается в недостаточной изученности того, как конкретное сочетание физиологических (аэробная/анаэробная выносливость, мощность) и психофизиологических (скорость реакции, нейродинамические свойства, тревожность) характеристик определяет эффективность развития скоростных качеств у хоккеистов в предсезонный период, что затрудняет разработку персонализированных тренировочных программ [6–8]. Гипотеза исследования предполагает, что у хоккеистов с более высокими исходными уровнями функциональной выносливости и оптимальными психофизиологическими характеристиками наблюдается значимо больший прирост скоростных качеств в предсезонный период.

Цель исследования – выявить характер и степень взаимосвязи физиологических и психофизиологических особенностей с результативностью развития скоростных качеств у хоккеистов в ходе предсезонной подготовки.

Методы исследования. В исследовании приняли участие 44 хоккеиста спортивных школ Москвы («Крылья Советов» (n=22) и «Метеор» (n=22)) в возрасте 18–19 лет, имеющие I и II спортивные разряды и входящие в основной состав команд. Все участники прошли полный медицинский осмотр. Исследование проводилось в период с июня по июль 2025 года в ходе учебно-тренировочного сбора на базе ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта г. Москвы.

Организация исследования включала три этапа (оценка уровня общей физической работоспособности, комплексная оценка ментальной подготовленности и адаптированности спортсменов (КОМПАС) и статистическая обработка данных) (рисунок 1). Разделение на группы проводилось с помощью кластерного анализа (метода k-means) на основе результатов бегового тестирования и теста на выносливость.

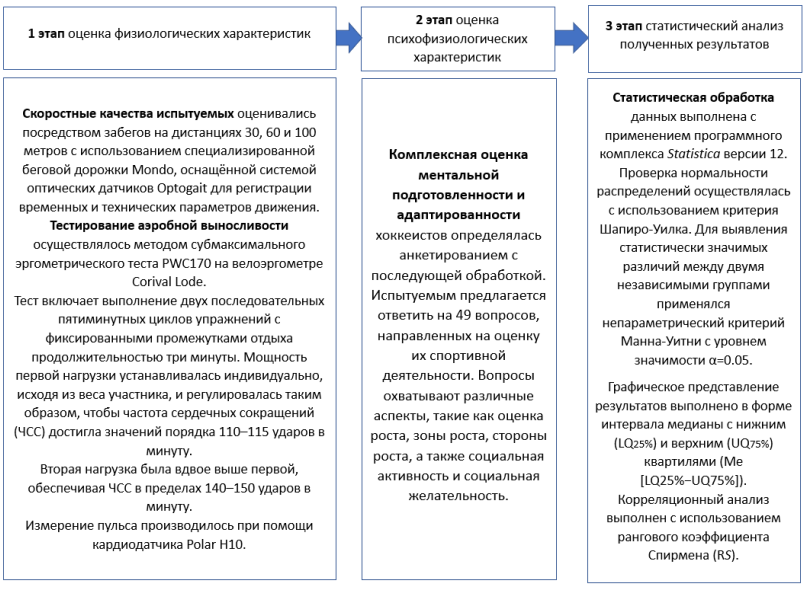


Рисунок 1. Блок-схема организации исследования

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты кластерного анализа выявили наличие двух статистически значимых кластеров в выборке хоккеистов, дифференцированных по уровню игровой результативности: кластер с высокими показателями результативности и кластер с низкими показателями.

Сравнительный анализ показателей выявил достоверные различия между хоккеистами двух кластеров (U – Mann Whitney test). Хоккеисты высокорезультативного кластера характеризовались более высокими показателями в беге на 30 метров по сравнению с хоккеистами низкорезультативного кластера.

Хоккеисты высокорезультативного кластера также отличились более высокими результатами и в беге на 60 метров.

Тестирование уровня физической работоспособности (тест PWC_{170} на велоэргометре) также выявило статистически значимые различия между командами. Хоккеисты высокорезультативного кластера показали более высокий показатель PWC_{170} (Вт/кг) по сравнению с низкорезультативным кластером (p<0,0001). Показатель PWC_{170} характеризует адаптацию сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам умеренной мощности и косвенно отражает адаптацию нервно-мышечного аппарата к аэробной работе.

На заключительном этапе наблюдались достоверные межгрупповые различия в показателях ментальной подготовленности и адаптивности по опроснику «КОМПАС». Хоккеисты высокорезультативного кластера превзошли хоккеистов низкорезультативного кластера по следующим шкалам: «Совладание с неприятными эмоциями» (p=0,0018), «Навыки активации и релаксации» (p=0,0014), «Вовлеченность и поток» (p=0,0076), «Самоэффективность» (p=0,0001), «Планирование» (p=0,0356), «Деятельность в условиях стресса» (p=0,0016), «Отношения с тренером» (p=0,0433), «Демотивация» (p=0,0001) (рисунок 2).

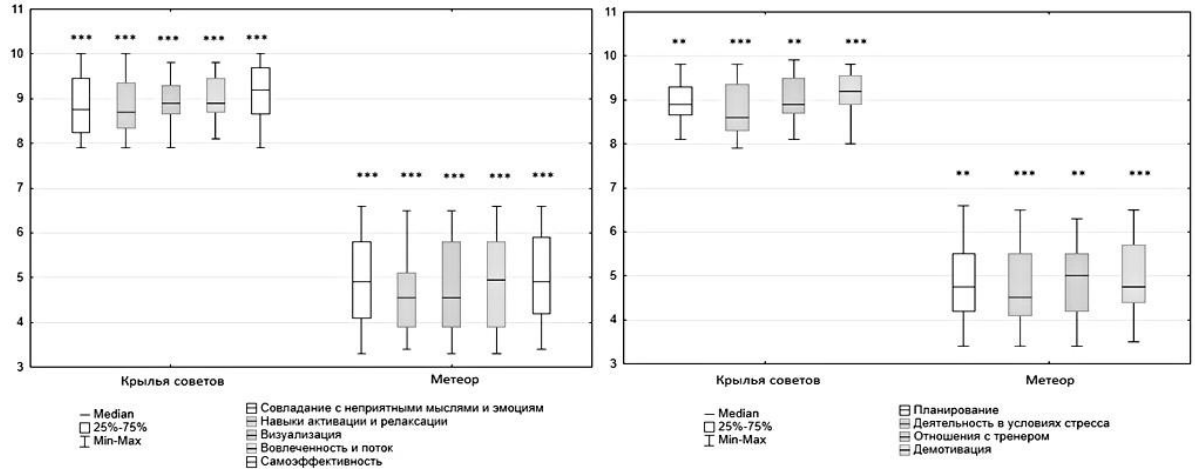


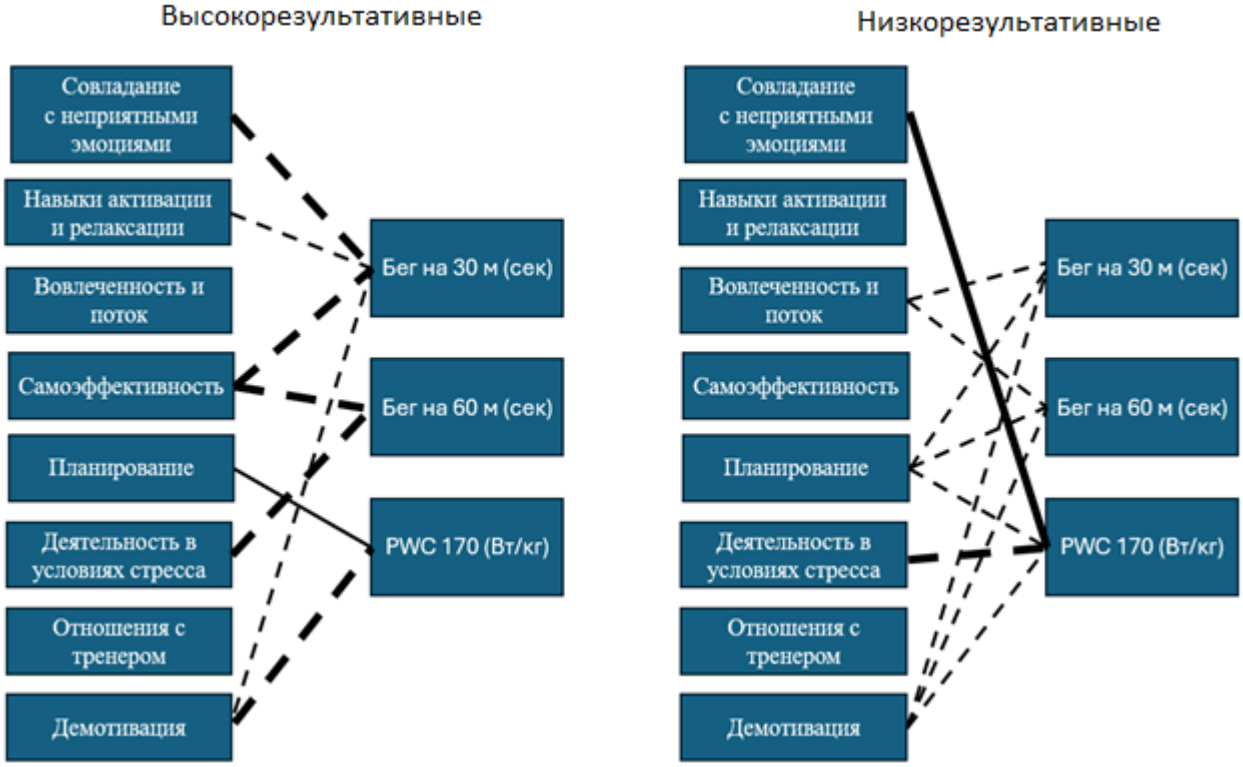
Рисунок 2. Показатели ментальной подготовленности и адаптированности хоккеистов, баллы (Примечание: ** p<0,01; *** p<0,001)

Корреляционный анализ выявил неодинаковый характер и выраженность корреляционных связей между показателями аэробного тестирования, скоростных качеств и результатами ментальной подготовленности и адаптированности в сравниваемых кластерах (рисунок 3).

В высокорезультативном кластере были выявлены значимые корреляции между показателями: «Совладание с неприятными эмоциями» – «Бег на 30 м» (Rs = - 0,736; p=0,05); «Навыки активации и релаксации» – «Бег на 30 м» (Rs = - 0,525; p=0,05); «Само-

эффективность» – «Бег на 30 м» (Rs = -0,727; *p*=0,05); «Демотивация» – «Бег на 30 м» (Rs = - 0,730; *p*=0,05); «Самоэффективность» – «Бег на 60 м» (Rs = - 0,757; *p*=0,05); «Деятельность в условиях стресса» – «Бег на 60 м» (Rs = - 0,740; *p*=0,05); «Планирование» – «PWC_{170}» (Rs = 0,329; *p*=0,05); «Демотивация» – «PWC_{170}» (Rs = - 0,776; *p*=0,05).

Также были проанализированы линейные корреляции у хоккеистов низкорезультативного кластера. Были выявлены девять значимых корреляционных связей: «Совладание с неприятными эмоциями» – «PWC_{170}» (Rs = - 0,721; *p*=0,05); «Деятельность в условиях стресса» – «PWC_{170}» (Rs = - 0,710; *p*=0,05); «Демотивация» – «PWC_{170}» (Rs = - 0,376; *p*=0,05); «Вовлеченность и поток» – «Бег на 30 м» (Rs = - 0,415; *p*=0,05); «Планирование» – «Бег на 30 м» (Rs = - 0,327; *p*=0,05); «Демотивация» – «Бег на 30 м» (Rs = - 0,376; *p*=0,05); «Вовлеченность и поток» – «Бег на 60 м» (Rs = - 0,315; *p*=0,05); «Планирование» – «Бег на 60 м» (Rs = - 0,527; *p*=0,05) «Демотивация» – «PWC_{170}» (Rs = - 0,356; *p*=0,05).



Примечание: Сплошные линии – положительные корреляции, штриховые линии – отрицательные корреляции; толщина линий отражает силу корреляций (полужирные линии – Rs от 0,3 до 0,69 – корреляционные связи средней силы, жирные линии – Rs от 0,7 до 1 – сильные корреляционные связи).

Рисунок 3. Взаимосвязи физиологических, психофизиологических характеристик с показателями скоростных способностей и аэробной выносливости хоккеистов

Заключение.

Результаты подтвердили дифференциацию хоккеистов: спортсмены высокорезультативного кластера превосходят в скоростно-силовых показателях, аэробной выносливости и эффективности психоэмоциональной регуляции [9]. Выявленные корреляции обосновывают необходимость учета индивидуального профиля физической и психологической подготовленности при проектировании тренировочного процесса [10].

Исследование подтвердило взаимосвязь физиологических и психофизиологических показателей хоккеистов с динамикой развития их скоростных

качеств. Выявленная система корреляционных связей обосновывает необходимость учета индивидуального профиля интеграции функциональных систем при проектировании тренировочного процесса.

Литература

1. Взаимосвязь показателей психодинамических характеристик и общей физической работоспособности студентов медицинского университета / И.М. Мазикин, М.М. Лапкин, М.В. Акулина [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 8. – С. 26–29.

2. Безруков, Д.С. Психологическая подготовка футболистов-подростков к соревнованиям / Д.С. Безруков, А.Н. Макарова // Наука-2020. – 2021. – № 3(48). – С. 83–86.

3. Восстановление функциональных резервов сердечно-сосудистой системы у баскетболистов 17-18 лет / М.В. Парфенов, Г.М. Сикорская, И.В. Григорьева [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 1(131). – С. 167–171. – DOI 10.5930/issn.1994-4683.2016.01.131.p167-171.

4. Влияние профессиональных занятий коньковыми видами спорта на развитие плоскостопия у подростков / Е.А. Юнкер, С.А. Трофимова, П.Г. Сафронов [и др.] // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9, № 3(33). – DOI 10.24412/2588-0500-2025_09_03_38.

5. Ковалева, А.В. Классификация уровня сложности сенсомоторной задачи для спортсменов на основании физиологических показателей методами машинного обучения / А.В. Ковалева // Российский журнал информационных технологий в спорте. – 2024. – Т. 1, № 1. – С. 17–20. – DOI 10.62105/2949-6349-2024-1-1-17-20.

6. Ткачев, И.А. Самоактуализация и мотивация спортивной деятельности футболистов / И.А. Ткачев, Е.В. Жилина // Вестник магистратуры. – 2015. – № 6-1(45). – С. 117–120.

7. Шептикина, Т.С. Теория функциональных систем как универсальная концепция организации спортивной подготовки / Т.С. Шептикина, Н.Н. Сентябрев, С.А. Шептикин // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2024. – Т. 9, № 1. – С. 58–66. – DOI 10.47475/2500-0365-2024-9-1-58-66.

8. Практическое применение маркеров эффективности переносимости физической нагрузки / Д.Н. Власкин, А.Л. Похачевский, А.Р. Гатапов, Д.В. Самарский // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 4. – С. 17.

9. Brinkmöller, B., Dreiskämper, D., Höner, O., & Strauss, B. (2024). The role of motivation in selection processes-comparing sports and business. Frontiers in sports and active living, 6, 1463910. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1463910

10. Bojkowski Ł. (2022). Psychological Femininity and Masculinity and Motivation in Team Sports. *International journal of environmental research and public health, 19*(23), 15767. https://doi.org/10.3390/ijerph192315767

References

1. Vzaimosvyaz` pokazatelej psixodinamicheskix xarakteristik i obshhej fizicheskoj rabotosposobnosti studentov medicinskogo universiteta / I.M. Mazikin, M.M. Lapkin, M.V. Akulina [i dr.] // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2022. – № 8. – S. 26–29.

2. Bezrukov, D.S. Psixologicheskaya podgotovka futbolistov-podrostkov k sorevnovaniyam / D.S. Bezrukov, A.N. Makarova // Nauka-2020. – 2021. – № 3(48). – S. 83–86.

3. Vosstanovlenie funkcional`ny`x rezervov serdechno-sosudistoj sistemy` u basketbolistov 17-18 let / M.V. Parfenov, G.M. Sikorskaya, I.V. Grigor`eva [i dr.] // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2016. – № 1(131). – S. 167–171. – DOI 10.5930/issn.1994-4683.2016.01.131.p167-171.

4. Vliyanie professional`ny`x zanyatij kon`kovy`mi vidami sporta na razvitie ploskostopiya u podrostkov / E.A. Yunker, S.A. Trofimova, P.G. Safronov [i dr.] // Sovremenny`e voprosy` biomediciny`. – 2025. – T. 9, № 3(33). – DOI 10.24412/2588-0500-2025_09_03_38.

5. Kovaleva, A.V. Klassifikaciya urovnya slozhnosti sensomotornoj zadachi dlya sportsmenov na osnovanii fiziologicheskix pokazatelej metodami mashinnogo obucheniya / A.V. Kovaleva // Rossijskij zhurnal informacionny`x texnologij v sporte. – 2024. – T. 1, № 1. – S. 17–20. – DOI 10.62105/2949-6349-2024-1-1-17-20.

6. Tkachev, I.A. Samoaktualizaciya i motivaciya sportivnoj deyatel`nosti futbolistov / I.A. Tkachev, E.V. Zhilina // Vestnik magistratury`. – 2015. – № 6-1(45). – S. 117–120.

7. Sheptikina, T.S. Teoriya funkcional`ny`x sistem kak universal`naya koncepciya organizacii sportivnoj podgotovki / T.S. Sheptikina, N.N. Sentyabrev, S.A. Sheptikin // Fizicheskaya kul`tura. Sport. Turizm. Dvigatel`naya rekreaciya. – 2024. – T. 9, № 1. – S. 58–66. – DOI 10.47475/2500-0365-2024-9-1-58-66.

8. Prakticheskoe primenenie markerov e`ffektivnosti perenosimosti fizicheskoj nagruzki / D.N. Vlaskin, A.L. Poxachevskij, A.R. Gatapov, D.V. Samarskij // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2024. – № 4. – S. 17.

9. Brinkmöller, B., Dreiskämper, D., Höner, O., & Strauss, B. (2024). The role of motivation in selection processes-comparing sports and business. Frontiers in sports and active living, 6, 1463910. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1463910

10. Bojkowski Ł. (2022). Psychological Femininity and Masculinity and Motivation in Team Sports. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 15767. https://doi.org/10.3390/ijerph192315767

Статья поступила в редакцию 27.01.26;
одобрена после рецензирования 03.02.26;
принята к публикации 04.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.015.68:796.07-055.2

ФАЗОВАЯ ДИНАМИКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОГО КЛАССА НА ПРОТЯЖЕНИИ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Сергей Владимирович Севдалев[1], кандидат педагогических наук, доцент, декан факультета физической культуры,
Евгений Павлович Врублевский[1], доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры спортивных дисциплин.
[1]Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины, Гомель, Беларусь
Контактная информация для переписки: sevdalev@mail.ru; vru-evg@yandex.ru

Аннотация. Целью исследования явилось определение особенностей динамики психофизиологических и физических показателей подготовленности спортсменок, специализирующихся в современном пятиборье, в различные фазы овариально-менструального цикла (ОМЦ). В исследовании приняли участие 12 спортсменок высокой квалификации. Психофизиологические показатели определялись с использованием аппаратно-программного комплекса «НС-Психотест». Оценивались: простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), реакция выбора, реакция на движущийся объект, функциональная подвижность нервных процессов (теппинг-тест). Физическая подготовленность определялась с использованием комплекса тестов, отражающих развитие основных двигательных способностей, значимых для современного пятиборья.

Установлено, что в течение овариально-менструального цикла у спортсменок наблюдаются достоверные фазовые изменения как психофизиологических, так и физических показателей. Выявлено, что наиболее благоприятные условия для проявления сенсомоторных функций формируются преимущественно во второй и четвертой фазах цикла, тогда как в менструальную и предменструальную фазы отмечается снижение функциональной подвижности нервных процессов, увеличение латентного времени сенсомоторных реакций и ухудшение ряда показателей физической работоспособности. Выявлено, что в современном пятиборье, в отличие от видов спорта с относительно однородной структурой соревновательной деятельности, наблюдается специфическая гетерохронность фазовой динамики исследуемых показателей.

Наиболее благоприятные условия для проявления скоростных и скоростно-силовых способностей выявлены в постовуляторной фазе ОМЦ, тогда как показатели общей и специальной выносливости достигают максимальных значений в постменструальной фазе. Полученные данные подтверждают целесообразность учета биоритмологических особенностей организма спортсменок при индивидуализации тренировочного процесса в современном пятиборье.

Ключевые слова: современное пятиборье, спортсменки высокой квалификации, овариально-менструальный цикл, психофизиологические показатели, физическая подготовленность, индивидуализация подготовки

PHASE DYNAMICS OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL AND PHYSICAL INDICATORS IN HIGH-CLASS FEMALE ATHLETES DURING THE OVARIO-MENSTRUAL CYCLE

Sergey Vladimirovich Sevdalev[1], PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Physical Education,
Evgeny Pavlovich Vrublevskiy[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Sports Disciplines.
[1]Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus
Contact information for correspondence: sevdalev@mail.ru; vru-evg@yandex.ru

Abstract. The aim of the study was to determine the dynamics of psychophysiological and physical fitness indicators in female athletes specializing in modern pentathlon during different phases of the ovarian-menstrual cycle (OMC). The study involved 12 highly qualified athletes. Psychophysiological indicators were determined using the NS-Psychotest hardware and software complex. The following were assessed: simple visual-motor reaction (SVMR), choice reaction, reaction to a moving object, and functional mobility of nervous processes (tapping test). Physical fitness was determined using a set of tests reflecting the development of basic motor abilities significant for modern pentathlon.

It was established that during the ovarian-menstrual cycle, the athletes exhibit reliable phase changes in both psychophysiological and physical indicators. It was found that the most favorable conditions for the manifestation of sensorimotor functions are formed predominantly in the second and fourth phases of the cycle, whereas in the menstrual and premenstrual phases, a decrease in the functional mobility of neural processes, an increase in the latency of sensorimotor reactions, and a deterioration in several physical performance indicators are observed. It was revealed that in modern pentathlon, unlike sports with a relatively homogeneous competitive structure, a specific heterochronicity of the phase dynamics of the studied indicators is observed. The most favorable conditions for the manifestation of speed and speed-strength abilities are identified in the postovulatory phase of the menstrual cycle, whereas indicators of general and specific endurance reach their maximum values in the postmenstrual phase. The obtained data confirm the advisability of considering the biorhythmological characteristics of the female athletes' bodies when individualizing the training process in modern pentathlon.

Keywords: modern pentathlon, highly qualified female athletes, ovarian-menstrual cycle, psychophysiological indicators, physical fitness, individualization of training

Введение. Подготовка квалифицированных спортсменок представляет собой процесс, требующий учета комплекса факторов, среди которых анатомо-физиологические, психофизиологические, гормональные и биоритмологические особенности женского организма. Игнорирование данных факторов может приводить не только к снижению эффективности тренировочных воздействий, но и к развитию состояний хронического утомления, нарушению адаптационных механизмов и репродуктивной функции [2].

В последние годы в спортивной науке возрос интерес к изучению влияния овариально-менструального цикла (ОМЦ) на функциональное состояние, физическую работоспособность и психоэмоциональные характеристики спортсменок. Доказано, что фазовая динамика ОМЦ оказывает влияние на проявление силы, выносливости, скоростных и ко-

ординационных способностей, а также на показатели функции внешнего дыхания и эмоциональной устойчивости. Так, в исследованиях Н.Н. Захарьевой [2], Н.Н. Захарьевой с соавт. [3], выявлены достоверные различия показателей физической работоспособности и психофизиологического состояния лыжниц-гонщиц в различные фазы биоритмики их организма. В работах Е.П. Врублевского, М.С. Кожедуб, С.В. Севдалева, М. Шан, Е.Д. Митусовой показана фазовая вариативность двигательных качеств, психофункционального и эмоционального состояния у спортсменок различной специализации [4, 10]. В исследованиях Ч. Цай, Е.В. Черкашиной, И.А. Черкашина, А.Г. Мигалкина установлена зависимость показателей функции внешнего дыхания и специальной физической подготовленности спортсменок, специализирующихся в тайском боксе, от фаз ОМЦ [5, 9]. Аналогичные тенденции отражены в работах А.Д. Гранкиной и А.В. Овчинникова [1].

Таким образом, в научной литературе убедительно подтверждена фазовая изменчивость состояния спортсменок в единоборствах и циклических видах спорта. Однако анализ публикаций показывает, что подавляющее большинство исследований выполнено в рамках моноспециализированных дисциплин, характеризующихся относительно однородной структурой соревновательной деятельности. В то же время в видах спортивных многоборий (легкоатлетическое семиборье и современное пятиборье) структура соревновательной деятельности отличается выраженной комплексностью. В течение нескольких соревновательных дней спортсменка последовательно выполняет упражнения разноплановой направленности. К этому добавляется сочетание различных по кинематической и динамической структуре двигательных действий, что предъявляет повышенные требования к спортсменкам. В этой связи актуализируется необходимость научного обоснования подходов к планированию тренировочных воздействий с учетом фазовых изменений состояния организма спортсменок.

Цель исследования – определить особенности динамики показателей физической подготовленности и психофизиологического состояния спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в современном пятиборье, в различные фазы овариально-менструального цикла.

Методы и организация исследования. Исследования проводились при содействии сотрудников межотраслевой НИЛ олимпийских видов спорта УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины». В эксперименте приняли участие 12 спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в современном пятиборье.

Психофизиологические показатели определялись с использованием компьютерного аппаратно-программного комплекса «НС-Психотест» (Россия). Оценивались: простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), реакция выбора, реакция на движущийся объект, функциональная подвижность нервных процессов (теппинг-тест).

Физическая подготовленность определялась с использованием комплекса тестов, отражающих развитие основных двигательных способностей, значимых для современного пятиборья: бег на 30 и 600 м, плавание 50 м, прыжок в длину с места и десятикратный прыжок, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, а также скорость бега на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО). Выбранные тесты обладают высокой корреляционной связью с соревновательным результатом в современном пятиборье, что обосновывает их применение в исследовании [8].

Использовалась классификация овариально-менструального цикла, предусматривающая выделение пяти фаз: I фаза – менструальная (1–5-й день); II фаза – постменструальная (6–12-й день); III фаза – овуляторная (13–15-й день); IV фаза – постовуляторная (16–24-й

день); V фаза – предменструальная (25–28-й день) [6]. Обследование спортсменок осуществлялось последовательно в каждой из пяти фаз овариально-менструального цикла, определяемых на основании данных специализированного анкетного опроса и самоконтроля.

Статистическая обработка результатов включала расчет средних значений (M), стандартных отклонений (±SD), оценка достоверности различий проводилась с использованием критерия Вилкоксона. Дополнительно рассчитывались относительные приросты показателей (%).

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ *психофизиологических показателей* выявил достоверные фазовые различия функционального состояния центральной нервной системы спортсменок в течение овариально-менструального цикла (ОМЦ). Результаты исследований представлены на рисунке 1.

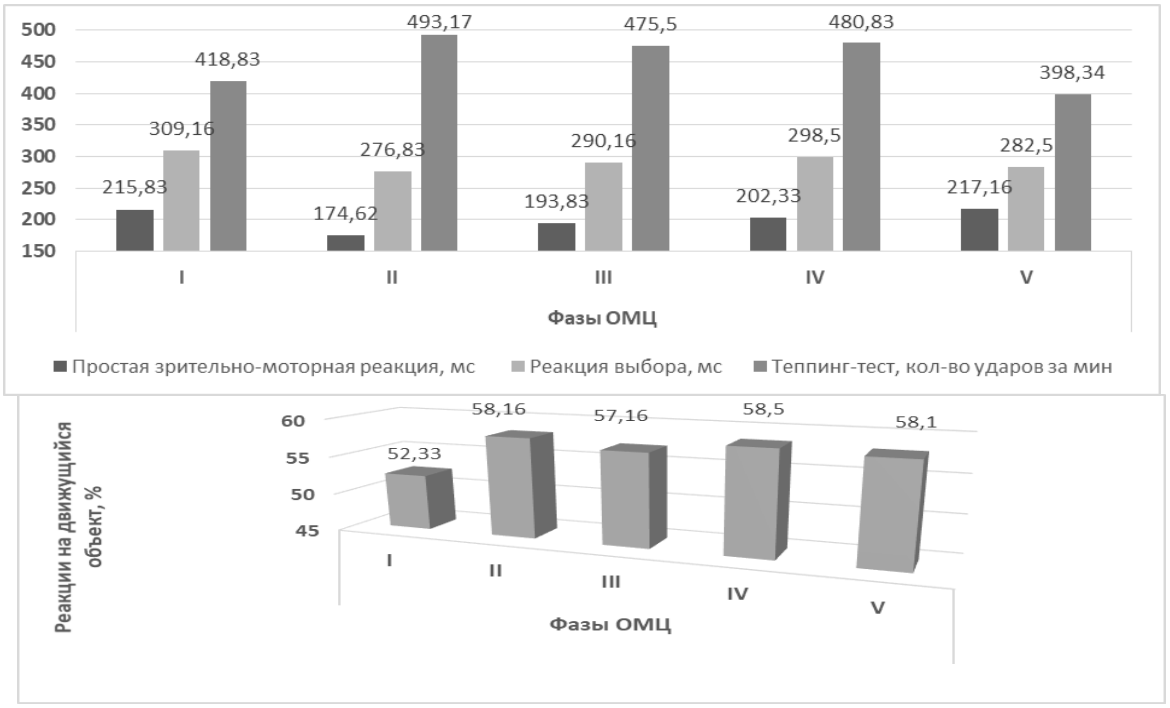


Рисунок 1. Динамика психофизиологических показателей спортсменок в различные фазы ОМЦ

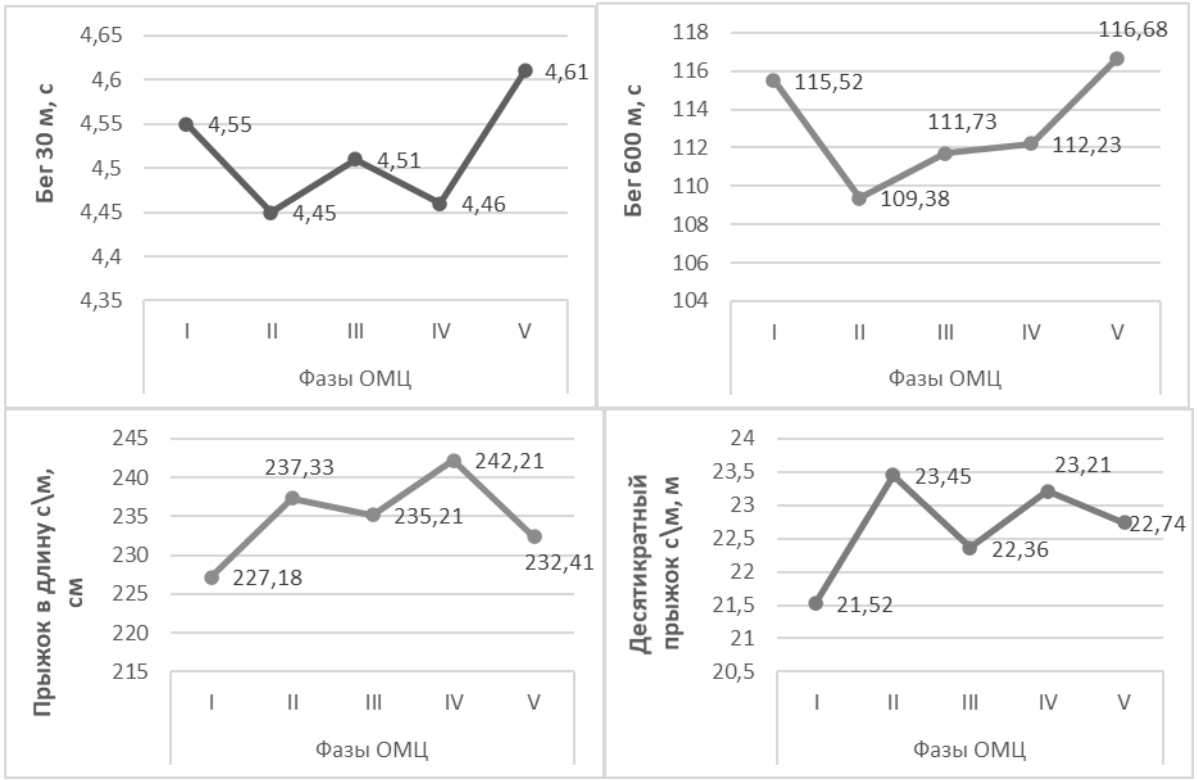
При оценке простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) наиболее благоприятные значения зарегистрированы во II – постменструальной фазе (174,62±4,46 мс) и III – овуляторной фазе (193,83±5,77 мс). В I – менструальной (215,83±2,09 мс) и V – предменструальной (217,16±2,58 мс) фазах отмечено достоверное увеличение латентного времени реакции ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о снижении оперативности сенсомоторных процессов в эти периоды. Результат данного показателя в рамках ОМЦ находился в пределах 24%. Количество ошибок при выполнении теста ПЗМР также варьировало в зависимости от фазы цикла: наибольшее число ошибок зафиксировано в I (9,83±0,43) фазе, наименьшее – в III (5,83±0,71), IV (6,17±0,65) и V (6,5±0,54) фазах ОМЦ.

Реакция выбора характеризовалась наилучшим временем во II (276,83±5,73 мс) фазе, тогда как в I (309,16±4,71 мс) фазе ОМЦ показатели были достоверно хуже ($p \leq 0,05$), при колебании результата в пределах 11%. При этом количество ошибок статистически значимо не различалось ($p \geq 0,05$).

Показатели теппинг-теста (экспресс-диагностика силы нервной системы) достигали максимума во II и IV фазах ОМЦ, тогда как в I и V фазах ОМЦ отмечено достоверное снижение ($p \leq 0,05$), что отражает уменьшение функциональной подвижности нервных процессов. Разброс показателей теппинг-теста на протяжении ОМЦ составил 23%. В тесте «реакция на движущийся объект» в I фазе выявлено статистически достоверное ($p \leq 0,05$) снижение точности (52,33±0,83%), по сравнению со II–V фазами ОМЦ (58,16±1,18; 57,16±0,77; 58,5±0,89; 58,1±1,18 соответственно), при изменении результата на протяжении цикла в 11%. Таким образом, наиболее благоприятные условия для проявления сенсомоторных функций наблюдаются у многоборок во II и IV фазах ОМЦ, тогда как I и V фазы характеризуются снижением функциональных резервов ЦНС.

Анализ результатов физической подготовленности также выявил волнообразный характер ее динамики в течение ОМЦ (рисунок 2). Так, в тесте «бег 30 м» (оценка скоростных способностей) лучшие результаты зарегистрированы во II (4,45±0,03 с) и IV (4,48±0,11 с) фазах ОМЦ, тогда как в менструальной (4,53±0,09 с) и предменструальной (4,59±0,14 с) фазах отмечено ухудшение показателей. Амплитуда колебаний составила около 4%. В беге на 600 м лучшие результаты зарегистрированы во II фазе (109,38±2,47 с). Существенное снижение результата наблюдалось в I (115,52±5,14 с) и V (116,68±6,38 с) фазах биоритмологического цикла. Колебания показателей практически достигали 6%.

Результаты в прыжках в длину с места (показатель скоростно-силовых способностей) достигали максимальных значений в постовуляторной (242,21±8,13 см) фазе, а минимальных – в менструальной (229,18±9,43) фазе ОМЦ, при изменении результата в пределах 6,6%. Аналогичная тенденция выявлена в тесте «десятикратный прыжок с места», где лучшие результаты зарегистрированы во II и IV фазах цикла, а низкие – в I фазе (размах изменений около 9%).



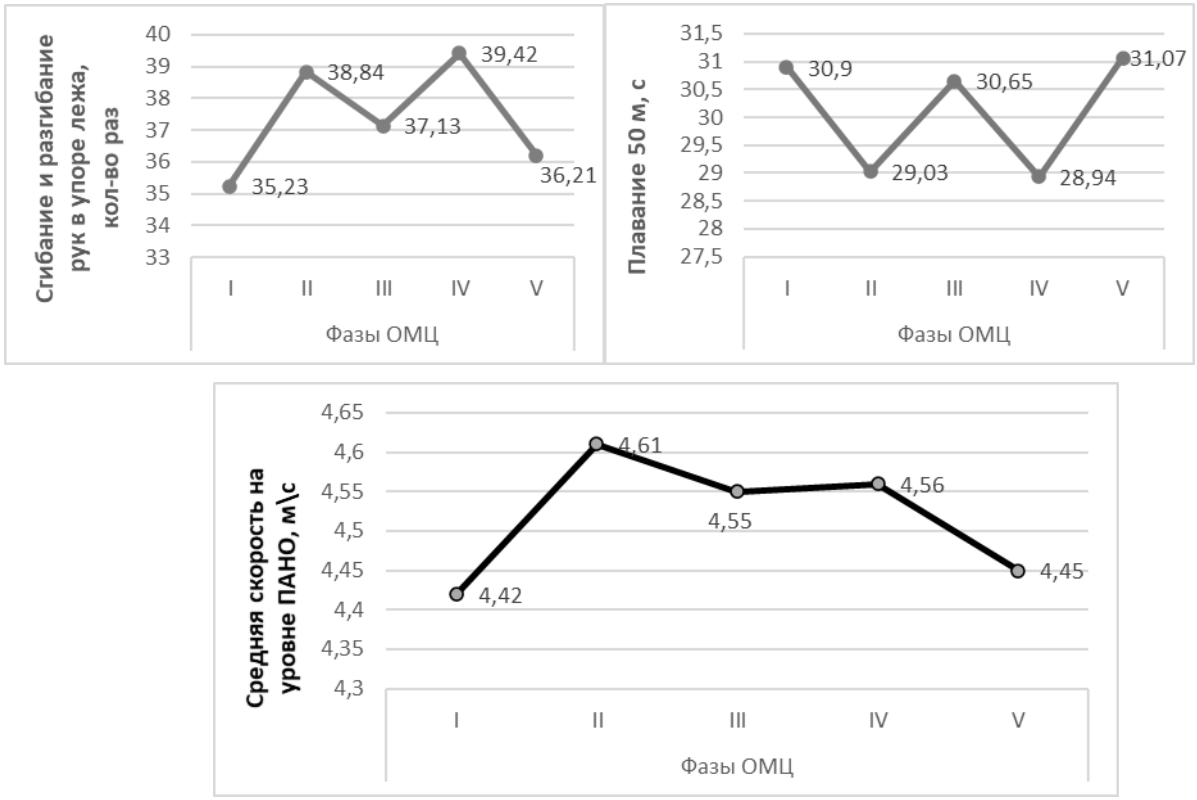


Рисунок 2. Динамика показателей физической подготовленности спортсменок в различные фазы ОМЦ

Наиболее выраженные различия зафиксированы в тесте «сгибание и разгибание рук в упоре лежа», характеризующем силовую выносливость, здесь разница в отмеченных показателях между менструальной (35,23±14,42) и постовуляторной (39,42±7,26) фазами превысила 11%. В плавании на 50 м лучшее время показано в постменструальную и постовуляторную фазы ОМЦ, худшее – в предменструальную. Разброс времени проплывания отрезка составил более 7%.

Показатель скорости на уровне ПАНО рассматривался как интегральная характеристика функциональной подготовленности, отражающая эффективность энергообеспечения и адаптацию к нагрузкам различной направленности [7]. При определении данного показателя максимальные значения у спортсменок выявлены во II фазе (4,61±0,31 м/с), минимальные – в I фазе цикла (4,42±0,51 м/с), при амплитуде изменений характеристик в пределах 4%.

Заключение.

Проведенное исследование позволило установить достоверную фазовую вариативность психофизиологических и физических показателей подготовленности спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в современном пятиборье, на протяжении их овариально-менструального цикла. Сравнивая полученные данные с результатами исследований в других видах спорта, необходимо подчеркнуть специфику многоборья. Анализ современных исследований показал, что в циклических видах спорта, в частности в легкой атлетике и лыжных гонках, пик проявления ведущих двигательных качеств и работоспособности синхронно фиксируется в постменструальной и постовуляторной фазах. Аналогичная двухпиковая динамика отмечается в видах спортивных еди-

ноборств, где наиболее высокие показатели специальной работоспособности и функционального состояния респираторной системы также приходятся на данные фазы [2–5, 7].

Выявлено, что в отличие от видов спорта с относительно однородной структурой соревновательной деятельности, адаптационные процессы у пятиборок носят принципиально иной характер. В многоборьях наблюдается специфическая гетерохронность исследуемых показателей: фазовые пики проявления различных двигательных способностей не совпадают. Если снижение функциональной подвижности нервных процессов, увеличение латентного времени сенсомоторных реакций и ухудшение ряда показателей физической работоспособности в менструальную и предменструальную фазы у пятиборок является типичной биологической закономерностью (как и у представительниц ~~для~~ большинства видов спорта), то в фазах подъема у многоборок отмечается четкое разделение приоритетных качеств. Так, наиболее благоприятные условия для проявления скоростных и скоростно-силовых способностей установлены в постовуляторной фазе, что может быть обусловлено оптимальным гормональным фоном и высоким уровнем нейромышечной координации. В свою очередь, показатели общей и специальной выносливости, а также скорость на уровне ПАНО, как интегральный показатель функциональной подготовленности, достигают максимальных значений в постменструальной фазе.

Полученные результаты подтверждают необходимость учета фазовой динамики овариально-менструального цикла при планировании тренировочных нагрузок и построении микроциклов подготовки. Индивидуализация тренировочного процесса с опорой на биоритмологические особенности спортсменок может рассматриваться как дополнительный резерв повышения эффективности их подготовки и оптимизации адаптационных процессов.

Литература

1. Гранкина, А.Д. Влияние фаз менструального цикла на физическую работоспособность профессиональных спортсменок / А.Д. Гранкина, А.В. Овчинников // Спорт. Медицина. Наука : Тезисы докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию создания РНПЦ спорта, Минск, 10–11 октября 2024 года. – Минск : Республиканский научно-практический центр спорта, 2024. – С. 28–29.

2. Захарьева, Н.Н. Функциональные возможности высококвалифицированных спортсменок, занимающихся циклическими видами спорта, в различные фазы овариально-менструального цикла / Н.Н. Захарьева // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 7. – С. 42–45.

3. Захарьева, Н.Н. Особенности физической работоспособности лыжниц-гонщиц высокой квалификации в различных фазах овариально-менструального цикла / Н.Н. Захарьева, В.Г. Сенатская, К.А. Осьмухина // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 11. – С. 45–46.

4. Индивидуализация тренировочного процесса легкоатлеток, специализирующихся в беге на разные дистанции, на основе учета биоритмики их организма / С.В. Севдалев, М.С. Кожедуб, Е.П. Врублевский, Е.Д. Митусова // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 5. – С. 83–85.

5. Определение специальной физической подготовленности спортсменок, специализирующихся в тайском боксе, в разные фазы овариально-менструального цикла / Ч. Цай, Е.В. Черкашина, И.А. Черкашин, А.Г. Мигалкин // Педагогико-психологические

и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 3. – С. 35-43.

6. Похоленчук, Ю.Т. Современный женский спорт / Ю.Т. Похоленчук, Н.В. Свечникова // Киев : Здоров‘я, 1987. – 192 с.

7. Севдалев, С.В. Особенности функциональной подготовленности спортсменок, занимающихся современным пятиборьем / С.В. Севдалев, С.В. Котовенко, М.М. Вырский // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2022. – № 5(134). – С. 72–76.

8. Севдалев, С.В. Оценка физической и функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменок в современном пятиборье / С.В. Севдалев // Прикладная спортивная наука. – 2025. – № 1(21). – С. 61–67.

9. Цай, Ч. Определение показателей функции внешнего дыхания спортсменок, специализирующихся в тайском боксе, в разные фазы овариально-менструального цикла / Ч. Цай, Е.В. Черкашина, И.А. Черкашин // Мир науки. Педагогика и психология. — 2023. – Т. 11. – № 3. – URL: https://mir-nauki.com/PDF/39PDMN323.pdf

10. Шан, М. Влияние биоритмики организма на психофункциональное состояние спортсменок / М. Шан, М.С. Кожедуб, Е.П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. – 2025. – № 10. – С. 98–100.

References

1. Grankina, A.D. Vliyanie faz menstrual`nogo cikla na fizicheskuyu rabotosposobnost` professional`ny`x sportsmenok / A.D. Grankina, A.V. Ovchinnikov // Sport. Medicina. Nauka : Tezisy` dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennoj 10-letiyu sozdaniya RNPCz sporta, Minsk, 10–11 oktyabrya 2024 goda. – Minsk : Respublikanskij nauchno-prakticheskij centr sporta, 2024. – S. 28–29.

2. Zaxar`eva, N.N. Funkcional`ny`e vozmozhnosti vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenok, zanimayushhixsya ciklicheskimi vidami sporta, v razlichny`e fazy` ovarial`no-menstrual`nogo cikla / N.N. Zaxar`eva // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tu-ry`. – 2010. – № 7. – S. 42–45.

3. Zaxar`eva, N.N. Osobennosti fizicheskoj rabotosposobnosti ly`zhnicz-gonshhicz vy`sokoj kvalifikacii v razlichny`x fazax ovarial`no-menstrual`nogo cikla / N.N. Zaxar`eva, V.G. Senatskaya, K.A. Os`muxina // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`-tury`. – 2020. – № 11. – S. 45–46.

4. Individualizaciya trenirovochnogo processa legkoatletok, specializiruyushhixsya v bege na razny`e distancii, na osnove ucheta bioritmiki ix organizma / S.V. Sevdalev, M.S. Kozhedub, E.P. Vrublevskij, E.D. Mitusova // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2020. – № 5. – S. 83–85.

5. Opredelenie special`noj fizicheskoj podgotovlennosti sportsmenok, specializiruyushhixsya v tajskom bokse, v razny`e fazy` ovarial`no-menstrual`nogo cikla / Ch. Czaj, E.V. Cherkashina, I.A. Cherkashin, A.G. Migalkin // Pedagogiko-psixologicheskie i mediko-biologicheskie problemy` fizicheskoj kul`tury` i sporta. – 2023. – T. 18, № 3. – S. 35-43.

6. Poxolenchuk, Yu.T. Sovremenny`j zhenskij sport / Yu.T. Poxolenchuk, N.V. Svechnikova // Kiev : Zdorov‘ya, 1987. – 192 s.

7. Sevdalev, S.V. Osobennosti funkcional`noj podgotovlennosti sportsmenok, zanimayushhixsya sovremenny`m pyatibor`em / S.V. Sevdalev, S.V. Kotovenko, M.M. Vy`rskij

// Izvestiya Gomel`skogo gosudarstvennogo universiteta imeni F. Skoriny`. – 2022. – № 5(134). – S. 72–76.

8. Sevdalev, S.V. Ocenka fizicheskoj i funkcional`noj podgotovlennosti vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenok v sovremennom pyatibor`e / S.V. Sevdalev // Prikladnaya sportivnaya nauka. – 2025. – № 1(21). – S. 61–67.

9. Czaj, Ch. Opredelenie pokazatelej funkcii vneshnego dy`xaniya sportsmenok, specializiruyushhixsya v tajskom bokse, v razny`e fazy` ovarial`no-menstrual`nogo cikla / Ch. Czaj, E.V. Cherkashina, I.A. Cherkashin // Mir nauki. Pedagogika i psixologiya. — 2023. –T. 11. – № 3. – URL: https://mir-nauki.com/PDF/39PDMN323.pdf

10. Shan, M. Vliyanie bioritmiki organizma na psixofunkcional`noe sostoyanie sportsmenok / M. Shan, M.S. Kozhedub, E.P. Vrublevskij // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2025. – № 10. – S. 98–100.

Статья поступила в редакцию 05.03.26;
одобрена после рецензирования 15.03.26;
принята к публикации 30.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

ВОПРОСЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

УДК 615.825

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОГО И ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ У ВЕТЕРАНОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ С АМПУТАЦИЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Антон Игоревич Григорьев[1]**,** аспирант кафедры адаптивной физической культуры и спортивной медицины,
Нонна Илларионовна Цицкишвили[1]**,** кандидат педагогических наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и спортивной медицины.
[1]Московская государственная академия физической культуры, п. Малаховка, Россия
Контактная информация для переписки: antgriant@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена разработке и экспериментальному обоснованию эффективности комплексной методики физической реабилитации с применением современных адаптивных технологий (TRX, AlterG, ST-150), направленной на совершенствование двигательного и постурального контроля у ветеранов боевых действий с ампутацией голени на санаторно-курортном этапе. В качестве рабочей гипотезы выдвинуто предположение, что включение в методику физической реабилитации средств биологической обратной связи и антигравитационной терапии в сочетании с упражнениями стабилизационно-силовой направленности обеспечит более выраженную положительную динамику показателей симметрии ходьбы и постурального контроля по сравнению со стандартной методикой. В исследовании приняли участие 40 мужчин – ветеранов боевых действий (22–35 лет, срок после ампутации 6–18 месяцев), разделенных на контрольную и экспериментальную группы. Оценка эффективности включала инструментальный анализ симметрии весовой нагрузки (Weight Bearing Symmetry) и времени стойки (Stance Time Symmetry) на тредмиле AlterG, а также компьютерную стабилометрию (площадь и длина статокинезиограммы, коэффициент Ромберга). Результаты показали, что применение разработанной методики способствовало достоверному улучшению статокинетической устойчивости и восстановлению симметрии шага в экспериментальной группе. Таким образом, комплексное использование адаптивных технологий доказало свою эффективность и может быть рекомендовано для внедрения в практику физической реабилитации пациентов с ампутацией нижних конечностей.

Ключевые слова: ампутация голени; ветераны боевых действий; санаторно-курортная реабилитация; постуральный контроль; симметрия ходьбы; Alter G; стабилометрия; TRX

IMPROVING MOTOR AND POSTURAL CONTROL IN COMBAT VETERANS WITH LOWER-LIMB AMPUTATION AT THE SANATORIUM RESORT STAGE OF REHABILITATION

Anton Igorevich Grigorev[1], postgraduate student of the Department of Adaptive Physical Education and Sports Medicine,
Nonna Illarionovna Tsitskishvili[1], PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor of the Department of Adaptive Physical Education and Sports Medicine.
[1]Moscow State Academy of Physical Education, Malakhovka, Russia.
Contact information for correspondence: antgriant@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the development and experimental substantiation of the effectiveness of a comprehensive physical rehabilitation methodology using modern adaptive technologies (TRX, AlterG, ST-150), aimed at improving motor and postural control in combat veterans with transtibial amputation at the spa rehabilitation stage. As a working hypothesis, it was suggested that the inclusion of biofeedback and anti-gravity therapy tools in combination with stabilization-strength exercises in the rehabilitation methodology would ensure more pronounced positive dynamics of gait symmetry and postural control indicators compared to the standard methodology. The study involved 40 male veterans (aged 22–35, 6–18 months post-amputation), divided into control (standard therapeutic exercises) and experimental groups. Effectiveness assessment included instrumental analysis of Weight Bearing Symmetry and Stance Time Symmetry on the AlterG treadmill, as well as computer stabilometry (statokinesiogram area and length, Romberg coefficient). The results showed that the application of the developed methodology contributed to a significant improvement in statokinetic stability and restoration of step symmetry in the experimental group. Thus, the comprehensive use of adaptive technologies has proven its effectiveness and can be recommended for implementation in the rehabilitation practice of patients with lower limb amputation.

Keywords: transtibial amputation; combat veterans; sanatorium-resort rehabilitation; postural control; gait symmetry; AlterG; stabilometry; TRX

Введение. В условиях проведения специальной военной операции (СВО) актуализировалась проблема комплексной физической реабилитации военнослужащих, получивших боевые травмы и ампутации конечностей при выполнении служебных задач. В.Е. Юдин и соавторы отмечают, что, по статистике Минтруда, «54% участников специальной военной операции, получивших статус инвалида, имеют ампутационные дефекты», причем «в 80% случаев – в виде отсутствия нижней конечности» [6]. Для данной категории пациентов, как правило молодого возраста, критичны функциональная независимость, безопасная мобильность и возвращение к социальной и профессиональной активности.

Физическая реабилитация ветеранов с ампутацией – приоритетная задача, так как двигательные ограничения снижают качество жизни. Сочетание последствий боевой травмы и высокой мотивации пациентов требует применения методик с доказанной эффективностью, обеспечивающих объективно регистрируемое улучшение двигательного и постурального контроля.

Даже при наличии протеза у лиц после ампутации голени нередко сохраняются нарушения двигательного и постурального контроля: асимметрия опоры, изменение

времени стойки, снижение устойчивости при поворотах и переходах, повышенная зависимость от зрительного контроля. Для ветеранов такие нарушения особенно критичны, поскольку ограничивают безопасное передвижение в реальной среде и могут приводить к повторным травмам и ограничению активности. Кроме того, сохраняющаяся асимметрия ведет к отдаленным ортопедическим последствиям. Как указывают Т.В. Буйлова и Д.Д. Болотов, типичными проблемами отдаленного периода являются «формирование деформирующих артрозов на стороне усеченной и контралатеральной конечностей... и развитие дорсопатий позвоночника» [1]. Это обосновывает необходимость эффективной коррекции паттерна ходьбы.

Санаторно-курортный этап реабилитации позволяет сочетать организованные занятия, дозирование нагрузки и формирование навыков самоконтроля, целенаправленно воздействуя на локомоторные и координационные компоненты двигательной функции. В практике часто используется стандартная методика (лечебная гимнастика, механотерапия, традиционные упражнения на равновесие и ходьбу по лестнице), однако в этих условиях затруднено точное дозирование осевой нагрузки и объективный контроль симметрии шага и устойчивости, что обосновывает необходимость разработки и внедрения современных адаптивных технологий. Так, С.Ф. Курдыбайло и К.К. Щербина отмечают, что «основной задачей обучения пользованию искусственной конечностью является выработка нового двигательного стереотипа» [5], что требует многократного, точного и контролируемого повторения движений. Именно такие условия создают современные технологии с биологической обратной связью.

Антигравитационная тренировка ходьбы на тредмиле AlterG обеспечивает дозируемую разгрузку, увеличение объёма локомоторной работы и поэтапное приближение к условиям реальной ходьбы при сохранении безопасности. Данный подход согласуется с результатами зарубежных коллег. В частности, Л. Палк (L. Palke) и соавторы в своем исследовании подтверждают, что «реабилитация на антигравитационной беговой дорожке улучшает походку и снижает мышечную атрофию» у пациентов с травмами нижних конечностей [8]. Это создаёт условия для формирования более симметричного паттерна шага у лиц после ампутации голени. Как указывают В.Е. Юдин и соавторы, «регулируемая разгрузка массы тела обеспечивает возможность постепенной адаптации пациентов к осевой нагрузке, нивелируя негативные факторы, включающие болевой синдром, повышенную утомляемость, неуверенность в своих силах» [6]. Стабилометрическая оценка и тренинг с визуальной обратной связью, в свою очередь, позволяют выявлять нарушения распределения веса и параметры колебаний центра давления и использовать их как ориентиры для целенаправленной коррекции устойчивости. Целесообразность такого подхода подтверждают А.В. Асеев и соавторы, указывая, что применение тренажера ST-150 позволяет «доказать эффективность и возможность применения данного комплексного подхода» для восстановления координации, при этом у пациентов «уровень риска падения снизился до минимального» [4]. Упражнения на подвесной системе TRX стабилизационно-силовой направленности дополняют этот подход, развивая контроль туловища и качество движения при ходьбе, вставании и переносе веса в условиях, приближённых к бытовым задачам. Как отмечают Д.А. Тетерятник и А.Е. Левенков, ключевым преимуществом TRX в реабилитации является «отсутствие осевой нагрузки, что отлично подходит для тренировочного процесса» при травмах и дефектах нижних конечностей [7]. Это позволяет безопасно увеличивать силовые показатели культи без риска травматизации суставов.

При практической востребованности отдельных технологий остаётся недостаточно данных о результативности комплексной методики, сочетающей TRX-тренинг, антигравитационную тренировку AlterG и стабилометрический тренинг ST-150 на санаторно-курортном этапе у ветеранов боевых действий с ампутацией голени, с одновременной оценкой динамики симметрии ходьбы и показателей постурального контроля [2, 3].

Цель исследования – разработать и экспериментально обосновать эффективность комплексной методики физической реабилитации с применением современных адаптивных технологий (TRX, AlterG, ST-150), направленной на совершенствование двигательного и постурального контроля у ветеранов боевых действий с ампутацией голени на санаторно-курортном этапе.

Рабочая гипотеза. Предполагается, что включение в методику физической реабилитации современных адаптивных технологий (AlterG и ST-150) в сочетании с упражнениями на подвесной системе TRX (стабилизационно-силовой направленности) обеспечит более выраженную положительную динамику показателей симметрии ходьбы и постурального контроля по сравнению со стандартной методикой.

Методы исследования. Методологическую основу составили теоретические и эмпирические методы. Теоретические методы включали анализ и обобщение научной и научно-методической литературы, сравнительный анализ и проектирование методики физической реабилитации на санаторно-курортном этапе.

Эмпирические методы включали инструментальную оценку параметров походки на антигравитационном тредмиле AlterG и постурального контроля на стабилометрической платформе ST-150. Оценка походки выполнялась по стандартизированному протоколу: разгрузка 85% массы тела, скорость 3,0 км/ч, наклон 0%, длительность записи 10 минут после 1–2 минут разминки. Регистрировались показатели симметрии походки – Weight Bearing Symmetry и Stance Time Symmetry; дополнительно проводилась видеорегистрация. Оценка постурального контроля включала пробу Ромберга (глаза открыты/закрыты, по 30 секунд) и тесты с биологической обратной связью. Анализировали площадь статокинезиограммы S, длину статокинезиограммы L и коэффициент Ромберга. Тесты с БОС выполнялись в статическом режиме (без и с визуализацией маркера центра давления с удержанием в целевой зоне) и динамическом режиме с последовательным переводом маркера к целям; длительность каждой пробы – 30 секунд. Контрольные измерения проводили до и после 21-дневного курса реабилитации.

Статистическую обработку выполняли в IBM SPSS Statistics. Нормальность распределения проверяли критерием Шапиро–Уилка. Предварительно была проведена проверка на однородность групп до начала эксперимента: статистически значимых различий между контрольной и экспериментальной группами выявлено не было ($p>0,05$). При нормальном распределении использовали парный t-тест для оценки внутригрупповой динамики и t-тест для независимых выборок для межгруппового сравнения, уровень значимости $p<0,05$.

Организация исследования. Исследование проводилось на базе ГБУ «Социально-реабилитационный центр ветеранов войн имени В.Г. Михайлова». В педагогическом эксперименте участвовали 40 мужчин-ветеранов с односторонней ампутацией нижней конечности на уровне верхней/средней трети голени в возрасте 22–35 лет. Участники были распределены на две сопоставимые группы по 20 человек: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), сопоставимые по возрасту, срокам после ампутации, физическому состоянию и уровню адаптации к протезу.

Продолжительность курса реабилитации составила 21 день, занятия проводились 5 раз в неделю. Реабилитационный процесс включал два этапа: щадяще-тренировочный (1-я неделя) и тренировочный (2-я и 3-я недели), обеспечивающие поэтапность и прогрессию нагрузки. КГ проходила стандартный курс физической реабилитации (лечебная гимнастика, механотерапия, упражнения на равновесие, тренировка ходьбы по лестнице). ЭГ занималась по разработанной комплексной методике с использованием подвесных систем TRX, антигравитационного тредмила AlterG и стабилометрической платформы ST-150.

Критерии включения: информированное согласие, односторонняя ампутация голени, срок после ампутации 6–18 месяцев, допуск лечащего врача, наличие протеза и опыт его использования не менее 2 месяцев, сохранный психический статус. Критерии исключения: декомпенсированные хронические заболевания, тяжелые психические и когнитивные нарушения, противопоказания к физической нагрузке.

Содержание и дозирование средств реабилитации в контрольной и экспериментальной группах по этапам реабилитации представлены на рисунке.



Рисунок. Структура и содержание методик физической реабилитации

Как видно из рисунка, на тренировочном этапе (2–3-я недели) увеличивались объём и сложность двигательных задач, что соответствовало принципу прогрессии нагрузки. Принципиальным отличием методики экспериментальной группы стало замещение традиционных средств ЛФК на специализированные тренинги с использованием технологий биологической обратной связи (ST-150), антигравитационной разгрузки (AlterG) и функциональных петель (TRX), в то время как контрольная группа продолжала занятия по стандартному протоколу. Дальнейшая оценка эффективности методики проводилась по инструментальным показателям симметрии ходьбы (AlterG) и постурального контроля (ST-150) до и после курса.

Результаты исследования и их обсуждение. Применение комплексной методики, включающей AlterG, ST-150 и TRX-тренинг, обеспечило более выраженный прогресс

в восстановлении постурального контроля и симметрии ходьбы у пациентов экспериментальной группы относительно группы контроля.

Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика показателей симметрии ходьбы (AlterG)

Показатель	Группа	До	После	Динамика (отклонение %)	t	*p*
Симметрия весовой нагрузки (**WBS), %**	КГ (n=20)	14,2±1,8	12,1±1,5*	-14,8	5,6	<0,01
	ЭГ (n=20)	13,8±1,6	9,2±0,9*	-33,3	14,8	
Симметрия времени стойки **(STS), %**	КГ (n=20)	12,4±1,4	10,2±1,2*	-17,7	7,5	<0,01
	ЭГ (n=20)	12,1±1,3	8,1±0,8*	-33,1	15,8	

*Примечание: *- различия внутри группы статистически значимы (p<0,01).*

Данные таблицы 1 показывают, что в КГ асимметрия WBS и STS после традиционной программы реабилитации снизилась на 15–18%. В то же время применение экспериментальной методики в ЭГ привело к более выраженному положительному результату – достоверное улучшение симметрии на 33%, $p<0,01$. Это свидетельствует о преимуществе комплексного применения AlterG, ST-150 и TRX для восстановления симметрии ходьбы по сравнению со стандартной методикой.

Таблица 2

Динамика показателей постурального контроля (ST-150)

Показатель	Группа	До	После	Динамика (отклонение %)	t	*p*
Площадь статокинезиограммы (S), мм^2	КГ (n=20)	480,5±41,2	420,3±36,8*	-12,5	6,9	<0,01
	ЭГ (n=20)	482,1±43,5	360,4±28,9*	-25,2	14,2	
Длина статокинезиограммы (L), мм	КГ (n=20)	1305,2±95,4	1102,8±88,1*	-15,5	9,8	<0,01
	ЭГ (n=20)	1310,5±98,7	905,3±65,2*	-30,9	20,8	
Коэффициент Ромберга (Кр), %	КГ (n=20)	252,4±24,1	220,1±21,5*	-12,8	6,3	<0,01
	ЭГ (n=20)	250,8±26,3	180,5±15,4*	-28,0	13,7	

*Примечание: *- различия внутри группы статистически значимы (p<0,01).*

Анализируя данные таблицы 2, можно увидеть, что в КГ показатели стабилометрии (S, L, Кр) улучшились на 12–16%, а в ЭГ – на 25–31%, $p<0,01$ между группами. Выявленная динамика изучаемых показателей доказывает большую эффективность комплексного применение ST-150, TRX и AlterG в процессе восстановление постурального контроля у инвалидов-ампутантов по сравнению со стандартной методикой на санаторно-курортном этапе реабилитации.

Выводы:

1. Разработана комплексная методика физической реабилитации ветеранов боевых действий с ампутацией нижней конечности на санаторно-курортном этапе на основе TRX, AlterG и стабилометрического тренинга ST-150.

2. Предложенный подход обеспечивает достоверно более выраженное улучшение постурального контроля (на 25–30% против 12–15% в КГ) и симметрии ходьбы (на 33% против 14–17%) по сравнению со стандартной методикой ($p<0,01$).

3. Комплексное применение современных адаптивных технологий повышает эффективность физической реабилитации и может быть рекомендовано к внедрению на санаторно-курортном этапе.

Литература

1. Буйлова, Т.В. Организация процесса реабилитации пациентов с ампутациями конечностей с позиции современной концепции физической и реабилитационной медицины / Т.В. Буйлова, Д.Д. Болотов // Вестник восстановительной медицины. – 2020. – № 2(96). – С. 4–12.

2. Григорьев, А.И. Методика физической реабилитации ветеранов боевых действий с ампутацией нижней конечности средствами современных адаптивных технологий / А.И. Григорьев, Н.И. Цицкишвили // Культура физическая и здоровье. – 2025. – № 1(93). – С. 462–465.

3. Григорьев, А.И. Физическая реабилитация ветеранов боевых действий с ампутацией нижней конечности на санаторно-курортном этапе лечения / А.И. Григорьев, Н.И. Цицкишвили, А.И. Бабушкина // Физическая реабилитация в медицине и спорте : Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Минск, 08 апреля 2025 года. – Минск : Белорусский государственный университет физической культуры, 2025. – С. 72–75.

4. Клинические исходы двигательной реабилитации при атаксии у постинсультных пациентов на втором этапе реабилитации, с применением упражнений на габитуацию, адаптацию и тренажера ST-150 с БОС / А.В. Асеев, О.Е. Иващенко, С.А. Конограй, О.Н. Жадан // Реабилитация – XXI век: традиции и инновации : сборник тезисов VI Национального конгресса с международным участием, Санкт-Петербург, 18–19 сентября 2023 г. – СПб. : ГА Альбрехта, 2023. – С. 11–12.

5. Курдыбайло, С.Ф. Повышение эффективности реабилитации инвалидов вследствие боевых действий и военной травмы, перенесших ампутации конечностей : методические рекомендации / С.Ф. Курдыбайло, К.К. Щербина. – Санкт-Петербург : Человек и здоровье, 2006. – 86 с.

6. Современные технологии в реабилитации пациентов после ампутаций обеих нижних конечностей вследствие боевой травмы: первый опыт применения антигравитационного тредмила / В.Е. Юдин, О.Ю. Ратникова, И.П. Бобровницкий [и др.] // Вестник Медицинского института непрерывного образования. – 2025. – Т. 5, № 2. – С. 89–95.

7. Тетерятник, Д.А. Применение тренажёра TRX в комплексной реабилитации / Д.А. Тетерятник, А.Е. Левенков // Массовая физическая культура: проблемы и пути решения : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 20-22 ноября 2023 г.). – Санкт-Петербург : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2023. – С. 148–151.

8. Palke L, Schneider S, Karich B, Mende M, Josten C, Böhme J, Henkelmann R. Antigravity treadmill rehabilitation improves gait and muscle atrophy in patients with surgically treated ankle and tibial plateau fractures after one year: A randomised clinical trial. Clin Rehabil. 2022 Jan;36(1):87-98. doi: 10.1177/02692155211037148. Epub 2021 Aug 6. PMID: 34355605.

References

1. Bujlova, T.V. Organizaciya processa reabilitacii pacientov s amputaciya-mi konechnostej s pozicii sovremennoj koncepcii fizicheskoj i reabilitacionnoj mediciny` / T.V. Bujlova, D.D. Bolotov // Vestnik vosstanovitel`noj mediciny`. – 2020. – № 2(96). – S. 4–12.

2. Grigor`ev, A.I. Metodika fizicheskoj reabilitacii veteranov boevy`x dejstvij s amputaciej nizhnej konechnosti sredstvami sovremenny`x adaptivny`x texno-logij / A.I. Grigor`ev, N.I. Ciczkishvili // Kul`tura fizicheskaya i zdorov`e. – 2025. – № 1(93). – S. 462–465.

3. Grigor`ev, A.I. Fizicheskaya reabilitaciya veteranov boevy`x dejstvij s amputaciej nizhnej konechnosti na sanatorno-kurortnom e`tape lecheniya / A.I. Grigor`ev, N.I. Ciczkishvili, A.I. Babushkina // Fizicheskaya reabilitaciya v medicine i sporte : Materialy` Respublikanskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Minsk, 08 aprelya 2025 goda. – Minsk : Belorusskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury`, 2025. – S. 72–75.

4. Klinicheskie isxody` dvigatel`noj reabilitacii pri ataksii u postinsul`tny`x pacientov na vtorom e`tape reabilitacii, s primeneniem uprazhnenij na gabituaciyu, adaptaciyu i trenazhera ST-150 s BOS / A.V. Aseev, O.E. Ivashhenko, S.A. Konograj, O.N. Zhadan // Reabilitaciya – XXI vek: tradicii i innovacii : sbornik tezisov VI Nacional`nogo kongressa s mezhdunarodny`m uchastiem, Sankt-Peterburg, 18–19 sentyabrya 2023 g. – SPb. : GA Al`brexta, 2023. – S. 11–12.

5. Kurdy`bajlo, S.F. Povy`shenie e`ffektivnosti reabilitacii invalidov vsledstvie boevy`x dejstvij i voennoj travmy`, perenesshix amputacii konechnostej : metodicheskie rekomendacii / S.F. Kurdy`bajlo, K.K. Shherbina. – Sankt-Peterburg : Chelovek i zdorov`e, 2006. – 86 s.

6. Sovremenny`e texnologii v reabilitacii pacientov posle amputacij obe-ix nizhnix konechnostej vsledstvie boevoj travmy`: pervy`j opy`t primeneniya antigravitacionnogo tredmila / V.E. Yudin, O.Yu. Ratnikova, I.P. Bobrovniczkij [i dr.] // Vestnik Medicinskogo instituta neprery`vnogo obrazovaniya. – 2025. – T. 5, № 2. – S. 89–95.

7. Teteryatnik, D.A. Primenenie trenazhyora TRX v kompleksnoj reabilitacii / D.A. Teteryatnik, A.E. Levenkov // Massovaya fizicheskaya kul`tura: problemy` i puti resheniya : materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem (Sankt-Peterburg, 20-22 noyabrya 2023 g.). – Sankt-Peterburg : NGU im. P. F. Lesgafta, 2023. – S. 148–151.

8. Palke L, Schneider S, Karich B, Mende M, Josten C, Böhme J, Henkelmann R. Anti-gravity treadmill rehabilitation improves gait and muscle atrophy in patients with surgically treated ankle and tibial plateau fractures after one year: A randomised clinical trial. Clin Rehabil. 2022 Jan;36(1):87-98. doi: 10.1177/02692155211037148. Epub 2021 Aug 6. PMID: 34355605.

Статья поступила в редакцию 01.02.26;
одобрена после рецензирования 07.02.26;
принята к публикации 08.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.011.1

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ЗАНЯТИЙ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ, ИНТЕГРИРУЮЩЕЙ СРЕДСТВА ДЗЮДО В КОРРЕКЦИЮ КООРДИНАЦИИ И ГИБКОСТИ ДЕТЕЙ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Олег Алексеевич Репин[1]**,** преподаватель кафедры теории и методики адаптивной физической культуры,
Ирина Викторовна Федотова[1]**,** кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: oleg.repin.1989@mail.ru

Аннотация. Поиск и научное обоснование эффективных методик, целенаправленно воздействующих на физические качества лиц с нарушениями интеллекта, сохраняет свою высокую значимость. В данной статье проведено исследование на предмет развития координационных способностей и гибкости у детей с интеллектуальными нарушениями. В исследовании приняли участие две группы: контрольная (КГ), занимавшаяся по стандартной программе, и экспериментальная (ЭГ), в которой применялась авторская методика адаптивной физической культуры на основе средств вида спорта дзюдо. Для оценки гибкости использовались тесты: «Наклон вперёд из положения сидя», «Лёжа на животе прогнуться назад» и «Поперечный шпагат». Координационные способности оценивались с помощью тестов: «Метание теннисного мяча в цель», «Оценка равновесия, стоя на одной ноге» и «Прыжок вниз на разметку». Установлено, что экспериментальная методика оказала статистически значимое положительное влияние на развитие пассивной гибкости. В ЭГ зафиксировано достоверное улучшение результатов в тестах «Наклон вперёд» (p=0,001) и «Поперечный шпагат» (p=0,001) с последующим превосходством над КГ (p<0,05). В развитии координации наиболее выраженный эффект наблюдался в тестах «Прыжок вниз на разметку» (p=0,001) и «Равновесие» (p=0,001), где ЭГ также показала достоверно лучшие результаты по сравнению с КГ. В тесте на точность метания выявлена положительная тенденция, но межгрупповые различия не достигли строгого уровня значимости (p=0,052). Разработанная экспериментальная методика доказала свою эффективность для целенаправленного развития пассивной гибкости и базовых координационных способностей (равновесие, пространственная точность). Для комплексного развития двигательных качеств рекомендуется её интеграция со средствами, направленными на активную гибкость и отработку специализированных технических навыков.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, гибкость, координационные способности, тестирование, дети с интеллектуальными нарушениями, дзюдо

ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF THE METHOD OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION, WHICH INTEGRATES JUDO IN CORRECTING THE COORDINATION AND FLEXIBILITY OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Oleg Alekseevich Repin[1], Lecturer of the Department of Theory and Methodology of Adaptive Physical Education,
Irina Victorovna Fedotova[1], PhD in Medical sciences, Associate Professor, Head of the Department of Medical and Biological Disciplines.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: oleg.repin.1989@mail.ru

Abstract. The search and scientific justification of effective methods that specifically affect the physical qualities of individuals with intellectual disabilities remains highly relevant. This article presents a study on the development of coordination abilities and flexibility in children with intellectual disabilities. The study involved two groups: a control group (CG) that followed a standard program, and an experimental group (EG) that used the author's method of adaptive physical education based on the sport of judo. To assess flexibility, the following tests were used: "Bending forward from a sitting position," "Bending backward while lying on the stomach," and "Cross-legged splits." Coordination abilities were assessed using the following tests: "Throwing a tennis ball at a target," "Assessing balance while standing on one leg," and "Jumping down onto a mark." It was found that the experimental method had a statistically significant positive impact on the development of passive flexibility. The EG showed a significant improvement in the tests "Forward Bend" ($p=0,001$) and "Side Split" ($p=0,001$), with a subsequent superiority over the CG ($p<0,05$). In the development of coordination, the most pronounced effect was observed in the tests "Jump Down on the Mark" ($p=0,001$) and "Balance" ($p=0,001$), where the EG also showed significantly better results compared to the CG. A positive trend was revealed in the accuracy of throwing test, but the intergroup differences did not reach a strict level of significance ($p=0,052$). The developed experimental methodology has proven to be effective for the purposeful development of passive flexibility and basic coordination abilities (balance, spatial accuracy). For the comprehensive development of motor qualities, it is recommended to integrate it with means aimed at active flexibility and the development of specialized technical skills.

Keywords: adaptive physical education, flexibility, coordination abilities, testing, children with intellectual disabilities, judo

Введение. Проблема задержки развития физических качеств детей с интеллектуальными нарушениями (ИН) является одной из наиболее значимых в современной педагогике. Со слов Т.В. Абызовой: «Дети с задержкой психического развития (ЗПР) отстают в развитии физических качеств от своих здоровых сверстников на 1–2 года» [1]. В контексте повышения качества жизни данной категории детей особую важность приобретает поиск эффективных средств и методов, способствующих их комплексному развитию. В связи с этим настоящее исследование определяется острой социальной потребностью в разработке эффективных путей интеграции детей с интеллектуальными нарушениями в общество, где физическое развитие выступает неотъемлемым фундаментом для их социальной адаптации и повышения качества жизни [4]. В трудах О.Н. Никифоровой гово-

рится: «Показано, что стимулирование физического развития и физического совершенствования в групповых видах спорта создает предпосылки для стимулирования социальной адаптированности детей с нарушением интеллекта». Современная парадигма развития, в том числе физического, лиц с ограниченными возможностями здоровья смещается от простой компенсации дефектов к целостному личностному развитию, созданию условий для раскрытия потенциала каждого ребенка. В этом контексте двигательная сфера, и в особенности такие её ключевые компоненты, как координационные способности и гибкость, приобретает первостепенное значение. В работах О.А. Репина и И.В. Федотовой данное явление описывается следующим образом: «… наиболее значимыми и результативными в процессе спортивно-оздоровительных технологий у детей с интеллектуальными нарушениями является развитие ловкости и гибкости» [5].

Нарушения именно этих качеств у детей с интеллектуальными нарушениями носят системный характер, формируя порочный круг: дефицит координации и телесной пластичности ограничивает возможности освоения бытовых навыков, затрудняет предметно-практическую деятельность, что, в свою очередь, усугубляет социальную изоляцию и тормозит когнитивное развитие, поскольку моторика и мышление неразрывно связаны. С.В. Терешкина утверждает: «Низкий уровень развития зрительного восприятия, двигательной и зрительно-двигательной координации сдерживает процесс овладения ребенком предметными действиями» [6].

Сложившаяся практика адаптивной физической культуры зачастую опирается на традиционный, порой излишне стандартизированный арсенал средств, который не всегда отвечает уникальным потребностям и особенностям мотивационной сферы детей с интеллектуальными нарушениями. Возникает необходимость в поиске новых, более эффективных и эмоционально привлекательных для данной категории детей педагогических технологий и методик, способных преодолеть рутинность занятий и вызвать устойчивый интерес. Вид спорта дзюдо в этом отношении представляет собой синтез дисциплины, глубокой философии и мощного развивающего потенциала. В своих работах Р.М. Закиров описывает следующее: «С воспитательной стороны дзюдо стремится направить внимание спортсмена на уважение к взрослым, коллегам-«дзюдокам», тренеру, правильному поведению в социуме: через сосредоточенность к пониманию, через преодоление трудностей в совершенствовании техники приемов» [3]. Средства дзюдо, такие как техника безопасных падений (укеми), техника перемещений (тай-сабаки) и базовые формальные упражнения (ката), являются инструментарием для целенаправленного воздействия на вестибулярный аппарат, пространственное восприятие, ритм и мышечное чувство, что напрямую способствует коррекции координационных нарушений. Опять же, Р.М. Закиров утверждал, что: «Дзюдо как средство физического развития способствует совершенствованию техники, улучшению физических и волевых качеств, здоровья через регулярные занятия, которые направлены на познание технических приемов: «учикоми», «рандори», техники в «тачи-ваза» и «не-ваза» [2].

Занятия дзюдо, построенные на строгом соблюдении этикета (рейги), четкой структуре и необходимости постоянного преодоления себя, создают среду, способствующую формированию у детей с интеллектуальными нарушениями таких личностных качеств, как произвольность поведения, самоконтроль, дисциплина и уважение к партнеру, что является критически важным для их социальной компетенции. Таким образом, дзюдо выступает как интегративная практика, комплексно воздействующая на физический, психоэмоциональный и социальный компоненты развития личности.

Несмотря на очевидный потенциал, проблема научного осмысления и эмпирического обоснования применения средств дзюдо для развития координационных способностей и гибкости у детей с интеллектуальными нарушениями остается слабо изученной. В научной литературе присутствует дефицит исследований, отслеживающих не разовый эффект, а именно динамику развития данных качеств под влиянием систематических занятий. Отсутствуют научно обоснованные методические рекомендации, определяющие оптимальные дозировки нагрузки, этапность введения технических элементов и критерии оценки эффективности для данной конкретной категории занимающихся. Именно это определяет научную новизну и практическую значимость настоящего исследования, направленного не только на выявление закономерностей развития, но и на создание конкретного инструментария для специалистов, работающих в сфере адаптивной физической культуры и специального образования.

Цель исследования – изучить показатели развития координационных способностей и гибкости у детей с интеллектуальными нарушениями до и после применения экспериментальной методики адаптивной физической культуры, основанной на базовых средствах вида спорта дзюдо.

Материалы и методы исследования. Разработана методика проведения занятий по адаптивной физической культуре на основе применения средств дзюдо, общей гимнастики и базовых средств акробатики. Регулярность проведения занятий – 2 раза в неделю по 60 минут каждое занятие. В основе проведения занятий заложены базовые средства вида спорта дзюдо, общей гимнастики и акробатики. Средства дзюдо включают в себя многоразовое оттачивание «укеми», отработку простой техники в партере (удержания соперника на лопатках, перевороты соперника на лопатки с дальнейшим удержанием), отработку в партере приёмов, которые в дальнейшем будут переноситься в стойку («тай-отоси», «о-гоши», «осото-гари»). Основная гимнастика представлена базовыми комплексами ОРУ, а акробатика – простейшими кувырками, перекатами и т.д. Количество детей, занимающихся по экспериментальной методике (ЭГ): n – 20 человек, возраст занимающихся 10–11 лет. Количество детей, занимающихся по традиционной модели адаптивной физической культуры (КГ): n – 20 человек, возраст 10–11 лет. Все занимающиеся имеют интеллектуальные нарушения лёгкой степени с шифром диагноза - F 70. Количество специалистов, проводящих занятия, – 2 человека. Динамика показателей развития координационных способностей и гибкости изучена с помощью применённых тестов: «Наклон вперёд из положения сидя», «Лёжа на животе прогнуться назад в сторону ног», «Поперечный шпагат», «Метание теннисного мяча в цель», «Оценка равновесия, стоя на одной ноге», «Прыжок вниз на разметку с высоты 1м (расстояние от ближайшей точки пятки до разметки)».

Анализ полученных показателей был проведён с применением программы – Statistika 23.0. Для статистического анализа данных, представленных в виде медиан (Me) и межквартильного размаха [Q1; Q3], использовался U-критерий Манна-Уитни для межгруппового сравнения и критерий Уилкоксона для оценки внутригрупповой динамики. Уровень статистической значимости был установлен на значении $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведен анализ показателей развития гибкости и координационных способностей в процессе занятий по методике адаптивной физической культуры, основанной на средствах вида спорта дзюдо. До начала эксперимента во всех проведённых тестированиях зафиксированы статистически незначимые данные, что свидетельствует о первоначальной однородности групп по данному параметру (таблица).

Таблица

Результаты оценки показателей гибкости и координационных способностей до и после использования методики адаптивной физической культуры на основе средств вида спорта дзюдо у детей с интеллектуальными нарушениями

Тесты	**Результаты тестирования на гибкость**			
Наклон вперёд из положения сидя (см)	КГ (до эксперимента)	-4,5 [-9,75; -1,25]	КГ (после эксперимента)	-2 [-6,75; 1]
	ЭГ (до эксперимента)	-4 [-7,5; 0]	ЭГ (после эксперимента)	0,5 [-2,75;6]
	ЭГ/КГ (до эксперимента)	161,5	ЭГ / ЭГ (после эксперимента)	-4,027
	–	0,301	–	0,001°
	–	–	КГ / ЭГ (после эксперимента)	115,5
	–	–		0,021°
Лёжа на животе прогнуться назад в сторону ног (от подбородка до пола)	КГ (до эксперимента)	21 [18;24]	КГ (после эксперимента)	24 [21;27]
	ЭГ (до эксперимента	20,5 [19;23,75]	ЭГ (после эксперимента)	23 [21;25,5]
	ЭГ/КГ (до эксперимента)	192	ЭГ / ЭГ (после эксперимента)	-3,982
	–	0,841	–	0,001°
	–	–	КГ / ЭГ (после эксперимента)	158
	–	–		0,265
Поперечный шпагат (см) (расстояние от таза до пола)	КГ (до эксперимента)	27 [19;32]	КГ (после эксперимента)	23,5 [16;28]
	ЭГ (до эксперимента)	17,5 [16;22,75]	ЭГ (после эксперимента)	13 [11;17,75]
	ЭГ/КГ (до эксперимента)	191,5	ЭГ / ЭГ (после эксперимента)	-3,978
	–	0,820		0,001°
	–	–	КГ / ЭГ (после эксперимента)	66
	–	–	–	0,001°
Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (кол. попаданий из 5 бросков)	**Результаты тестирования на координацию**			
	КГ (до эксперимента)	1 [0 ;1]	КГ (после эксперимента)	1 [0;1]
	ЭГ (до эксперимента)	1 [0;2]	ЭГ (после эксперимента)	2 [1;2]
	ЭГ/КГ (до эксперимента)	142	ЭГ / ЭГ (после эксперимента)	-3,153
	–	0,121	–	0,002°
	–	–	КГ / ЭГ (после эксперимента)	128
	–	–		0,052

Продолжение Таблицы

Оценка равновесия, стоя на одной ноге (с)	КГ (до эксперимента)	10 [4,5;13]	КГ (после эксперимента)	11 [8;14]
	ЭГ (до эксперимента)	18 [11;22]	ЭГ (после эксперимента)	21,5 [17,75;27,5]
	ЭГ/КГ (до эксперимента)	69,5	ЭГ/ЭГ (после эксперимента)	-3,948
	–	0,25	–	0,001°
	–		КГ / ЭГ (после эксперимента)	16
	–			0,001
Прыжок вниз на разметку с высоты 1м (расстояние от ближайшей точки пятки до разметки (см))	КГ (до эксперимента)	12,5 [9,25;17,75]	КГ (после эксперимента)	15 [11;16,75]
	ЭГ (до эксперимента)	14,5 [11,5;17]	ЭГ (после эксперимента)	11 [8;12]
	ЭГ/КГ (до эксперимента)	178	ЭГ / ЭГ (после эксперимента)	-3,969
	–	0,565	–	0,001°
	–	–	КГ / ЭГ (после эксперимента)	78,5
	–	–	–	0,001°

*Примечание: * – критическое значение критерия Манна-Уитни Uкр=123 при уровне значимости p=0,05;*

*** – критическое значение критерия Манна-Уитни Uкр=100 при уровне значимости p=0,05;*

° – критическое значение критерия Вилкоксона Ткр = 43 при уровне значимости p=0,05;

°° – критическое значение критерия Вилкоксона Ткр = 32 при уровне значимости p=0,05.

При оценке гибкости в тесте «Наклон вперёд из положения сидя» исходно статистически значимых различий между контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группами зафиксировано не было (U=161,5; *p*=0,301). Внутригрупповой анализ показал достоверное улучшение результатов как в КГ (до эксперимента 4,5, после -2 см); так и в ЭГ (до -4 см, после эксперимента 0,5 см; Z=-4,027; *p*=0,001). Однако итоговое межгрупповое сравнение после эксперимента продемонстрировало, что результаты в ЭГ стали достоверно выше, чем в КГ (U=115,5; *p*=0,021). В тесте «Лёжа на животе прогнуться назад» группы также были однородны в начале исследования (U=192; *p*=0,841). Внутри обеих групп отмечалась положительная динамика: в КГ (до эксперимента 21 см, после 24 см; Z=-3,982; *p*=0,001) и в ЭГ (до эксперимента = 20,5 см, после 23 см; Z=-3,982; *p*=0,001). Однако при заключительном сравнении статистически значимых различий между КГ и ЭГ выявлено не было (U=158; *p*=0,265). Наиболее выраженные эффекты экспериментальной методики наблюдались в тесте «Поперечный шпагат». Исходные показатели между группами не различались (U=191,5; *p*=0,820). Внутригрупповой анализ подтвердил существенное улучшение гибкости в КГ (до эксперимента 27 см, после 23,5 см; Z=-3,978; *p*=0,001) и в ЭГ (до = 17,5 см, после = 13 см; Z=-3,978; *p*=0,001). При этом после проведения эксперимента результаты ЭГ оказались достоверно лучше показателей КГ (U=66; *p*=0,001). Таким образом, применение разработанной методики в эксперимен-

тальной группе привело к статистически значимому и более выраженному улучшению показателей гибкости по сравнению с контрольной группой, особенно в тестах «Наклон вперёд» и «Поперечный шпагат».

Следовательно, проведенный анализ динамики показателей гибкости выявил неоднородный эффект примененной в экспериментальной группе методики, что позволяет сделать ряд важных выводов. Наиболее выраженное положительное воздействие экспериментальной методики наблюдалось в развитии гибкости, связанной с растяжимостью мышц задней поверхности бедра и поясничного отдела, оцениваемой в тесте «Наклон вперёд из положения сидя». Несмотря на то, что статистически значимое улучшение произошло в обеих группах, именно в экспериментальной группе медианный результат достиг положительного значения (0,5 см), что указывает на способность большинства испытуемых преодолеть линию стоп. Достоверное преимущество ЭГ над КГ после эксперимента (p=0,021) подтверждает, что использованный комплекс упражнений был существенно более эффективен для улучшения данного конкретного качества по сравнению с традиционной тренировкой, применяемой в контрольной группе.

Аналогичная, и даже более убедительная, картина наблюдается в результатах теста «Поперечный шпагат», отражающего подвижность в тазобедренных суставах и эластичность приводящих мышц бедра. Хотя обе группы показали прогресс, итоговый результат в ЭГ (13 см) был достоверно лучше, чем в КГ (23,5 см) при высоком уровне значимости (p=0,001). Это свидетельствует о том, что разработанная методика целенаправленно и высокоэффективно развивает именно те компоненты гибкости, которые необходимы для выполнения поперечного шпагата.

Вместе с тем анализ результатов теста «Лёжа на животе прогнуться назад» демонстрирует иной эффект. Несмотря на статистически значимый прогресс внутри обеих групп после тренировочного цикла, достоверных межгрупповых различий выявлено не было (p=0,265). Это позволяет заключить, что применяемая экспериментальная методика не имела решающего преимущества в развитии активной гибкости и силовой выносливости мышц-разгибателей спины по сравнению с методикой, используемой в КГ. Полученные улучшения в данном тесте, по-видимому, в большей степени являются следствием общих адаптационных процессов к физической нагрузке, нежели результатом специфического воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что экспериментальная методика оказала избирательное, специфическое воздействие. Её эффективность была максимально выражена в развитии пассивной гибкости, определяемой эластичностью мышц нижних конечностей и связочного аппарата тазобедренных суставов, в то время как её влияние на активную гибкость, требующую проявления мышечной силы, было сопоставимо с традиционным подходом. Данные результаты согласуются с принципом специфичности тренировочного воздействия и указывают на необходимость комплексного подхода к развитию гибкости, включающего как методы пассивного растягивания, так и упражнения на укрепление мышц-антагонистов для достижения сбалансированного результата.

Анализ результатов тестирования координационных способностей выявил статистически значимое положительное влияние экспериментальной методики. При оценке показателя метания теннисного мяча в цель исходные показатели между контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группами были статистически однородны (U=142; p=0,121). Внутригрупповой анализ не выявил достоверной динамики в КГ (до эксперимента 1 попадание, после 1 попадание; Z=-3,153; p=0,002), в то время как в ЭГ было за-

фиксировано значимое улучшение результата. При этом на заключительном этапе различия между группами не достигли уровня значимости, хотя и показали выраженную тенденцию в пользу ЭГ (U=128; p=0,052). В тесте на оценку статического равновесия исходные показатели также не имели достоверных различий (U=69,5; p=0,25), при этом в ЭГ был зафиксирован более высокий разброс данных. После проведения эксперимента в КГ наблюдалась положительная, но незначительная динамика, тогда как в ЭГ произошло существенное и статистически значимое улучшение результата (до эксперимента 18 с, после 21,5 с; Z=-3,948; p=0,001). Итоговое межгрупповое сравнение продемонстрировало достоверное преимущество ЭГ над КГ (U=16; p=0,001). Наиболее яркий эффект экспериментального воздействия наблюдался в тесте «Прыжок вниз на разметку», где оценивалась точность приземления и координация в динамическом упражнении. Исходно группы были сопоставимы (U=178; p=0,565). Внутригрупповой анализ выявил разнонаправленную динамику. В КГ результат несколько ухудшился (до эксперимента 12,5 см, после 15 см; Z=-3,969; p=0,001), что может свидетельствовать о негативном влиянии фактора утомления или отсутствия прогресса, в то время как в ЭГ было зафиксировано резкое и статистически значимое улучшение точности приземления (до эксперимента = 14,5 см, после 11 см; Z=-3,969; p=0,001). Заключительное сравнение результатов после эксперимента подтвердило абсолютное статистически значимое превосходство ЭГ над КГ (U=78,5; p=0,001). Проведенный анализ результатов тестирования координационных способностей демонстрирует выраженную эффективность примененной в экспериментальной группе методики, причем данная эффективность имеет специфический, избирательный характер в зависимости от вида координации. Наиболее значимый эффект был зафиксирован в тесте «Прыжок вниз на разметку», который оценивает сложно координированное действие, требующее высокой точности пространственной ориентации, мышечного контроля и управления телом в безопорном положении. Тот факт, что в контрольной группе результат не только не улучшился, но и имел тенденцию к ухудшению, может свидетельствовать о недостаточности стандартного тренировочного процесса для развития данного качества и о возможном негативном влиянии фактора утомления или психологической напряженности при выполнении задания. В то же время существенное улучшение показателей в экспериментальной группе (с 14.5 см до 11 см) и их достоверное превосходство над контрольной группой (p=0,001) прямо указывает на то, что разработанная методика целенаправленно развивает именно те нейромышечные механизмы, которые ответственны за точность и стабильность выполнения сложных динамических упражнений. Это может быть связано с включением в тренировочный процесс заданий на проприоцепцию, баланс в движении и точность воспроизведения двигательных действий. Аналогично положительная динамика наблюдалась в тесте на статическое равновесие («Оценка равновесия, стоя на одной ноге»). Важно отметить, что исходно экспериментальная группа показала более высокий, хотя и статистически незначимый, результат, что говорит о возможной изначальной неоднородности групп по этому параметру или о случайном разбросе. Несмотря на это, мощный прирост результата в ЭГ (с 18 до 21,5 секунды) и итоговое достоверное превосходство над КГ (p=0,001) подтверждает, что экспериментальная методика оказала сильное стимулирующее воздействие на функцию равновесия. Полученные данные согласуются с существующими исследованиями, согласно которым специализированные упражнения, направленные на улучшение проприоцепции и устойчивости, значительно эффективнее общих физических нагрузок для развития статического баланса. В отличие от явных успехов в моторно-

координационных тестах влияние на целевую точность («Метание теннисного мяча в цель») оказалось менее однозначным. Хотя в экспериментальной группе было зафиксировано достоверное внутригрупповое улучшение, межгрупповые различия после эксперимента оказались на грани статистической значимости (p=0,052). Это позволяет говорить о выраженной положительной тенденции, но не о строго доказанном эффекте.

Данный результат может объясняться тем, что развиваемые методикой общие координационные способности (равновесие, кинестетический контроль) лишь опосредованно влияют на такой специфический навык, как метание на точность, который в значительной степени зависит от отработки конкретной двигательной техники. Таким образом, можно заключить, что экспериментальная методика обладает высокой эффективностью для развития базовых координационных способностей, связанных с управлением телом в пространстве, статическим и динамическим равновесием. Ее воздействие на специальные, технически более сложные координационные навыки (например, метание) требует дальнейшего изучения и, возможно, интеграции с узкоспециализированными упражнениями, направленными на отработку конкретной техники. Полученные результаты подтверждают принцип специфичности тренировочного воздействия и подчеркивают важность целенаправленного развития координационных качеств в тренировочном процессе.

Выводы:

1. Разработанная экспериментальная методика оказала статистически значимое положительное воздействие на развитие гибкости. Наиболее выраженный эффект был зарегистрирован в тестах, оценивающих пассивную гибкость: «Наклон вперед из положения сидя» и «Поперечный шпагат», где экспериментальная группа продемонстрировала достоверное превосходство над контрольной группой после проведения эксперимента (p<0,05 и p<0,001 соответственно). В то же время в развитии активной гибкости и силовой выносливости мышц-разгибателей спины («Лёжа на животе прогнуться назад») преимущество экспериментальной методики не выявлено.

2. Методика доказала свою высокую эффективность в развитии координационных способностей. Наибольший прирост наблюдается в параметрах, характеризующих пространственную ориентацию и точность управления телом в динамическом режиме («Прыжок вниз на разметку»), где также зафиксировано достоверное преимущество экспериментальной группы над контрольной (p<0,001). Статистически значимое улучшение показателей статического равновесия («Стоя на одной ноге») в экспериментальной группе и ее итоговое превосходство над контрольной (p<0,001) подтверждает положительное влияние методики на вестибулярную устойчивость.

3. Влияние методики на развитие точности метательных движений («Метание теннисного мяча в цель») оказалось менее выраженным. Несмотря на достоверное внутригрупповое улучшение в экспериментальной группе, межгрупповые различия после эксперимента находятся на уровне статистической тенденции (p=0,052), что указывает на опосредованный характер воздействия общих координационных способностей на специальные двигательные навыки, требующие тонкой нервно-мышечной регуляции.

4. Экспериментальная методика является высокоэффективным средством для целенаправленного развития пассивной гибкости и базовых координационных способностей (равновесие, точность динамических действий), однако для комплексного улучшения двигательных качеств требует интеграции со специализированными упражнениями, направленными на развитие активной гибкости и отработку конкретных технических навыков.

Литература

1. Абызова, Т.В. Развитие физических качеств детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития при начальном обучении плаванию / Т.В. Абызова, А.А. Акатова // Современные подходы к оптимизации процесса физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления населения: Материалы XXII Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 01–02 декабря 2023 года. – Нижний Новгород : Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2023. – С. 12–18.

2. Закиров, Р.М. Дзюдо для учащихся с интеллектуальными нарушениями / Р.М. Закиров // Актуальные проблемы адаптивной физической культуры: Материалы Международной научно-практической конференции, Омск, 15–16 февраля 2024 года. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2024. – С. 129–136.

3. Закиров, Р.М. Коррекционная и воспитательная направленность дзюдо для детей с интеллектуальными нарушениями / Р.М. Закиров // Физическая культура, спорт, туризм: научно-методическое сопровождение: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пермь, 20–21 апреля 2023 года. – Пермь : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет", 2023. – С. 180–183.

4. Никифорова, О.Н. Влияние адаптивного спорта на социальную интеграцию и адаптацию детей с ограниченными возможностями / О.Н. Никифорова, Д.Е. Никифоров // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2015. – № 2. – С. 70–74.

5. Репин, О.А. Теоретический анализ физиологических компонентов физической подготовки детей с интеллектуальными нарушениями в процессе использование спортивно-оздоровительных технологий / О.А. Репин, И.В. Федотова // Актуальные медико-биологические проблемы спорта и физической культуры: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Волгоград, 27–28 февраля 2024 года. – Волгоград : Волгоградская государственная академия физической культуры, 2024. – С. 132–136.

6. Терешкина, С.В. Особенности пальчиковых игр и их влияние на развитие мелкой моторики рук у детей с нарушением интеллекта (из опыта работы) / С.В. Терешкина // Педагогический журнал. – 2017. – Т. 7, № 2А. – С. 152–159.

References

1. Aby`zova, T.V. Razvitie fizicheskix kachestv detej mladshego shkol`nogo vozrasta s zaderzhkoj psixicheskogo razvitiya pri nachal`nom obuchenii plavaniyu / T.V. Aby`zova, A.A. Akatova // Sovremenny`e podxody` k optimizacii processa fizicheskogo vospitaniya, sportivnoj trenirovki i ozdorovleniya naseleniya: Materialy` XXII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Nizhnij Novgorod, 01–02 dekabrya 2023 goda. – Nizhnij Novgorod : Nacional`ny`j issledovatel`skij Nizhegorodskij gosudarstvenny`j universitet im. N.I. Lobachevskogo, 2023. – S. 12–18.

2. Zakirov, R.M. Dzyudo dlya uchashhixsya s intellektual`ny`mi narusheniyami / R.M. Zakirov // Aktual`ny`e problemy` adaptivnoj fizicheskoj kul`tury`: Materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Omsk, 15–16 fevralya 2024 goda. – Omsk : Sibirskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury` i sporta, 2024. – S. 129–136.

3. Zakirov, R.M. Korrekcionnaya i vospitatel`naya napravlennost` dzyudo dlya detej s intellektual`ny`mi narusheniyami / R.M. Zakirov // Fizicheskaya kul`tura, sport, turizm: nauchno-metodicheskoe soprovozhdenie: Materialy` XI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Perm`, 20–21 aprelya 2023 goda. – Perm` : Federal`noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego obrazovaniya Permskij gosudarstvenny`j gumanitarno-pedagogicheskij universitet, 2023. – S. 180–183.

4. Nikiforova, O.N. Vliyanie adaptivnogo sporta na social`nuyu integraciyu i adaptaciyu detej s ogranichenny`mi vozmozhnostyami / O.N. Nikiforova, D.E. Nikiforov // Fizicheskaya kul`tura, sport - nauka i praktika. – 2015. – № 2. – S. 70–74.

5. Repin, O.A. Teoreticheskij analiz fiziologicheskix komponentov fizicheskoj podgotovki detej s intellektual`ny`mi narusheniyami v processe ispol`zovanie sportivno-ozdorovitel`ny`x texnologij / O.A. Repin, I.V. Fedotova // Aktual`ny`e mediko-biologicheskie problemy` sporta i fizicheskoj kul`tury`: Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Volgograd, 27–28 fevralya 2024 goda. – Volgograd : Volgogradskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul`tury`, 2024. – S. 132–136.

6. Tereshkina, S.V. Osobennosti pal`chikovy`x igr i ix vliyanie na razvitie melkoj motoriki ruk u detej s narusheniem intellekta (iz opy`ta raboty`) / S.V. Tereshkina // Pedagogicheskij zhurnal. – 2017. – T. 7, № 2A. – S. 152–159.

Статья поступила в редакцию 21.01.26;
одобрена после рецензирования 09.02.26;
принята к публикации 12.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

УДК 796.077.5

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕТОДИКИ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ РАННЕГО ПОСТСПОРТИВНОГО ПЕРИОДА НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ПО ДАННЫМ КОНТЕНТ-АНАЛИЗА

Владислав Владимирович Федотов, преподаватель кафедры теории и методики адаптивной физической культуры.
Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: FedotovVladislav2408@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема адаптации спортсменов к условиям раннего постспортивного периода, характеризующегося резким снижением физических нагрузок и высоким риском развития дезадаптационных синдромов. На основе контент-анализа современных педагогических источников выявлены ключевые дефициты существующих подходов: отсутствие целостности, слабая связь с цифровой педагогикой и недостаточная ориентация на личностное развитие. Предложена теоретическая модель методики физкультурно-оздоровительных занятий, основанная на комплексном подходе, интегрирующем задачи физической, психологической и социальной реадаптации. Ключевым элементом модели является комплексный подход и использование цифровых технологий для персонализации выбора средств и методов оздоровительной физической культуры, объективного контроля состояния и повышения мотивации к сохранению и укреплению здоровья бывших спортсменов. Модель предусматривает последовательные этапы реализации: диагностический, коррекционно-адаптационный и стабилизационно-профилактический, реализуемые через синтез педагогических парадигм: андрогогики, педагогики сотрудничества и комплексного подхода.

Ключевые слова: физкультурно-оздоровительные занятия, комплексный подход, цифровые технологии, цифровая педагогика, педагогика сотрудничества, андрогогика, постспортивная адаптация, ранний постспортивный период

A THEORETICAL MODEL OF THE METHODOLOGY OF PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION ACTIVITIES FOR ATHLETES OF THE EARLY POST-SPORTS PERIOD BASED ON AN INTEGRATED APPROACH USING DIGITAL TECHNOLOGIES: ACCORDING TO CONTENT ANALYSIS DATA

Vladislav Vladimirovich Fedotov, Lecturer of the Department of Theory and Methodology of Adaptive Physical Education.
Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: FedotovVladislav2408@yandex.ru

Abstract. The article discusses the problem of athletes' adaptation to the conditions of the early post-sports period, characterized by a sharp decrease in physical activity and a high risk of maladaptation syndromes. Based on the content analysis of modern pedagogical sources, the key deficiencies of existing approaches have been identified: lack of integrity, weak connection with digital pedagogy, and insufficient focus on personal development. A theoretical

model of the methodology of physical education and recreation activities is proposed, based on an integrated approach that integrates the tasks of physical, psychological and social readaptation. The key element of the model is an integrated approach and the use of digital technologies to personalize the choice of means and methods of recreational physical education, objective monitoring of the condition and increase motivation to preserve and strengthen the health of former athletes. The model provides for successive stages of implementation: diagnostic, corrective-adaptive, and stabilization-preventive, implemented through the synthesis of pedagogical paradigms: androgogy, pedagogy of cooperation, and an integrated approach.

Keywords: physical education and wellness classes, integrated approach, digital technologies, digital pedagogy, pedagogy of cooperation, androgyny, post-sports adaptation, early post-sports period

Введение. Согласно ряду исследований (научные работы А.С. Балко, Е.И. Бериловой, Е.В. Бытрицкой, А.В. Еликова, Е.В. Зеновского) завершение спортивной карьеры является критическим этапом в жизни спортсмена, сопряженным с комплексом педагогических, медико-биологических, психологических и социальных проблем, и далеко не каждому из них удаётся справиться с этим периодом [1–6]. Научные коллективы авторов из Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова (Н.Н. Коваленко, В.В. Голонов) и Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта (Е.Н. Чернышева, Е.Н. Карасаев, Ю.А. Джаубаев и др.) сходятся во мнении, что ранний постспортивный период (первые три года после прекращения активной тренировочной и соревновательной деятельности) характеризуется «синдромом отмены» интенсивных физических нагрузок [7, 9, 11, 12]. С медико-биологической точки зрения резкое изменение режима в сторону снижения двигательной активности может способствовать формированию детренированности ведущих систем организма и развитию различных нарушений в функционировании организма – об этом говорят оригинальные исследования особенностей физиологии и морфологии спортсменов, завершивших спортивную карьеру Е.Н. Карасаева, В.В. Муравьёва, И.В. Федотовой [10, 11, 20]. Психолого-педагогический аспект, по мнению различных исследователей (Н.Н. Коваленко, П.В. Родичкина, В.Г. Никитушкина), включает кризис идентичности, снижение самооценки и изменение социального статуса, что требует целенаправленного педагогического сопровождения [8, 14, 17].

Существующие на сегодняшний день подходы к работе со спортсменами в раннем постспортивном периоде часто носят фрагментарный характер и не учитывают многокомпонентную природу постспортивной дезадаптации с позиций педагогической науки. Также очевидна необходимость включения в педагогический процесс сопровождения спортсменов раннего постспортивного периода цифровых технологий и в целом процесса цифровой трансформации физкультурного образования – об этом говорят многие российские и зарубежные исследователи: М.Г. Янова, П.К. Петров, Н.В. Соловьёва, Е.Н. Чернышева, Д.В. Шваолова, J. Street и др. [13, 16, 21, 24, 35]. Причем, по мнению ряда авторов (Н.В. Соловьева, И.В. Федотова), оздоровительная физическая культура может стать незаменимым средством в процессе адаптации человека к различным изменениям факторов внешней и внутренней среды, в том числе и к завершению активной тренировочной и соревновательной деятельности [16, 20]. В этой связи разработка теоретической модели методики физкультурно-оздоровительных занятий, основанной на

комплексном педагогическом подходе с использованием цифровых технологий, представляется актуальной научно-практической задачей.

Цель исследования – разработать теоретическую модель методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода, базирующуюся на результатах контент-анализа педагогических источников с использованием комплексного подхода и потенциалом внедрения цифровых технологий.

Методы исследования. В основе разработки модели лежит системный подход, включающий контент-анализ научной литературы по проблемам постспортивной адаптации в области педагогики, медицины, психологии и цифровизации за период 2015–2024 гг. Методом теоретического моделирования синтезированы структурные и функциональные компоненты методики. Анализу подверглись 87 работ, индексируемых в базах данных РИНЦ, Scopus и Web of Science, по ключевым запросам: «постспортивная адаптация», «оздоровительная физическая культура», «педагогика», «цифровые технологии в физической культуре и спорте», «андрогогика в спорте», «персонализация обучения спортсменов».

Организация исследования. Исследование проводилось в три основных этапа, необходимых для проведения количественного и качественного контент-анализа [19]:

1. Подготовительный этап включал в себя определение генеральной совокупности научных исследований, из которых затем формировалась выборочная совокупность.

2. Основной этап включал в себя непосредственное проведение количественного и качественного контент-анализа отобранных источников.

3. На аналитическом этапе проводилась статистическая обработка и интерпретация полученных данных, разработка теоретической модели методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода, формулировка выводов.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам анализа литературных источников констатирован факт, что постспортивный период должен рассматриваться не как «дотренировочный» или «тренировочный», а как этап формирования новой телесной культуры личности**.** Это требует применения принципов андрогогики (обучения взрослых), где спортсмен становится не объектом воздействия, а субъектом, активно участвующим в проектировании своей оздоровительной деятельности, об этом говорят многие зарубежные авторы A Montero, E. Oltmans, A. Runacres, E. Russell, J. Street [30–35]. Предполагается смещение фокуса с тренировки на формирование способности поддерживать должный уровень здоровья. На сегодняшний день средства оздоровительной физической культуры широко используются с целью укрепления и сохранения здоровья [3, 5, 8, 18], в том числе и спортсменов раннего постспортивного периода. Причем необходимо делать акцент на принципе контекстного обучения, который обосновывает необходимость «встраивания» физкультурно-оздоровительной деятельности в новый ритм физической активности бывшего спортсмена с учетом составляющих постспортивной адаптации.

Контент-анализ 87 научных публикаций на предмет распределения по приоритетным направлениям в проблемной области разработки методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов, завершивших активную тренировочную и соревновательную деятельность, определил структурный дисбаланс в изученности различных аспектов постспортивной адаптации: количество публикаций, посвящённых физической реабилитации и двигательной активности, составило 32 (36,8% от общего количества); педагогическому сопровождению – 25 (28,7% от общего количества); социальной адаптации и профессиональной

переориентации – 18 (20,7% от общего количества); цифровизации физкультурно-оздоровительной деятельности – 12 (13,8% от общего количества).

Доминирование исследований по физической реабилитации закономерно отражает традиционный медико-физиологический подход к проблеме завершения спортивной карьеры. При этом существенный разрыв между физической реабилитацией и педагогическим сопровождением указывает на недооценку значения педагогических механизмов адаптации. Третье место в частоте встречаемости исследований по социальной адаптации подтверждают тезисы в научных исследованиях, касающихся необходимости разработки педагогических моделей профессиональной переориентации [4, 8, 31–33]. Низкий процент публикаций в этой области свидетельствует о недостаточном внимании к созданию технологий интеграции бывших спортсменов в новые социальные и профессиональные контексты. Критически низкая доля исследований по цифровизации является наиболее тревожной тенденцией, учитывая общий тренд цифровой трансформации сферы физической культуры и спорта. Данный результат объясняют научные работы, цитирующие недостаточное использование педагогического потенциала цифровых технологий в физкультурно-оздоровительной деятельности. Особенно значимо отсутствие исследований, посвященных синтезу цифровых инструментов с комплексными моделями сопровождения. Структурная несбалансированность исследовательского поля (разрыв между первым и последним направлением составляет 23%) свидетельствует о фрагментарности научного знания и отсутствии единой концептуальной основы. Преодоление этого разрыва требует разработки интегративных моделей, где комплексный подход и цифровые технологии выступают не как отдельное направление, а как сквозной элемент, обеспечивающий персонализацию и повышение эффективности физической, психологической и социальной адаптации спортсменов в постспортивном периоде. Выявленная диспропорция подтверждает актуальность разработки теоретической модели методики физкультурно-оздоровительных занятий, способной интегрировать разрозненные направления в целостную систему педагогического сопровождения спортсменов постспортивного периода. Возникает необходимость понимания организации, принципов, форм занятий физкультурно-оздоровительной деятельностью атлетов, завершивших активную тренировочную и соревновательную деятельность.

Проведенный контент-анализ современных литературных источников в области педагогических исследований позволил выявить несколько устойчивых трендов и концептуальных пробелов в организации занятий физкультурно-оздоровительной направленности: фрагментарный педагогический подход (разрозненные мероприятия) упоминается 61 раз (70,1% исследований); комплексный (системный) подход – 13 раз (14,9% исследований); интегрированный (междисциплинарный) подход – 9 раз (10,3% исследований); персонализированный (индивидуальные траектории) – 4 раза (4,6% исследований).

Доминирование фрагментарного подхода (70%) против целостного (15%) подтверждает тот факт, что большинство публикаций сосредоточены на решении узких задач (физической реабилитации, психологической поддержки и т.д.). Работ, предлагающих интегрированные педагогические модели, связывающие физическое, психологическое и социальное развитие в единый процесс, насчитывается менее 15%.

Анализ частоты упоминания педагогических принципов в исследованиях выявляет существенные тенденции в методологических подходах к построению моделей методик физкультурно-оздоровительных занятий с целью формирования успешной постспортивной адаптации: андрогогический подход упоминается 34 раза (39,1% исследований), личностно-ориентированное обучение – 29 раз (33,3% исследований), педагогика со-

трудничества – 22 раза (25,3% исследований), дифференциальный подход – 18 раз (25,3% исследований), контекстное обучение – 12 раз (13,8% исследований).

Констатирован факт безусловного доминирования андрогогического подхода, который закономерно отражает специфику целевой группы - взрослых спортсменов, обладающих сформированным профессиональным опытом. Столь высокая представленность данного принципа свидетельствует о признании научным сообществом необходимости перехода от традиционной педагогической парадигмы к модели субъект-субъектного взаимодействия. Причем, по мнению ряда авторов, эффективность физкультурно-оздоровительных занятий для бывших спортсменов напрямую зависит от учета их мотивационной сферы и жизненного опыта [22, 25, 34, 35]. Значительная представленность личностно-ориентированного обучения указывает на понимание исследователями важности учета индивидуальных особенностей, ценностей и потребностей спортсменов. Однако разрыв в 5,8% между этим принципом и андрогогическим подходом позволяет предположить, что в части исследований декларируется индивидуальный подход без должного учета возрастных и социально-психологических особенностей спортсменов раннего постспортивного периода. Умеренная частота встречаемости принципа педагогики сотрудничества вызывает определенную озабоченность, поскольку именно этот принцип наиболее адекватен задаче преодоления бывшими спортсменами кризиса завершения спортивной карьеры. Причем, как справедливо замечает ряд авторов, организация групповых форм работы должна занимать центральное место в моделях методик физкультурно-оздоровительных занятий [1–6, 15, 26–29]. Низкие показатели частоты встречаемости упоминаний о контекстном обучении свидетельствуют о существенном методическом пробеле. Данный результат объясняет, почему некоторые существующие модели оказываются малоэффективными – они не обеспечивают «встраивания» физкультурно-оздоровительной деятельности в новый жизненный контекст бывших спортсменов. Обнаруженные диспропорции в использовании педагогических принципов демонстрируют необходимость разработки более сбалансированной модели, в которой андрогогический подход будет органично сочетаться с контекстным обучением и педагогическим сотрудничеством, а вопросы реализации цифровых технологий и комплексного подхода займут достойное место в методологическом аппарате.

Анализ эффективности различных форм организации физкультурно-оздоровительных занятий выявил значимые закономерности, имеющие практическую ценность для построения педагогических моделей постспортивной адаптации: индивидуальные онлайн-программы показали высокую доказанную эффективность (78,3% исследований с положительными результатами), групповые телекоммуникационные проекты – среднюю (65,4% исследований с положительными результатами), смешанные формы занятий – высокую (82,1% исследований с положительными результатами), традиционные очные занятия – среднюю (58,7% исследований с положительными результатами), самостоятельная работа с цифровыми ресурсами – низкую (34,2% исследований с положительными результатами).

Наибольшая эффективность смешанных форм занятий убедительно демонстрирует преимущество интеграции цифровых и традиционных форматов работы. Этот результат полностью соответствует современным тенденциям в сфере физической культуры и спорта и подтверждает необходимость сочетания преимуществ телекоммуникационных технологий с живым педагогическим взаимодействием [10–12, 18]. Высокие показатели объясняются возможностью гибкого сочетания самостоятельной работы с персональной поддержкой тренера-методиста. Высокая эффективность индивидуальных онлайн-программ свидетельствует о значительном потенциале цифровых технологий в обеспечении персонализации заня-

тий. Существенный разрыв между традиционными очными занятиями и современными цифровыми форматами указывает на необходимость пересмотра устоявшихся подходов к организации занятий физкультурно-оздоровительной деятельностью, в том числе со спортсменами раннего постспортивного периода. Крайне низкая эффективность самостоятельной работы с цифровыми ресурсами является важным предупреждением против переоценки возможностей цифровизации. Этот результат подтверждает ряд авторов, указывая на то, что технологические решения должны быть встроены в педагогически выверенную систему сопровождения, а не подменять ее [12, 17, 22, 23]. Отсутствие систематической обратной связи и внешней мотивации сводит на нет преимущества цифровых ресурсов.

Обнаруженная градация эффективности различных форм организации занятий доказывает необходимость: приоритетного использования смешанных форм занятий как наиболее сбалансированного подхода, разработки четких критериев для выбора оптимального соотношения онлайн- и офлайн-компонентов, создания механизмов педагогической поддержки даже в высокотехнологичных форматах работы. Полученные данные убедительно свидетельствуют, что цифровизация должна не заменять, а усиливать традиционные педагогические подходы, создавая новое качество физкультурно-оздоровительных мероприятий для спортсменов раннего постспортивного периода.

Проанализирована частота встречаемости упоминаний в литературных источниках использования цифровых технологий в разработанных авторами педагогических моделях: технология фитнес-трекеров и носимых устройств внедрена в 45 исследований (51,7% от общего числа); мобильные приложения, индивидуализированные компьютерные программы для тренировок – в 28 исследований (32,2% от общего числа); телемониторинг и онлайн-консультации – в 15 исследований (17,2% от общего числа); искусственный интеллект и алгоритмы персонализации – в 6 исследований (6,9% от общего числа); VR/AR технологии – в 3 исследования (3,4% от общего числа); геймификация и мотивационные платформы – в 8 исследований (9,2% от общего числа).

Несмотря на общий тренд цифровизации, в конкретной области использования методик физкультурно-оздоровительных занятий цифровые технологии рассматриваются преимущественно как инструмент мониторинга, а не как среда для реализации педагогических принципов. Отмечается дефицит исследований, посвященных использованию мобильных приложений, индивидуализированных компьютерных программ искусственного интеллекта для персонализации образовательно-оздоровительных траекторий и применению геймификации для поддержания мотивации в направлении укрепления и поддержки здоровья у бывших спортсменов.

Представленные данные контент-анализа подтверждают необходимость разработки теоретической модели, которая устранит выявленные дисбалансы и предложит целостную методику физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода на основе комплексного подхода с эффективной интеграцией цифровых технологий.

Выделим концептуальные основы модели, которые представлены в трех фундаментальных принципах**.**

Комплексность, подразумевающая одновременное воздействие на физический, психологический и социальный компоненты состояния здоровья спортсмена.

Постепенность, включающая в себя плавное замещение высокоинтенсивных спортивных нагрузок оздоровительными формами двигательной активности.

Персонализация, характеризующая учет индивидуальных особенностей спортсмена (вид спорта, стаж, состояние здоровья, психотип, мотивация) через призму данных, аккумулируемых цифровыми средствами.

Задачи, которые решает предлагаемая модель физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода на основе комплексного подхода с использованием цифровых технологий:

– методологические – теоретико-методическое обоснование интеграции различных методик и форм физкультурно-оздоровительной деятельности для спортсменов раннего постспортивного периода с одновременным системным внедрением информационных технологий; обоснование критериев эффективности модели с позиций педагогических измерений;

– задачи проектирования – конструирование содержания физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода на основе единства физического, психологического и социального компонентов; проектирование цифрового онлайн-контента для формирования доступной базы знаний обучающихся; интеграция традиционных и инновационных форм физической активности (базовые физические упражнения и специальные физические упражнения, специфичные для различных видов спорта);

– организационно-педагогические задачи – проектирование офлайн- и онлайн-среды методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода с целью наилучшей самореализации обучающихся и эффективной организации педагогического мониторинга;

– специфические дидактические задачи по отношению к цифровым технологиям и средствам – педагогически целесообразное и эффективное использование цифровых технологий на физкультурно-оздоровительных занятиях со спортсменами раннего постспортивного периода;

– развивающие задачи – совершенствование критического мышления спортсменов раннего постспортивного периода в области здоровья и физической активности, совершенствование навыков саморегуляции и самоконтроля, становление субъектной позиции в отношении здоровья;

– образовательные задачи – сформировать целостное представление о здоровье, обеспечить преемственность спортивного и постспортивного периодов, развить умения проектировать индивидуальные программы активности, создавать основы для понимания непрерывной двигательной активности;

– воспитательные задачи – сформировать ценностное отношение к здоровью как жизненному приоритету, которое позволит воспитать личную ответственность за сохранение здоровья, развить волевые качества, необходимые для регулярных занятий в постспортивном периоде;

– практико-ориентированные задачи – обеспечивают трансляцию теоретических знаний в практические умения, создают условия для апробации полученных знаний в реальной жизни, позволяют разработать механизмы адаптации модели к индивидуальным особенностям, обеспечивают практическую значимость формируемых знаний в области сохранения и укрепления здоровья.

Исходя из перечисленных задач, произведен выбор средств, входящих в методику физкультурно-оздоровительных занятий для студентов раннего постспортивного периода. В основе выбора лежит разделение средств на базовый набор упражнений и упраж-

нения, предназначенные для определенного вида спорта: общеразвивающие упражнения, упражнения на гибкость и растягивание, упражнения на координацию и равновесие, упражнения с предметами (мячи, палки, обручи, дыхательные упражнения, упражнения для осанки, упражнения мышечной релаксации, постизометрические техники).

Необходимо отметить, что в структуру теоретической модели необходимо включить следующие методы оздоровительной физической культуры: общеукрепляющие упражнения, современные и традиционные методики укрепления дыхательной системы, отдельные компоненты силовых методик тренировки, реабилитационные методы суставной гимнастики, психофизические методы мышечной релаксации, инновационные методы с использованием цифровых технологий, что позволяет обеспечить комплексный характер разработанной методики.

К цифровым средствам в реализации методики относится разработанный авторский курс, расположенный на онлайн-платформе Moodle и включающий в себя: онлайн-лекции и методические материалы о средствах и методах оздоровительной физической культуры; дневники самооценки самочувствия и состояния здоровья; тестирование для создания «цифрового двойника» экс-спортсмена при помощи разработанного программного обеспечения.

Роль цифровых технологий заключается в ежедневном контроле частоты сердечных сокращений, качества сна, уровня активности, субъективной оценки самочувствия. В ходе прохождения второго этапа специалист систематически контролирует результаты, формирует рекомендации, обеспечивая непрерывную обратную связь с занимающимися.

Формами проведения занятий являются групповые, внеакадемические, дополнительные занятия со спортсменами раннего постспортивного периода.

Структура теоретической модели методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода представляет собой трехуровневую систему, реализуемую в три последовательных этапа.

Первый этап – «Диагностический», в рамках которого проводится оценка (диагностика) стартовых возможностей организма (продолжительность 1–2 месяца). Целью начального этапа является комплексная оценка исходного состояния. Содержание включает в себя медико-биологическое тестирование: оценка состояния кардиореспираторной системы, опорно-двигательного аппарата, вегетативного статуса, нервной системы, уровня качества жизни. Психологическое тестирование содержит определение уровня невротизации, стресса, признаков депрессии, мотивационного профиля, оценку уровня качества жизни. Социологическое тестирование охватывает перечень исследований, состоящий из анализа социального окружения, интересов, готовности к освоению новых видов деятельности с помощью авторского опросника и оценку уровня качества жизни. Педагогическое тестирование включает определение сформированности навыков самоорганизации, сохранения и укрепления здоровья, готовности к освоению новых видов физкультурной деятельности, уровня цифровой грамотности. Это позволяет определить «зону ближайшего развития» в сфере оздоровительной физической культуры личности.

Роль цифровых технологий в реализации первого этапа заключается в создании «цифрового двойника» экс-спортсмена. Полученные данные аккумулируются на единой цифровой платформе (дистанционная система Moodle). Разработанные информационные алгоритмы формируют целостный профиль физического, психоэмоционального и социального состояния здоровья и определяют «зоны риска».

Второй этап – «Коррекционно-адаптационный» (3–5 месяцев). Целью основного (второго) этапа является укрепление и сохранение здоровья с помощью стабилизации

физического и психоэмоционального состояния, формирования новых устойчивых привычек с установкой новой физкультурно-оздоровительной компетентности. Содержание основано на реализации персонализированной методики физкультурно-оздоровительных занятий, включающей формы, методы и средства оздоровительной физической культуры, которые адаптированы для спортсменов раннего постспортивного периода и основаны на комплексном подходе.

Содержание методики физкультурно-оздоровительных занятий для спортсменов раннего постспортивного периода строится не по принципу спортивной тренировки, а как практико-ориентированный образовательный модуль**,** который включает несколько компонентов.

Педагогический компонент содержит смешанное обучение (теория изучается онлайн, а практика отрабатывается на очных занятиях по оздоровительной физической культуре) и некоторые элементы геймификации.

Когнитивный компонент включает в себя онлайн-лекции о средствах и методах оздоровительной физической культуры; физиологических особенностях спортсмена; нутрициологии; биомеханике оздоровительных упражнений.

Операциональный компонент содержит освоение техник оздоровительных практик через видеолекции; методические материалы, размещенные на онлайн-платформе.

Мотивационно-ценностный компонент включает дневники самооценки самочувствия и состояния здоровья, размещенные на онлайн-платформе, направленные на переосмысление ценности здоровья и оценку состояния в данный момент времени.

Роль цифровых технологий заключается в ежедневном контроле частоты сердечных сокращений, качества сна, уровня активности, субъективной оценки самочувствия. В ходе прохождения второго этапа специалист систематически контролирует результаты, формирует рекомендации, обеспечивая непрерывную обратную связь с занимающимися.

Третий этап – «Стабилизационно-профилактический» (самостоятельная проектная деятельность) (1 месяц). Педагогическая цель данного этапа основана на формировании способности к самостоятельному проектированию, умению контролировать и создавать траектории укрепления и сохранения здоровья с помощью средств и методов оздоровительной физической культуры.

Содержательная структура третьего этапа предлагает спортсменам разработать и реализовать собственный мини-проект (например, «Комплекс упражнений с использованием средств оздоровительной физической культуры для спортсмена-баскетболиста через 1 месяц после завершения спортивной карьеры»), используя приобретенные знания и цифровые инструменты. Это переход от пассивного исполнения к активному творчеству.

Заключение.

1. Проведенный контент-анализ современных педагогических источников подтвердил актуальность и научную новизну предлагаемой теоретической модели.

2. Разработанная модель не просто предлагает набор мероприятий, а представляет собой целостную педагогическую систему, направленную на трансформацию бывшего спортсмена из объекта тренировочной и соревновательной деятельности в субъект собственной оздоровительной деятельности и реализацию принципа постепенного перехода от внешнего управления к самоуправлению своим здоровьем (на физиологическом, психологическом и субъектном уровнях) в условиях цифровой оздоровительной среды.

3. Ключевыми преимуществами предлагаемой модели являются: системность, охватывающая все аспекты дезадаптации спортсмена; непрерывность поддержки за счет

цифрового сопровождения; персонализация, обеспечиваемая сбором и анализом данных; масштабируемость и потенциальная экономическая эффективность за счет цифровых технологий. Внедрение данной модели в педагогическую практику позволит существенно повысить качество жизни спортсменов, завершивших карьеру, и обеспечить их плавный переход к новому социальному статусу.

4. Перспективы дальнейших исследований связаны с апробацией модели на экспериментальных группах, разработкой специализированного программного обеспечения, а также уточнением дифференцированных подходов для представителей различных видов спорта.

Литература

1. Балко, А.С. Эффективность физической реабилитации лиц разного возраста со спортивным анамнезом и заболеваниями опорно-двигательного аппарата / А.С. Балко, Ю.Л. Веневцева, Т.А. Тарасова // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2022. – Т. 16, № 6. – С. 66–69. – DOI 10.24412/2075-4094-2022-6-3-1.

2. Берилова, Е.И. Социально-психологическая адаптация спортсменов после завершения профессиональной карьеры / Е.И. Берилова // Коммуникации. Общество. духовность - 2024: Материалы XXIV международной научно-практической конференции, Ухта, 23–24 мая 2024 года. – Ухта : Ухтинский государственный технический университет, 2024. – С. 266–269.

3. Быстрицкая, Е.В. Проблемы социальной адаптации и профессиональной ориентации спортсменов в вузе в период завершения спортивной карьеры / Е.В. Быстрицкая, И.М. Слободчиков, В.П. Губа // Спортивно-педагогическое образование. – 2025. – № 2. – С. 15–22.

4. Еликов, А.В. Состояние липидного обмена и оксидантного баланса липопротеиновых фракций в развитии детренированности бывших спортсменов / А.В. Еликов // Вятский медицинский вестник. – 2022. – № 3(75). – С. 33–37.

5. Зеновский, Е.В. Проблемы постпрофессиональной адаптации спортсменов: физиологический, социальный и психологический аспекты / Е.В. Зеновский // Двадцать седьмая годичная сессия Ученого совета Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина: Февральские чтения, посвященные годовщине победы в Великой Отечественной войне : Национальная конференция: сборник статей, Сыктывкар, 12–13 февраля 2020 года. – Сыктывкар : Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, 2020. – С. 301–307.

6. Игнатова, Ю.А. Теория и методика оздоровительной физической культуры / Ю.А. Игнатова // Студенческий. – 2021. – № 41-4(169). – С. 29–32.

7. Касымова, Г.П. Возрастной андрогенный дефицит у бывших высококвалифицированных спортсменов: методы коррекции и оценка / Г.П. Касымова // Безопасный спорт-2019: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 27–28 июня 2021 года. – Санкт-Петербург : Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2019. – С. 44–47.

8. Коваленко, Н. Проблемы спортсменов, связанные с их социальной самоидентификацией, трудностями в получении полноценного образования и необходимостью адаптации к обычной жизни после окончания спортивной карьеры / Н. Коваленко // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 4. – С. 74–87.

9. Морозова, А.А. Проблемы оказания психологической помощи профессиональным спортсменам, завершающим спортивную карьеру / А.А. Морозова, В.М. Крав-

ченко, Л.А. Бартновская // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития: Материалы XII Международной научно-практической конференции, Красноярск, 15 июня 2022 года. – Красноярск : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2022. – С. 72–75.

10. Муравьева, В.В. Метрологические аспекты в реабилитации спортсменов после завершения профессиональной карьеры / В.В. Муравьева, Х.М. Шаабан // Метрологическое обеспечение инновационных технологий : Сборник статей VII Международного форума, Санкт-Петербург, 04 марта 2025 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2025. – С. 328–329.

11. Оценка функционального состояния нервно-мышечного аппарата спортсменов, завершивших спортивную карьеру / Е.Н. Чернышева, Е.Н. Карасева, Е.В. Карташова, Г.В. Батуркина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 5(207). – С. 468–472. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.5.p468-472.

12. Педагогическая поддержка социальной адаптации высококвалифицированных спортсменов по завершении спортивной карьеры / Ю.А. Джаубаев, Ф.Д. Джирикова, С.С. Енокаева [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 7(197). – С. 80–85. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.7.p80-85.

13. Петров, П.К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта / П.К. Петров // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. – 2023. – Т. 33, № 2. – С. 162–173. – DOI 10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173.

14. Родичкин, П.В. Воздействие двигательного режима игровой направленности на психологическую устойчивость спортсменов после завершения карьеры / П.В. Родичкин, Е.Н. Комиссарова, Е.Н. Чернышева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 6(220). – С. 329–335. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.06. p329-335.

15. Рыскин, П.П. Институциональные аспекты профессиональной постспортивной адаптации / П.П. Рыскин, С.С. Фагина, И.С. Кудрявцев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 11(213). – С. 471–474. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.11. p471-474.

16. Соловьева, Н.В. Применение инновационных методик на занятиях элективного направления "Оздоровительная физическая культура" (опыт ПетрГУ) / Н.В. Соловьева // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 61-14. – С. 5–7.

17. Социальная адаптация спортсменов после завершения карьеры / В.Г. Никитушкин, Н.Н. Чесноков, Е.Г. Чернышева. – Москва : ТВТ-Дивизион, 2021. – 304 с.

18. Старов, М.И. Защитные стратегии совладания в процессе социальной реабилитации бывших спортсменок и спортсменов / М.И. Старов, Р.М. Куличенко, Э.М. Османов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2019. – Т. 24, № 178. – С. 60–67. – DOI 10.20310/1810-0201-2019-24-178-60-67.

19. Федотов, В.В. Средства и методы оздоровительной физической культуры для студентов раннего постспортивного периода: данные контент-анализа / В.В. Федотов, Н.В. Стеценко // Искусство Культура Образование: современные тенденции. – 2025. – № 4(8). – С. 87–92.

20. Федотова, И.В. Риски развития заболеваний опорно-двигательного аппарата у действующих и бывших спортсменов с учетом уровня физической активности / И.В. Фе-

дотова, В.В. Горбачева, Е.Г. Борисенко // Олимпийский спорт и спорт для всех : Материалы XXVI Международного научного Конгресса, Казань, 08–11 сентября 2021 года / Под общей редакцией Р.Т. Бурганова. – г. Казань : Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 2021. – С. 378–380.

21. Чернышева, Е.Н. Мониторинг морфофункционального состояния спортсменов, завершивших спортивную карьеру на основе использования информационных технологий / Е.Н. Чернышева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 8(222). – С. 381–384. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.08.p381-384.

22. Чернышева, Е.Н. Мотивационный фактор как один из решающих в завершении спортивной карьеры спортсменов высокой квалификации / Е.Н. Чернышева // Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям в АПК : материалы международной научно-практической конференции, посвященной Дню Академии, Великие Луки, 06 декабря 2023 года. – Великие Луки : Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 493–496.

23. Чернышева, Е.Н. Социально-психологическая адаптация спортсменов после завершения спортивной карьеры как педагогическая проблема / Е.Н. Чернышева // Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям в АПК : материалы международной научно-практической конференции, посвященной Дню Академии, Великие Луки, 06 декабря 2023 года. – Великие Луки : Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2023. – С. 496–499.

24. Швалова, В.Д. Цифровые платформы как инструмент ресоциализации бывших спортсменов-единоборцев / В.Д. Швалова // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании : Сборник материалов XXXVI Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, профессорско-преподавательского состава, Ростов-на-Дону, 24–25 апреля 2025 года. – Ростов-на-Дону : Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2025. – С. 433–438.

25. Янова, М.Г. Условия социализации и адаптации спортсменов-профессионалов, завершивших спортивную карьеру / М.Г. Янова, А.С. Григорьев // Аллея науки. – 2018. – Т. 5, № 9(25). – С. 263–266.

26. Badiei F, Brewer BW, Van Raalte JL. Associations of Pain Vigilance and Past and Current Pain with Kinesiophobia after Sport Injury in Current and Former Athletes from Iran and the United States. J Funct Morphol Kinesiol. 2023 Aug 12;8(3):117. doi: 10.3390/jfmk8030117. PMID: 37606412; PMCID: PMC10443259.

27. Buckley GL, Lassemillante AM, Cooke MB, Belski R. The Development and Validation of a Disordered Eating Screening Tool for Current and Former Athletes: The Athletic Disordered Eating (ADE) Screening Tool. Nutrients. 2024 Aug 19;16(16):2758. doi: 10.3390/nu16162758. PMID: 39203894; PMCID: PMC11356912.

28. Buhrmann SF, Klauer T, Buhrmann JF, Grabe HJ. Psychopathologie ehemaliger DDR-Leistungssportler*innen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung [Psychopathology of Former GDR Competitive Athletes in Comparison to The General Population]. Psychiatr Prax. 2023 Nov;50(8):431-435. German. doi: 10.1055/a-2093-3122. Epub 2023 Jul 24. PMID: 37487510.

29. Capin JJ, Wolf TL, Street JH, Smith CS, Lennon SL, Farquhar WB, Hunter SK, Piacentine LB. Midlife health crisis of former competitive athletes: dissecting their experiences via qualitative study. BMJ Open Sport Exerc Med. 2024 May 9;10(2):e001956. doi: 10.1136/bmjsem-2024-001956. PMID: 38736641; PMCID: PMC11086499.

30. Montero A, Stevens D, Adams R, Drummond M. Sleep and Mental Health Issues in Current and Former Athletes: A Mini Review. Front Psychol. 2022 Apr 7;13:868614. doi: 10.3389/fpsyg.2022.868614. PMID: 35465516; PMCID: PMC9023010.

31. Oltmans E, Confectioner K, Jonkers R, Kerkhoffs GMMJ, Moen M, Verhagen E, Wylleman P, Gouttebarge V. A 12-month prospective cohort study on symptoms of mental health disorders among Dutch former elite athletes. Phys Sportsmed. 2022 Apr;50(2):123-131. doi: 10.1080/00913847.2020.1868276. Epub 2021 Jan 11. PMID: 33353477.

32. Runacres A, Mackintosh KA, McNarry MA. Health Consequences of an Elite Sporting Career: Long-Term Detriment or Long-Term Gain? A Meta-Analysis of 165,000 Former Athletes. Sports Med. 2021 Feb;51(2):289-301. doi: 10.1007/s40279-020-01379-5. Epub 2020 Dec 24. PMID: 33368029; PMCID: PMC7846545.

33. Runacres A, Marshall ZA. Prevalence of anxiety and depression in former elite athletes: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open Sport Exerc Med. 2024 Dec 18;10(4):e001867. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001867. PMID: 39720148; PMCID: PMC11667483.

34. Russell ER, McCabe T, Stewart W. Not all adverse health outcomes in former contact sports athletes are concussion related. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2021 Mar;92(3):229. doi: 10.1136/jnnp-2020-324672. Epub 2020 Nov 13. PMID: 33188135; PMCID: PMC7882018.

35. Street JH, Boos ZP, Fial A, Lennon SL, Smith CS, Creasy SA, Hunter SK, Farquhar WB, Capin JJ. Long-term function, body composition and cardiometabolic health in midlife former athletes: a scoping review. BMJ Open Sport Exerc Med. 2023 Oct 27;9(4): e001605. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001605. PMID: 37920279; PMCID: PMC10619025.

References

1. Balko, A.S. E`ffektivnost` fizicheskoj reabilitacii licz raznogo vozrasta so sportivny`m anamnezom i zabolevaniyami oporno-dvigatel`nogo apparata / A.S. Balko, Yu.L. Venevceva, T.A. Tarasova // Vestnik novy`x medicinskix texnologij. E`lektronnoe izdanie. – 2022. – T. 16, № 6. – S. 66–69. – DOI 10.24412/2075-4094-2022-6-3-1.

2. Berilova, E.I. Social`no-psixologicheskaya adaptaciya sportsmenov posle zaversheniya professional`noj kar`ery` / E.I. Berilova // Kommunikacii. Obshhestvo. duxovnost` - 2024: Materialy` XXIV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Uxta, 23–24 maya 2024 goda. – Uxta : Uxtinskij gosudarstvenny`j texnicheskij universitet, 2024. – S. 266–269.

3. By`striczkaya, E.V. Problemy` social`noj adaptacii i professional`noj orientacii sportsmenov v vuze v period zaversheniya sportivnoj kar`ery` / E.V. By`striczkaya, I.M. Slobodchikov, V.P. Guba // Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie. – 2025. – № 2. – S. 15–22.

4. Elikov, A.V. Sostoyanie lipidnogo obmena i oksidantnogo balansa lipoproteinovy`x frakcij v razvitii detrenirovannosti by`vshix sportsmenov / A.V. Eli-kov // Vyatskij medicinskij vestnik. – 2022. – № 3(75). – S. 33–37.

5. Zenovskij, E.V. Problemy` postprofessional`noj adaptacii sportsmenov: fiziologicheskij, social`ny`j i psixologicheskij aspekty` / E.V. Zenovskij // Dvadczat` sed`maya godichnaya sessiya Uchenogo soveta Sy`kty`vkarskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Pitirima Sorokina: Fevral`skie chteniya, posvyashhenny`e godovshhine pobedy` v Velikoj Otechestvennoj vojne :

Nacional`naya konferenciya: sbornik statej, Sy`kty`vkar, 12–13 fevralya 2020 goda. – Sy`kty`vkar : Sy`kty`vkarskij gosudarstvenny`j universitet im. Pitirima Sorokina, 2020. – S. 301–307.

6. Ignatova, Yu.A. Teoriya i metodika ozdorovitel`noj fizicheskoj kul`tury` / Yu.A. Ignatova // Studencheskij. – 2021. – № 41-4(169). – S. 29–32.

7. Kasy`mova, G.P. Vozrastnoj androgenny`j deficit u by`vshix vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenov: metody` korrekcii i ocenka / G.P. Kasy`mova // Bezopasny`j sport-2019: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Sankt-Peterburg, 27–28 iyunya 2021 goda. – Sankt-Peterburg : Severo-Zapadny`j gosudarstvenny`j medicinskij universitet imeni I.I. Mechnikova, 2019. – S. 44–47.

8. Kovalenko, N. Problemy` sportsmenov, svyazanny`e s ix social`noj samoidentifikaciej, trudnostyami v poluchenii polnocennogo obrazovaniya i neobxodimo-st`yu adaptacii k oby`chnoj zhizni posle okonchaniya sportivnoj kar`ery` / N. Kovalenko // Nauka v olimpijskom sporte. – 2015. – № 4. – S. 74–87.

9. Morozova, A.A. Problemy` okazaniya psixologicheskoj pomoshhi professional`ny`m sportsmenam, zavershayushhim sportivnuyu kar`eru / A.A. Morozova, V.M. Kravchenko, L.A. Bartnovskaya // Fizicheskoe vospitanie, sport, fizicheskaya reabilitaciya i rekreaciya: problemy` i perspektivy` razvitiya: Materialy` XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Krasnoyarsk, 15 iyunya 2022 goda. – Krasnoyarsk : Federal`noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego obrazovaniya Sibirskij gosudarstvenny`j universitet nauki i texnologij imeni akademika M.F. Reshetneva, 2022. – S. 72–75.

10. Murav`eva, V.V. Metrologicheskie aspekty` v reabilitacii sportsmenov posle zaversheniya professional`noj kar`ery` / V.V. Murav`eva, X.M. Shaaban // Metrologicheskoe obespechenie innovacionny`x texnologij : Sbornik statej VII Mezhdunarodnogo foruma, Sankt-Peterburg, 04 marta 2025 goda. – Sankt-Peterburg : Sankt-Peterburgskij gosudarstvenny`j universitet ae`rokosmicheskogo priborostroeniya, 2025. – S. 328–329.

11. Ocenka funkcional`nogo sostoyaniya nervno-my`shechnogo apparata sportsmenov, zavershivshix sportivnuyu kar`eru / E.N. Cherny`sheva, E.N. Karaseva, E.V. Kartashova, G.V. Baturkina // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 5(207). – S. 468–472. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.5.p468-472.

12. Pedagogicheskaya podderzhka social`noj adaptacii vy`sokokvalificirovanny`x sportsmenov po zaversheniі sportivnoj kar`ery` / Yu.A. Dzhaubaev, F.D. Dzhirikova, S.S. Enokaeva [i dr.] // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2021. – № 7(197). – S. 80–85. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.7.p80-85.

13. Petrov, P.K. Vozmozhnosti i problemy` cifrovoj transformacii fizkul`turnogo obrazovaniya i sfery` fizicheskoj kul`tury` i sporta / P.K. Petrov // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Filosofiya. Psixologiya. Pedagogika. – 2023. – T. 33, № 2. – S. 162–173. – DOI 10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173.

14. Rodichkin, P.V. Vozdejstvie dvigatel`nogo rezhima igrovoj napravlennosti na psixologicheskuyu ustojchivost` sportsmenov posle zaversheniya kar`ery` / P.V. Rodichkin, E.N. Komissarova, E.N. Cherny`sheva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2023. – № 6(220). – S. 329–335. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.06. p329-335.

15. Ry`skin, P.P. Institucional`ny`e aspekty` professional`noj postsportivnoj adaptacii / P.P. Ry`skin, S.S. Fagina, I.S. Kudryavcev // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 11(213). – S. 471–474. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.11. p471-474.

16. Solov`eva, N.V. Primenenie innovacionny`x metodik na zanyatiyax e`lektivnogo napravleniya Ozdorovitel`naya fizicheskaya kul`tura (opy`t PetrGU) / N.V. Solov`eva // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2020. – № 61-14. – S. 5–7.

17. Social`naya adaptaciya sportsmenov posle zaversheniya kar`ery` / V.G. Nikitushkin, N.N. Chesnokov, E.G. Cherny`sheva. – Moskva : TVT-Divizion, 2021. – 304 s.

18. Starov, M.I. Zashhitny`e strategii sovladaniya v processe social`noj re-abilitacii by`vshix sportsmenok i sportsmenov / M.I. Starov, R.M. Kulichenko, E`.M. Osmanov // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarny`e nauki. – 2019. – T. 24, № 178. – S. 60–67. – DOI 10.20310/1810-0201-2019-24-178-60-67.

19. Fedotov, V.V. Sredstva i metody` ozdorovitel`noj fizicheskoj kul`tury` dlya studentov rannego postsportivnogo perioda: danny`e kontent-analiza / V.V. Fedotov, N. V. Stecenko // Iskusstvo Kul`tura Obrazovanie: sovremenny`e tendencii. – 2025. – № 4(8). – S. 87–92.

20. Fedotova, I.V. Riski razvitiya zabolevanij oporno-dvigatel`nogo apparata u dejstvuyushhix i by`vshix sportsmenov s uchetom urovnya fizicheskoj aktivnosti / I.V. Fedotova, V.V. Gorbacheva, E.G. Borisenko // Olimpijskij sport i sport dlya vsex : Materialy` XXVI Mezhdunarodnogo nauchnogo Kongressa, Kazan`, 08–11 sentyabrya 2021 goda / Pod obshhej redakciej R.T. Burganova. – g. Kazan` : Povolzhskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul`tury`, sporta i turizma, 2021. – S. 378–380.

21. Cherny`sheva, E.N. Monitoring morfofunkcional`nogo sostoyaniya sportsmenov, zavershivshix sportivnuyu kar`eru na osnove ispol`zovaniya informacionny`x texnologij / E.N. Cherny`sheva // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2023. – № 8(222). – S. 381–384. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.08.p381-384.

22. Cherny`sheva, E.N. Motivacionny`j faktor kak odin iz reshayushhix v zavershenii sportivnoj kar`ery` sportsmenov vy`sokoj kvalifikacii / E.N. Cherny`sheva // Nauchny`e issledovaniya vy`sshej shkoly` po prioritetny`m napravleniyam v APK : materialy` mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennoj Dnyu Akademii, Velikie Luki, 06 dekabrya 2023 goda. – Velikie Luki : Velikolukskaya gosudarstvennaya sel`skoxozyajstvennaya akademiya, 2023. – S. 493–496.

23. Cherny`sheva, E.N. Social`no-psixologicheskaya adaptaciya sportsmenov posle zaversheniya sportivnoj kar`ery` kak pedagogicheskaya problema / E.N. Cherny`sheva // Nauchny`e issledovaniya vy`sshej shkoly` po prioritetny`m napravleniyam v APK : materialy` mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennoj Dnyu Akademii, Velikie Luki, 06 dekabrya 2023 goda. – Velikie Luki : Velikolukskaya gosudarstvennaya sel`skoxozyajstvennaya akademiya, 2023. – S. 496–499.

24. Shvalova, V.D. Cifrovy`e platformy` kak instrument resocializacii by`vshix sportsmenov-edinoborcev / V.D. Shvalova // Fizicheskaya kul`tura, sport i turizm v vy`sshem obrazovanii : Sbornik materialov XXXVI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, magistrantov, aspirantov, molody`x ucheny`x, professorsko-prepodavatel`skogo sostava, Rostov-na-Donu, 24–25 aprelya 2025 goda. – Rostov-na-Donu : Rostovskij gosudarstvenny`j e`konomicheskij universitet RINX, 2025. – S. 433–438.

25. Yanova, M.G. Usloviya socializacii i adaptacii sportsmenov-professionalov, zavershivshix sportivnuyu kar`eru / M.G. Yanova, A.S. Grigor`ev // Alleya nauki. – 2018. – T. 5, № 9(25). – S. 263–266.

26. Badiei F, Brewer BW, Van Raalte JL. Associations of Pain Vigilance and Past and Current Pain with Kinesiophobia after Sport Injury in Current and Former Athletes from Iran

and the United States. J Funct Morphol Kinesiol. 2023 Aug 12;8(3):117. doi: 10.3390/jfmk8030117. PMID: 37606412; PMCID: PMC10443259.

27. Buckley GL, Lassemillante AM, Cooke MB, Belski R. The Development and Validation of a Disordered Eating Screening Tool for Current and Former Athletes: The Athletic Disordered Eating (ADE) Screening Tool. Nutrients. 2024 Aug 19;16(16):2758. doi: 10.3390/nu16162758. PMID: 39203894; PMCID: PMC11356912.

28. Buhrmann SF, Klauer T, Buhrmann JF, Grabe HJ. Psychopathologie ehemaliger DDR-Leistungssportler*innen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung [Psychopathology of Former GDR Competitive Athletes in Comparison to The General Population]. Psychiatr Prax. 2023 Nov;50(8):431-435. German. doi: 10.1055/a-2093-3122. Epub 2023 Jul 24. PMID: 37487510.

29. Capin JJ, Wolf TL, Street JH, Smith CS, Lennon SL, Farquhar WB, Hunter SK, Piacentine LB. Midlife health crisis of former competitive athletes: dissecting their experiences via qualitative study. BMJ Open Sport Exerc Med. 2024 May 9;10(2):e001956. doi: 10.1136/bmjsem-2024-001956. PMID: 38736641; PMCID: PMC11086499.

30. Montero A, Stevens D, Adams R, Drummond M. Sleep and Mental Health Issues in Current and Former Athletes: A Mini Review. Front Psychol. 2022 Apr 7;13:868614. doi: 10.3389/fpsyg.2022.868614. PMID: 35465516; PMCID: PMC9023010.

31. Oltmans E, Confectioner K, Jonkers R, Kerkhoffs GMMJ, Moen M, Verhagen E, Wylleman P, Gouttebarge V. A 12-month prospective cohort study on symptoms of mental health disorders among Dutch former elite athletes. Phys Sportsmed. 2022 Apr;50(2):123-131. doi: 10.1080/00913847.2020.1868276. Epub 2021 Jan 11. PMID: 33353477.

32. Runacres A, Mackintosh KA, McNarry MA. Health Consequences of an Elite Sporting Career: Long-Term Detriment or Long-Term Gain? A Meta-Analysis of 165,000 Former Athletes. Sports Med. 2021 Feb;51(2):289-301. doi: 10.1007/s40279-020-01379-5. Epub 2020 Dec 24. PMID: 33368029; PMCID: PMC7846545.

33. Runacres A, Marshall ZA. Prevalence of anxiety and depression in former elite athletes: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open Sport Exerc Med. 2024 Dec 18;10(4):e001867. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001867. PMID: 39720148; PMCID: PMC11667483.

34. Russell ER, McCabe T, Stewart W. Not all adverse health outcomes in former contact sports athletes are concussion related. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2021 Mar;92(3):229. doi: 10.1136/jnnp-2020-324672. Epub 2020 Nov 13. PMID: 33188135; PMCID: PMC7882018.

35. Street JH, Boos ZP, Fial A, Lennon SL, Smith CS, Creasy SA, Hunter SK, Farquhar WB, Capin JJ. Long-term function, body composition and cardiometabolic health in midlife former athletes: a scoping review. BMJ Open Sport Exerc Med. 2023 Oct 27;9(4): e001605. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001605. PMID: 37920279; PMCID: PMC10619025.

Статья поступила в редакцию 21.01.26;
одобрена после рецензирования 24.02.26;
принята к публикации 03.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

УДК 796.323:159.942

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ИГРОВОГО ПОВЕДЕНИЯ БАСКЕТБОЛИСТОВ СТУДЕНЧЕСКИХ КОМАНД

Ирина Ивановна Таран[1], кандидат психологических наук, доцент, профессор кафедры теории и методики спортивных игр,
Артём Дмитриевич Тимофеев[2], старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта.
[1]Великолукская государственная академия физической культуры и спорта, Великие Луки, Россия
[2]Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, Россия
Контактная информация для переписки: itar69.69@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается роль эмоционального интеллекта (ЭИ) как фактора функциональной устойчивости и игрового поведения баскетболистов студенческих команд, выступавших в чемпионате АСБ России (n=30). Актуальность исследования обусловлена противоречием между высокой значимостью эмоциональной саморегуляции и недостаточным вниманием к ней в тренировочном процессе. Определено наличие проблем в развитии ЭИ игроков. Оценка состояния ЦНС выявила хронический функциональный дефицит у большинства респондентов, что снижает их помехоустойчивость и адаптивность. Установлены значимые корреляции между общим ЭИ, управлением эмоциями и функциональным уровнем системы игроков (r=0,46−0,51). Выявлена обратная связь между показателями ЭИ и количеством фолов (r=от -0,58 до -0,64). Это доказывает, что ЭИ выступает естественным регулятором игровой дисциплины и «тормозом» для импульсивного поведения. Авторы приходят к выводу, что развитие эмоционального интеллекта является необходимым ресурсом для повышения надежности спортсменов и снижения невынужденных ошибок в условиях соревновательного стресса.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, функциональная устойчивость, студенческий баскетбол, игровое поведение, саморегуляция, фолы

EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A FACTOR OF FUNCTIONAL RESILIENCE AND GAME BEHAVIOR IN COLLEGIATE BASKETBALL PLAYERS

Irina Ivanovna Taran[1], PhD in Psychological sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Sports Games,
Artem Dmitrievich Timofeev[2], Senior Lecturer of the Department of Physical Education and Sports.
[1]Velikie Luki State Academy of Physical Education and Sports, Velikie Luki, Russia

[2]Baltic State Technical University "VOENMEH" named after D.F. Ustinov, Saint Petersburg, Russia
Contact information for correspondence: itar69.69@mail.ru

Abstract. This article examines the role of emotional intelligence (EI) as a factor in functional stability and game behavior among basketball players from university teams competing in the Russian ASB Championship (n=30). The relevance of this study stems from a contradiction between the high importance of emotional self-regulation and insufficient attention given to it in training programs. The research identified existing problems in the development of players' emotional intelligence. Assessment of the central nervous system revealed chronic functional deficits in the majority of respondents, which reduces their noise immunity and adaptability. Significant correlations were established between overall EI, emotion management, and players' functional system levels (r = 0.46−0.51). An inverse relationship was found between EI indicators and the number of fouls committed (r = −0.58 to −0.64). This demonstrates that EI serves as a natural regulator of game discipline and acts as a «brake» on impulsive behavior. The authors conclude that the development of emotional intelligence is a necessary resource for improving athlete reliability and reducing unforced errors under competitive stress.

Keywords: emotional intelligence, functional stability, university basketball, game behavior, self-regulation, fouls

Введение. В настоящее время активно исследуется значение эмоционального интеллекта (ЭИ) в преодолении профессионального стресса, эмоционального выгорания, в формировании психической надежности спортсменов. В исследованиях разных авторов отмечается важная роль эмоциональной компетентности, в том числе ЭИ в социально-психологической адаптации и спортивной эффективности спортсменов разных видов спорта [1, 2, 5, 7, 8]. В частности, Е.И. Берилова подтвердила «значимость ЭИ для социально-психологической адаптации спортсменов» [2]. К.М. Сулеева отмечает, что «эмоциональный интеллект является ключевым аспектом успешного управления спортивным образом жизни и индикатором личностного роста, способности к самоконтролю и умения преодолевать различные трудности» [7]. По данным В.О. Белоконь, у представителей командных видов спорта выявлены множественные связи ЭИ с соревновательной надежностью. По мнению автора, «это связано с тем, что для продуктивного взаимодействия в команде необходимо уметь понимать не только свои эмоции, но и переживания и эмоциональные проявления других игроков» [1]. А.С. Коваленко и С.И. Зизикова приходят к выводу, что «эмоциональный интеллект является системообразующим фактором в реализации спортивных результатов спортсменов-студентов, …обуславливает оптимизацию процессов восстановления, повышение стабильности технических действий, эффективную мобилизацию физических ресурсов и сохранение когнитивных ресурсов для решения тактических задач» [5]. Таким образом, ЭИ можно считать «внутренним регулятором», который определяет, превратится ли стресс в драйвер победы или в причину провала. При этом, по мнению Е.И. Бериловой, «оценка роли ЭИ как фактора социально-психологической адаптации в спорте требует дальнейшего изучения у спортсменов разной квалификации, возраста, пола, занимающихся индивидуальными и командными видами спорта» [2].

В то же время в спортивной тренировке студенческих команд упор часто делается на ОФП и технико-тактическую подготовку, а эмоциональный интеллект остается «не-

видимым» ресурсом психологической готовности игроков. Спортсмен может быть превосходно готов, но, если он не владеет инструментами управления своими состояниями, его функциональная устойчивость потеряет стабильность. При этом анализ литературы показал, что существует достаточное количество исследований ЭИ в игровых видах спорта [1, 4, 6 и др.]. По мнению авторов, эмоциональная устойчивость и контроль эмоций являются важным ресурсом командной результативности. Однако насколько многочисленны и как направлены взаимосвязи ЭИ с функциональным состоянием ЦНС и игровым поведением баскетболистов студенческого возраста, требует дальнейшего изучения. Это противоречие определило актуальность и содержание нашего исследования.

Цель исследования – определить взаимосвязи эмоционального интеллекта с функциональным состоянием ЦНС и игровым поведением баскетболистов студенческих команд.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе ФБГОУ ВО «Великолукская академия физической культуры и спорта» (г. Великие Луки, Псковская область). В исследовании принимали участие баскетболисты студенческих команд (n=30), выступавшие в дивизионе «Центр» АСБ России: «Великолукская стрела» ВЛГАФК (Великие Луки), «Балтийский Буревестник» (Калининград), «БГТУ-Военмех» (Санкт-Петербург). Данные были получены в течение сезона 2024–2025 гг. во время домашних туров команды «Великолукская стрела» в чемпионате АСБ.

Для достижения цели в исследовании использовались: опросник ЭмИн Д.В. Люсина, тест Н. Холла на эмоциональный интеллект (EQ), методика «Помехоустойчивость» с применением компьютерного комплекса для психофизического тестирования «НС-ПсихоТест» с оценкой дополнительных показателей текущего состояния ЦНС Т.Д. Лоскутовой: функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость системы (УС), уровень функциональных возможностей (УФВ). Для оценки взаимосвязей применялся корреляционный анализ Спирмена.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенное исследование показало наличие проблем в развитии ЭИ у игроков, которые частично изложены в других публикациях [3, 4]. Обобщая их, нужно ещё раз отметить, что у баскетболистов студенческих команд, выступающих в чемпионате АСБ, по отдельным шкалам методики ЭмИн были выявлены существенные затруднения в сфере эмоционального восприятия и управления. Баскетболисты студенческого возраста имели более высокие значения по личностным аспектам ЭИ и более низкие по межличностным; дефицит эмоциональных компетенций по шкале «управление эмоциями» выражен значительнее, чем «понимание эмоций». Исходя из диагностики по методике Н. Холла, более трети игроков испытывали сложности с сопереживанием и оказанием поддержки товарищам, раздражение от их ошибок, могли застревать в конфликтах и ухудшать психологический климат коллектива. Учитывая, что в исследовании принимали участие игроки нескольких команд, выявленные особенности являются устойчивой тенденцией для данной выборки, а не уникальной характеристикой отдельной команды и потенциально могут снизить эффективность соревновательной деятельности баскетболистов.

Оценка функционального уровня ЦНС по критериям Т.Д. Лоскутовой показала, что половина респондентов (50%) имели низкий «функциональный уровень системы» (ФУС). Это указывает на серьезный дефицит оперативной готовности организма к нагрузкам, плохую координацию нервных процессов и риск травматизма, а также потенциальные проблемы в адаптивности и эффективности баскетболистов. 40% спортсменов имели низкий уровень «устойчивости системы», что отражает неспособность поддержи-

вать стабильный ритм работы, высокую вариативность нервных процессов и низкую помехоустойчивость. Данные игроки составляют группу риска по критерию функциональной надежности в условиях соревновательного стресса. Низкий уровень функциональных возможностей у 65% спортсменов отражает состояние выраженного функционального напряжения. ЦНС респондентов работает в режиме экономии ресурсов, что делает невозможным поддержание высокой концентрации внимания и эффективной эмоциональной саморегуляции в условиях соревнований.

Полученные данные по критериям Т.Д. Лоскутовой свидетельствуют о том, что ЦНС большинства игроков, участвовавших в исследовании накануне официальных игр чемпионата АСБ, находилась в состоянии хронического функционального дефицита, работала в режиме «выживания» и экономии энергии. Поскольку эмоциональный интеллект (особенно ветви управления) является энергозатратным процессом, истощенная ЦНС может «отключать» функции саморегуляции и эмпатии.

Для выявления взаимосвязей между изучаемыми показателями эмоционального интеллекта и функционального состояния ЦНС игроков был проведен корреляционный анализ Спирмена, который показал наличие значимых положительных взаимосвязей только между ФУС и следующими показателями эмоционального интеллекта:

– межличностный эмоциональный интеллект (r=0,46, p<0,05);

– управление эмоциями (r=0,47, p<0,05);

– интегральный показатель эмоционального интеллекта (r=0,51, p<0,05).

Таким образом, чем выше у баскетболистов развит эмоциональный интеллект в целом, тем выше уровень функциональной устойчивости его ЦНС. Способность контролировать свои состояния и управлять своими эмоциями, «гасить» излишнее волнение или вызывать нужный настрой составляет фундамент функциональной устойчивости. Эмоционально компетентные люди лучше сохраняют работоспособность и стабильность в стрессовых условиях. Развитый межличностный ЭИ помогает конструктивно взаимодействовать с окружающими, напрямую поддерживает устойчивость нервной системы игроков. Возможно, такие игроки эффективнее используют социальную поддержку как ресурс и не «выгорают».

В то же время «понимание эмоций» обратно пропорционально (r= -0,47, p<0,05) связано с уровнем функциональных возможностей ЦНС. Мы предполагаем, что высокая эмоциональная осознанность может быть обусловлена повышенной тревожностью и самосомнением и будет снижать функциональные показатели спортсменов. Чем глубже спортсмен анализирует и «копается» в причинах своих и чужих эмоций, тем ниже его текущая функциональная устойчивость. Однако данная корреляция требует дополнительных уточнений.

Для повышения практической значимости исследования мы провели корреляцию значений ЭИ со всеми статистическими показателями игровой деятельности. В результате корреляционного анализа получена только обратная связь количества фолов у баскетболистов со следующими проявлениями эмоционального интеллекта:

– понимание своих эмоций (r= -0,58; p<0,05);

– внутриличностный ЭИ (r= -0,61; p<0,05);

– понимание эмоций (r= -0,64; p<0,05).

Мы предполагаем, что поскольку фолы часто являются следствием потери контроля над эмоциями или усталостью, импульсивность приводит к неоправданным фолам в ответ на провокации соперника. В таком случае эмоциональный интеллект

может выступать естественным «тормозом» для неэффективной агрессии и ошибок через механизм управления своим эмоциональным состоянием. Спортсмены при лучшем эмоциональном развитии допускают меньшее количество нарушений правил во время матча. Игроки, которые хорошо осознают свои внутренние состояния и считывают намерения соперников, реже поддаются импульсивным порывам и провокациям. Спортсмены с высоким внутриличностным ЭИ вовремя замечают «точку кипения» и сохраняют хладнокровие. Понимание эмоций и управление ими делает игру более чистой и дисциплинированной.

Выводы.

Сформированность эмоционального интеллекта по результатам корреляционного анализа влияет на функциональные возможности ЦНС и количество фолов во время игры. ЭИ является одним из фактором игрового поведения и надежности спортсменов в соревновательном периоде. Для повышения функционального уровня ЦНС важнее уметь регулировать эмоции, чем детально их анализировать.

Таким образом, развитие эмоционального интеллекта студентов-баскетболистов – это не просто достижение психологического комфорта команды, а способ повышения функциональных возможностей ЦНС игроков и снижения количества фолов, что напрямую связано с результативностью матчей.

Исследование и развитие ЭИ открывает новые перспективы для совершенствования подготовки молодых игроков и повышения их игровой эффективности.

Литература

1. Белоконь, В.О. Эмоциональный интеллект как ресурс психической устойчивости у представителей индивидуальных и командных видов спорта / В.О. Белоконь // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2019. – Т. 21. – С. 70–78.

2. Берилова, Е.И. Эмоциональный интеллект как ресурс социально-психологической адаптации у спортсменов / Е.И. Берилова // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2022. – № 1. – С. 248–250.

3. Гнутов, А.И. Эмоциональный интеллект как компонент профилактики нарушений правил в баскетболе (на примере студенческих баскетбольных команд) / А.И. Гнутов, И.И. Таран // Роль организационно-управленческой деятельности и спортивного администрирования в развитии спорта и физической культуры населения : материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-летию ФГБОУ ВО СибГУФК, Омск, 15–16 мая 2025 года. – Омск : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», 2025. – С. 54–58.

4. Гнутов А.И. Проблемы эмоционального интеллекта баскетболистов студенческих команд / А.И. Гнутов, И.И. Таран // Актуальные вопросы физического воспитания и адаптивной физической культуры в системе образования : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Волгоград, 16–17 апреля 2025 года. – Волгоград : Волгоградская государственная академия физической культуры, 2025. – С. 287–290.

5. Коваленко, А.С. Сущность эмоционального интеллекта как фактор повышения спортивных результатов спортсменов-студентов / А.С. Коваленко, С.И. Зизикова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2025. – № 15. – С. 341–344.

6. Совмиз, З.Р. Особенности совладающего поведения спортсменов в командных и индивидуальных видах спорта / З.Р. Совмиз, Е.И. Берилова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 7(173). – С. 263–266.

7. Сулеева, К.М. Исследование эмоционального интеллекта спортсменов различной квалификации / К.М. Сулеева, Л.А. Шкутина, Я. Данек // Вестник Карагандинского университета. Серия: Педагогика. – 2020. – № 2(98). – С. 88–95. – DOI 10.31489/2020Ped2/88-95.

8. Щитковская, Т.Р. Эмоциональный интеллект и его влияние на устойчивость спортсмена на соревнованиях / Т.Р. Щитковская, А.М. Султанбаева, Л.А. Гайсина // Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 22 ноября 2024 года. – Казань : Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2024. – С. 301–304.

References

1. Belokon`, V.O. E`mocional`ny`j intellekt kak resurs psixicheskoj ustojchivosti u predstavitelej individual`ny`x i komandny`x vidov sporta / V.O. Belokon` // Aktual`ny`e voprosy` fizicheskoj kul`tury` i sporta. – 2019. – T. 21. – S. 70–78.

2. Berilova, E.I. E`mocional`ny`j intellekt kak resurs social`no-psixologicheskoj adaptacii u sportsmenov / E.I. Berilova // Materialy` nauchnoj i nauchno-metodicheskoj konferencii professorsko-prepodavatel`skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoj kul`tury`, sporta i turizma. – 2022. – № 1. – S. 248–250.

3. Gnutov, A.I. E`mocional`ny`j intellekt kak komponent profilaktiki narushenij pravil v basketbole (na primere studencheskix basketbol`ny`x komand) / A.I. Gnutov, I.I. Taran // Rol` organizacionno-upravlencheskoj deyatel`nosti i sportivno-go administrirovaniya v razvitii sporta i fizicheskoj kul`tury` naseleniya : materialy` III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, posvyashhennoj 75-letiyu FGBOU VO SibGUFK, Omsk, 15–16 maya 2025 goda. – Omsk : Federal`noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel`noe uchrezhdenie vy`sshego obrazovaniya «Sibirskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury` i sporta», 2025. – S. 54–58.

4. Gnutov A.I. Problemy` e`mocional`nogo intellekta basketbolistov studencheskix komand / A.I. Gnutov, I.I. Taran // Aktual`ny`e voprosy` fizicheskogo vospitaniya i adaptivnoj fizicheskoj kul`tury` v sisteme obrazovaniya : Sbornik materialov VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Volgograd, 16–17 aprelya 2025 goda. – Volgograd : Volgogradskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoj kul`tury`, 2025. – S. 287–290.

5. Kovalenko, A.S. Sushhnost` e`mocional`nogo intellekta kak faktor povy`sheniya sportivny`x rezul`tatov sportsmenov-studentov / A.S. Kovalenko, S.I. Zizikova // Resursy` konkurentosposobnosti sportsmenov: teoriya i praktika realizacii. – 2025. – № 15. – S. 341–344.

6. Sovmiz, Z.R. Osobennosti sovladayushhego povedeniya sportsmenov v komandny`x i individual`ny`x vidax sporta / Z.R. Sovmiz, E.I. Berilova // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2019. – № 7(173). – S. 263–266.

7. Suleeva, K.M. Issledovanie e`mocional`nogo intellekta sportsmenov razlichnoj kvalifikacii / K.M. Suleeva, L.A. Shkutina, Ya. Danek // Vestnik Karagandin-skogo universiteta. Seriya: Pedagogika. – 2020. – № 2(98). – S. 88–95. – DOI 10.31489/2020Ped2/88-95.

8. Shhitkovskaya, T.R. E`mocional`ny`j intellekt i ego vliyanie na ustojchivost` sportsmena na sorevnovaniyax / T.R. Shhitkovskaya, A.M. Sultanbaeva, L.A. Gajsina // Fiziologicheskie i bioximicheskie osnovy` i pedagogicheskie texnologii adaptacii k razny`m po velichine fizicheskim nagruzkam: Materialy` IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Kazan`, 22 noyabrya 2024 goda. – Kazan` : Povolzhskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury`, sporta i turizma, 2024. – S. 301–304.

Статья поступила в редакцию 12.02.26;
одобрена после рецензирования 10.03.26;
принята к публикации 11.03.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

МЕНЕДЖМЕНТ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

УДК 659.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ МАРКЕТИНГОВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ "СПОРТИВНЫЙ КЛУБ ПО ПЛАВАНИЮ "ВОЛГА"

Екатерина Александровна Сорокина[1], магистрант,
Юрий Александрович Зубарев[1]**,** доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры гуманитарных дисциплин и экономики.
[1]Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: stashockey1321@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматриваются научные методы анализа в сфере управления на примере деятельности общественной спортивной организации Волгоградская региональная общественная организация "Спортивный клуб по плаванию "Волга" (ВРОО "СКП "Волга"). Для более достоверного изучения актуальной темы исследования были использованы инструменты PEST и SWOT-анализа, которые направлены на оценку влияния внешних и внутренних факторов на управление организацией. По завершении исследования можно сделать вывод, что полученные результаты в ходе эксперимента помогают выявить проблемные моменты управления спортивной организацией и предложить эффективные пути их устранения для рационального контроля плавательного комплекса. В данной статье акцент был сделан на внедрении современных технологий, улучшении материальных условий и формировании позитивного корпоративного климата в социальной среде спортивной организации. Исходя из анализа проблематики темы, можно утверждать, что данные меры способствуют повышению эффективности функционирования спортивно-плавательного учреждения и достижению высоких финансовых показателей без потери имиджа и качественной подготовки квалифицированных спортсменов.

Ключевые слова: управленческий анализ, PEST-анализ, SWOT-анализ, внутренняя среда, внешняя среда, стратегическое планирование, спорт, физическая культура, здоровье, конкурентоспособность, финансовое состояние, организация досуга, инфраструктура, корпоративный климат

USING THE MAIN TYPES OF MARKETING ANALYSIS FOR MANAGEMENT IMPROVEMENT ACTIVITIES ON THE EXAMPLE OF THE VOLGOGRAD REGIONAL PUBLIC ORGANIZATION "VOLGA SWIMMING SPORTS CLUB"

Ekaterina Aleksandrovna Sorokina[1]**,** Master's student,
Yury Aleksandrovich Zubarev[1], Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor, Professor of the Department of Humanities and Economics.
[1]Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: stashockey1321@gmail.com

Abstract. This article examines scientific methods of analysis in management, using the activities of the public sports organization, VROO SKP "Volga," as an example. To more accurately assess the topic of study, PEST and SWOT analysis tools were used to assess the impact of external and internal factors on organizational management. Upon completion of the study, it can be concluded that the results obtained during the experiment help identify problematic areas of sports organization management and propose effective ways to address them for the effective control of the swimming complex. This article focused on the implementation of modern technologies, improving material conditions, and creating a positive corporate climate within the social environment of the sports organization. Based on the analysis of the topic's problems, it can be argued that these measures contribute to increasing the efficiency of the sports and swimming institution and achieving high financial indicators, without losing the image and high-quality training of qualified athletes.

Keywords: management analysis, PEST analysis, SWOT analysis, internal environment, external environment, strategic planning, sports, physical education, health, competitiveness, financial condition, leisure organization, infrastructure, corporate climate

Введение. По мнению Е.В. Беликовой, А.В. Васильева, «экономическая составляющая физической культуры и спорта делится на две части с учетом хозяйственной деятельности на макроэкономическом и микроэкономическом уровнях. Макроэкономика выявляет общие тенденции развития физической культуры и спорта, разрабатывает меры государственного регулирования экономических отношений в сфере спорта. На микроэкономическом уровне акцент делается на анализе экономического поведения отдельных субъектов в сфере физической культуры и спорта» [2]. Таким образом, «для анализа внутренней и внешней среды можно воспользоваться наиболее известными инструментами — PEST и SWOT-анализом. Если не останавливаться на первых этапах, а провести полный анализ с помощью указанных инструментов, то можно получить актуальные данные для корректировки стратегии организации и понимания будущих перспектив развития» [1].

Согласно мнению Е.А. Сальникова, «современные организации сталкиваются с необходимостью постоянного совершенствования своей управленческой деятельности в условиях быстро меняющегося бизнес-окружения» [6]. Следовательно, «выбор концепции управления во многом зависит от целей и задач предприятия. В настоящее время существует множество различных подходов и концепций управления, их классификаций» [5]. Подводя итог, можно сделать вывод, что существует множество различных подходов и концепций управления организацией.

Цель исследования заключается в разработке практических рекомендаций по устранению недостатков, выявленных по итогам маркетингового анализа на примере ВРОО "СКП "Волга".

Объект исследования – процесс управленческого анализа деятельности общественного объединения физкультурно-спортивной направленности "СКП "Волга".

Предмет исследования – методики управленческого анализа, направленные на всесторонний анализ внешней и внутренней среды деятельности организации.

Задачи исследования:

1. Описать теоретико-методологическое обоснование управленческого анализа.
2. Провести анализ внешней среды организации посредством PEST-анализа.
3. Проанализировать внутреннюю среду организации и выявить проблемные участки в работе организации.

4. Разработать практические рекомендации по улучшению процессов управления.

Методы организации исследования. Данное исследование опирается на использование стандартных подходов анализа в области менеджмента.

Для исследования были использованы теоретические и эмпирические методы исследования, которые включают в себя:

1) PEST-анализ для изучения макрофакторов окружающей среды;

2) SWOT-анализ для всесторонней оценки внутренней и внешней среды организации;

3) анализ спортивной организации по составляющим, таким как управленческая деятельность, работа с посетителями;

4) наблюдение за управленческими процессами в спортивном клубе.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам проведенного маркетингового анализа, направленного на совершенствование управленческой деятельности в общественной организации спортивно-плавательной школы "СКП "Волга", были выявлены основные сильные и слабые стороны организации, сформировалось точное понимание о рисках и возможностях, связанных с изменением внешней среды.

На основе итогов проведенного PEST- и SWOT-анализа разработаны предложения по улучшению нескольких направлений в управлении, в частности:

1) оптимизация учёта и контроля численности посетителей и спортсменов;

2) повышение комфортности условий проживания спортсменов;

3) организация летней спортивно-оздоровительной смены;

4) формирование положительного психологического климата среди сотрудников.

По итогам проведенного исследования выявлена необходимость регулярного анализа внешних и внутренних факторов организации, что способствует укреплению её финансовой стабильности и повышению качества управления.

По мнению С.В. Тактаровой, С.С. Солдатовой, «управленческий анализ – это процесс комплексного анализа внутренних ресурсов и возможностей предприятия, направленный на оценку текущего состояния бизнеса, его сильных и слабых сторон, выявление стратегических проблем» [7].

Анализируя вышесказанное, можно выделить, что SWOT-анализ необходим для проведения предварительного анализа при составлении стратегических и маркетинговых планов.

Конечно, «PEST-анализ является информативным, но стоит отметить, что предпосылки – например, социальные или экономические – не дают столь полной и развернутой картины касательно формирования устойчивой и результативной стратегии развития» [1].

Нами апробированы данные вида анализа на примере деятельности ВРОО "СКП "Волга". Проанализируем выводы, полученные в ходе PEST- и SWOT-анализа. Внешние факторы напрямую воздействуют на деятельность организации и процесс принятия управленческих решений. Следовательно, SWOT-анализ позволяет установить, какие именно внешние элементы имеют наиболее значимое воздействие.

Исследование управленческих функций целесообразно начать с рассмотрения факторов внешней среды, влияющих на маркетинговую активность компании, используя при этом PEST-анализ. Анализ маркетинговой деятельности ВРОО "СКП "Волга" по методике PEST-анализа приведен в таблице.

SWOT-анализ, применяемый для выявления внутренних и внешних факторов, влияет на разработку стратегических решений и определяется как эффективный инструмент оценки состояния организации [8].

Таблица

Итоги PEST-анализа для ВРОО "СКП "Волга"

"P" – политические факторы, влияющие на организацию	**"E"** – экономические факторы, влияющие на организацию	**"S"** – социальные факторы, влияющие на организацию	**"T"** – технологические факторы, влияющие на организацию
1. Региональное финансирование	1. Денежная составляющая дохода населения	1. Общее количество человек в области	1. Технологии, отвечающие за инновационную составляющую в сфере ФКиС
2. Изменения в законодательстве	2. Финансовые траты за оплату жилищно-коммунальных услуг	2. Интерес населения к здоровому образу жизни и к плаванию	2. Совершенствование ресурсов интернет-сайтов
3. Помощь государства в организации спортивных мероприятий	3. Экономическая ситуация в стране	3. Репутационный и имиджевый уровень ВРОО "СКП "Волга".	3. Дополнительные варианты и разновидности оказания услуг
4. Правительственная политика	4. Общая ситуация положения на рынке труда	4. Ответная реакция на организацию деятельности ВРОО "СКП "Волга".	4. Уровень общения среди персонала и потребителей
5. Международные отношения	5. Инфляция	5. Желание занимающихся к качественному проведению работы спец. персонала	5. Актуальность научно-методической базы в сфере ФКиС

Проведенный SWOT-анализ позволяет выявить ключевые внешние угрозы и возможности, оказывающие наиболее значимое воздействие на процесс управления ВРОО "СКП "Волга". Рассмотрим каждый аспект.

Возможности для совершенствования управленческой деятельности:

1. Принятие населением принципов здорового образа жизни стимулирует интерес к плаванию, привлекая больше посетителей, которые ценят его позитивное воздействие на самочувствие.

2. Положительная репутация спортивного комплекса, построенная на высоком качестве предоставляемых услуг, позволяет отказаться от традиционной рекламы в СМИ. Вместо этого продвижение осуществляется за счет позитивных мнений и рекомендаций самих посетителей, что является, по нашему мнению, более эффективным способом привлечения новых клиентов.

3. Мнения клиентов дают возможность определить, в каком направлении работы спортивного центра руководству следует распределять бюджет.

Угрозы в совершенствовании управленческой деятельности:

1. Недостаточный уровень регионального финансирования. Существование, в большей степени, за счет средств, получаемых за предоставляемые услуги.

2. Уровень дохода населения. Разработка и внедрение программы лояльности, включающей специальные предложения, акции и льготы. Предусмотрены скидки для многодетных семей, а также для людей с особыми потребностями. Будут предоставлены бонусы детям, продемонстрировавшим выдающиеся успехи на спортивных соревнованиях.

3. Стоимость коммунальных услуг. Внедрение энергоэффективного оборудования, мониторинг расходуемых ресурсов.

Проанализировав совместно данные двух типов исследований, мы определили ряд областей, требующих внимания в системе управления ВРОО "СКП "Волга". В связи с этим для устранения выявленных несоответствий нами предлагается внести изменения в управленческие процессы.

Основные проблемы, которые мы выявили при анализе управленческой системы, можно отнести к следующим группам:

– учет количества посетителей и спортсменов;
– условия проживания спортсменов, находящихся на сборах;
– повышение чистой прибыли и поддержка бюджета организации на протяжении всего года;
– организационный климат в спортивном клубе.

Нами были предложены некоторые варианты решения данных проблем. Предложения были рассмотрены руководством ВРОО "СКП "Волга", а часть уже реализована на практике.

1. Модернизация контрольно-пропускной системы. В спортивном клубе внедрена электронная пропускная система. Данная система обеспечивает мониторинг количества как рядовых посетителей, так и спортсменов, задействованных в тренировочных группах под руководством каждого тренера.

2. Улучшение условий проживания спортсменов.

Ежемесячно на территории спортивного комплекса проводятся тренировочные сборы по проекту «Я стану чемпионом», направленному на выявление талантливой молодёжи для последующего зачисления в централизованную подготовку сборной России по плаванию и формирование её кадрового резерва.

Спортсмены проживают на территории спортивной организации в гостинице, которая принадлежит спортивному клубу. Участники спортивных сборов питаются на территории спортивного комплекса.

Нами были предложены меры по организации благоприятных условий на базе спортивного комплекса «Волга», а именно:

1. Организация выездов спортсменов на природу в тёплое время года, проведение экскурсий по достопримечательностям Волгограда, участие в концертах и общественных мероприятиях. Наличие постоянного контроля со стороны тренеров или назначенного ответственного лица.

2. Монтаж спортивного инвентаря для настольного тенниса, формирование игровой зоны с постоянными ПК и консолями, закупка настольных игр, организация уголка для книг, размещение бильярдного стола, а также подключение проекционной системы для просмотра фильмов.

Все это поможет спортсменам иметь баланс между работой и отдыхом и станет здоровой альтернативой другим способам времяпрепровождения. Необходимые средства для достижения данных целей могут быть получены путем создания проектов-грантов на всероссийском уровне, а также за счет использования резервных средств организации. Также необходимые средства могут быть предоставлены Всероссийской федерацией плавания, так как на базе клуба размещен их учебно-тренировочный центр.

3. Проведение лагерных смен в сезон летних каникул.

Летние тренировочные мероприятия для юных пловцов страны в учебно-тренировочном комплексе Всероссийской федерации плавания в г. Волгограде уже показали свою эффективность и чрезвычайную востребованность спортсменами и их родите-

лями годом ранее. Пловцам будут предоставлены удобные комнаты, трехразовое сбалансированное питание, одно-, двухразовые (в зависимости от спортивной подготовки) тренировочные занятия, состоящие из 2-часовой тренировки на воде и 45-минутной тренировки на суше в комфортабельных тренажерных залах, комплексное тестирование физических и функциональных кондиций организма, совершенствование техники плавания с использованием подводной видеосъемки, тренажера «Бесконечный бассейн», тренажера силового лидирования «Протяжка», сопровождение тренировочного процесса специалистами комплексной научной группы.

В связи с быстрой заполняемостью смен руководство учебно-тренировочного центра приняло решение о расширении количественного состава каждого тренировочного сбора с 40 до 60 человек.

Для обеспечения эффективного выполнения коллективом поставленных задач, что является ключевой функцией руководителя, критически важно достижение высокого уровня организации трудового процесса. Это, в свою очередь, требует целенаправленного развития профессиональных и межличностных коммуникаций как внутри коллектива, так и между сотрудниками и руководством.

Заключение.

1. Применение научных инструментов анализа – PEST и SWOT – открывает возможности для точной диагностики состояния организации. Это позволит комплексно оценить влияние внешних и внутренних условий на работу учреждения.

2. Возможность оценки состояния организации и определение слабых мест. Внутренние процессы компании сопряжены с рядом трудностей. Среди них выделяются: слабая автоматизация процессов регистрации гостей, нерациональное использование доступных площадей, недостаточный уровень комфорта для спортсменов-резидентов, а также неблагоприятная атмосфера в команде. Все упомянутые аспекты оказывают отрицательное влияние на качество предоставляемого сервиса и нуждаются в незамедлительном решении.

3. Разработка действенных предложений для совершенствования управленческих процедур. Внедряя такие инициативы, как повышение качества проживания для спортсменов, проведение летних спортивно-оздоровительных лагерей и развитие командного духа, можно добиться ощутимого прироста в производительности труда, нарастить финансовые поступления и укрепить конкурентное положение организации на рынке спортивных предложений.

Литература

1. Аллахяров, А.С. Возможности использования Swot и Pest-анализа, их сравнение и использование в практике современных компаний / А.С. Аллахяров // Научно-практический электронный журнал «Аллея Науки». – 2019. – № 1(28). – С. 10.

2. Беликова, Е.В. Социально-экономические аспекты развития массового спорта / Е.В. Беликова, А.В. Васильев // Экономика и управление в спорте. – 2022. – Т. 2, № 1. – С. 11–24. – DOI 10.18334/sport.2.1.119861

3. Гладышева, А.В. Стратегический анализ системы управления с использованием PEST-анализа и SWOT-анализа / А.В. Гладышева, И.Ф. Чепурова // Бизнес и дизайн ревю. – 2025. – № 2(38). – С. 44–52.

4. Зубарев, Ю.А. Эффективность предпринимательской деятельности в спорте / Ю.А. Зубарев, Д.И. Панков, Т.Г. Ализар // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2025. – № 3 (53). – С. 232–237.

5. Лозовская, Я.Н. Современные концепции управления производством: достоинства и недостатки / Я.Н. Лозовская, М.В. Михайлов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2018. – № 3. – С. 159–167.

6. Сальников, Е.А. Управление в организационных системах / Е.А. Сальников // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2023) : Труды Шестнадцатой международной конференции, Москва, 26–28 сентября 2023 года. – Москва : Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2023. – С. 885–892. – DOI 10.25728/mlsd.2023.0885.

7. Тактаров, С.В. Управленческий анализ : учебное пособие / С.В. Тактарова, С.С. Солдатова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2024. – 202 с.

8. Теоретико-методические аспекты управленческой деятельности специалистов в сфере физической культуры и спорта: коллективная монография / Ю.А. Зубарев, Ю.В. Науменко, В.А. Овчинников [и др.]. – Волгоград : РИЦ ГАУ ДПО «ВГАПО», 2023. – 301 с.

References

1. Allaxyarov, A.S. Vozmozhnosti ispol`zovaniya Swot i Pest-analiza, ix sravnenie i ispol`zovanie v praktike sovremenny`x kompanij / A.S. Allaxyarov // Nauchno-prakticheskij e`lektronny`j zhurnal «Alleya Nauki». – 2019. – № 1(28). – S. 10.

2. Belikova, E.V. Social`no-e`konomicheskie aspekty` razvitiya massovogo sporta / E.V. Belikova, A.V. Vasil`ev // E`konomika i upravlenie v sporte. – 2022. – T. 2, № 1. – S. 11–24. – DOI 10.18334/sport.2.1.119861

3. Glady`sheva, A.V. Strategicheskij analiz sistemy` upravleniya s ispol`zovaniem PEST-analiza i SWOT-analiza / A.V. Glady`sheva, I.F. Chepurova // Biznes i dizajn revyu. – 2025. – № 2(38). – S. 44–52.

4. Zubarev, Yu.A. E`ffektivnost` predprinimatel`skoj deyatel`nosti v spor-te / Yu.A. Zubarev, D.I. Pankov, T.G. Alizar // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2025. – № 3 (53). – S. 232–237.

5. Lozovskaya, Ya.N. Sovremenny`e koncepcii upravleniya proizvodstvom: dostoinstva i nedostatki / Ya.N. Lozovskaya, M.V. Mixajlov // Gorny`j informacionno-analiticheskij byulleten`. – 2018. – № 3. – S. 159–167.

6. Sal`nikov, E.A. Upravlenie v organizacionny`x sistemax / E.A. Sal`nikov // Upravlenie razvitiem krupnomasshtabny`x sistem (MLSD2023) : Trudy` Shestnadczatoj mezhdunarodnoj konferencii, Moskva, 26–28 sentyabrya 2023 goda. – Moskva : Institut problem upravleniya im. V.A. Trapeznikova RAN, 2023. – S. 885–892. – DOI 10.25728/mlsd.2023.0885.

7. Taktarov, S.V. Upravlencheskij analiz : uchebnoe posobie / S.V. Taktarova, S.S. Soldatova. – Penza : Izd-vo PGU, 2024. – 202 s.

8. Teoretiko-metodicheskie aspekty` upravlencheskoj deyatel`nosti specialistov v sfere fizicheskoj kul`tury` i sporta: kollektivnaya monografiya / Yu.A. Zubarev, Yu.V. Naumenko, V.A. Ovchinnikov [i dr.]. – Volgograd : RICz GAU DPO «VGAPO», 2023. – 301 s.

Статья поступила в редакцию 12.12.25;
одобрена после рецензирования 26.03.26;
принята к публикации 27.03.26.


Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

УДК 796.01

ФИЛОСОФСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ ПОДГОТОВКОЙ СПОРТИВНЫХ КОМАНД

Анатолий Валентинович Быков, кандидат педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой физической культуры и спорта.
Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия
Контактная информация для переписки: av.bykov@narfu.ru

Аннотация. В статье представлен анализ философских и методологических оснований процессного подхода в управлении подготовкой спортивных команд. Актуальность исследования обусловлена необходимостью осмысления изменений в методологии управления спортивной подготовкой, связанных с переходом от традиционной функциональной модели к процессно-ориентированной системе управления. Целью работы является выявление и систематизация философских принципов и методологических оснований процессного подхода, определение его эпистемологических корней и концептуальных связей с базовыми управленческими парадигмами современности. В результате теоретического анализа установлено, что философским фундаментом процессного подхода выступает синтез идей системного мышления, процессуальной философии, холистического видения и философии непрерывного совершенствования. Методологической основой является интеграция принципов системного подхода, кибернетики, теории управления качеством (TQM) и концепции организационного обучения. Выделены пять ключевых философско-методологических принципов процессного подхода в спорте: примат процесса над результатом, системная целостность и взаимосвязанность, цикличность и непрерывность совершенствования, ориентация на создание ценности для спортсмена, измеримость и управляемость процессов. Определены три методологических уровня реализации процессного подхода: онтологический, эпистемологический, праксеологический. Практическая значимость исследования заключается в создании теоретической основы для осознанного и методологически обоснованного внедрения процессного подхода в практику управления подготовкой спортивных команд различного уровня.

Ключевые слова: процессный подход, командные игровые виды спорта, философия управления, методология спорта, системное мышление, непрерывное совершенствование, TQM, спортивная подготовка, управление качеством

PHILOSOPHICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF PROCESS APPROACH IN MANAGING SPORTS TEAM TRAINING

Anatoly Valentinovich Bykov, PhD in Pedagogic Sciences, Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports.
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia
Contact information for correspondence: av.bykov@narfu.ru

Abstract. The article presents an analysis of the philosophical and methodological foundations of the process approach in managing sports team training. The relevance of the study is determined by the need to understand paradigmatic changes in sports training management methodology associated with the transition from the traditional functional model to a process-oriented management system. The aim of the work is to identify and systematize the philosophical principles and methodological foundations of the process approach, determine its epistemological roots and conceptual connections with basic management paradigms of modernity. As a result of theoretical analysis, it is established that the philosophical foundation of the process approach is a synthesis of ideas of systems thinking, process philosophy, holistic vision, and the philosophy of continuous improvement. The methodological basis is the integration of principles of the systems approach, cybernetics, total quality management theory (TQM), and the concept of organizational learning. Five key philosophical and methodological principles of the process approach in sport are identified: primacy of process over result, systemic integrity and interconnectedness, cyclicality and continuity of improvement, focus on creating value for the athlete, measurability and controllability of processes. Three methodological levels of process approach implementation are determined: ontological, epistemological, praxeological. The practical significance of the study lies in creating a theoretical basis for conscious and methodologically substantiated implementation of the process approach in team training management practice at various levels.

Keywords: process approach, team sports, management philosophy, sports methodology, systems thinking, continuous improvement, TQM, sports training, quality management, process philosophy

Введение. Современный этап развития теории управления спортивной подготовкой характеризуется, как справедливо отмечается в работах ведущих исследователей, формированием качественно новой методологической парадигмы, условно обозначаемой термином «процессный подход» (process-oriented approach, process management), которая, по мнению многих специалистов, представляет собой не просто очередную управленческую технологию или набор инструментов, а скорее новую философию управления, требующую фундаментального переосмысления природы спортивной подготовки, механизмов её организации и критериев эффективности [5, 19, 23]. При этом анализ научной литературы показывает, что, несмотря на растущую популярность понятия «процессный подход» в спортивной науке и практике, философские и методологические основания данного подхода, его эпистемологические корни и концептуальные связи с базовыми теориями управления остаются недостаточно разработанными и систематизированными [28].

Между тем, как показывает опыт других областей человеческой деятельности (промышленность, сфера услуг, образование, здравоохранение), где процессный подход получил широкое распространение и доказал свою эффективность, успешность его внедрения критически зависит не столько от освоения формальных процедур и инструментов (картирование процессов, установление KPI, внедрение циклов PDCA и т.п.), сколько от глубокого понимания и принятия философско-методологических оснований данного подхода, что обеспечивает не механическое копирование внешних форм, а органичную трансформацию мышления и культуры управления [13, 15, 17, 20, 22].

Особую актуальность проблема философско-методологического осмысления процессного подхода приобретает в контексте управления подготовкой спортивных команд, поскольку, с одной стороны, командные игровые виды спорта представляют собой

сложные системы, характеризующиеся высокой степенью неопределённости, нелинейности и эмерджентности, что требует адекватного методологического инструментария для их анализа и управления, а с другой стороны, существующая практика управления командами зачастую базируется на интуитивных, эмпирически сложившихся подходах, не имеющих явной философско-методологической рефлексии [1, 12, 27].

Целью настоящего исследования является выявление, систематизация и концептуальный анализ философских принципов и методологических оснований процессного подхода применительно к управлению подготовкой спортивных команд.

Теоретическая значимость исследования состоит в:

– выявлении философских оснований процессного подхода в управлении спортивной подготовкой через синтез идей процессуальной философии, системного мышления, холистической парадигмы и философии непрерывного совершенствования;

– систематизации методологических источников процессного подхода (системный подход, кибернетика, TQM, организационное обучение) и определении их роли в формировании концептуального аппарата управления командами;

– формулировании пяти базовых принципов процессного подхода применительно к командным видам спорта, что создаёт теоретическую основу для разработки практических методик управления;

– обосновании трёхуровневой структуры реализации процессного подхода (онтологический, эпистемологический, праксеологический уровни), что расширяет методологический инструментарий теории спортивной подготовки;

– концептуализации процессного подхода как целостной методологической парадигмы, что вносит вклад в развитие философии спорта и общей теории управления спортивной подготовкой.

Организация и методы исследования. Методологическую основу исследования составили философско-методологический анализ, концептуализация, методы систематизации и интерпретации, а также принципы исторического подхода к изучению научных концепций. В процессе работы использовались следующие методы: теоретический анализ и синтез философской, методологической и управленческой литературы; концептуальный анализ базовых категорий и принципов процессного подхода; сравнительный анализ различных методологических парадигм управления; метод концептуальной реконструкции философских оснований научных подходов.

Информационную базу исследования составили классические работы по философии науки, системному подходу и кибернетике, фундаментальные труды по теории управления качеством и процессному менеджменту, современные исследования в области методологии спортивной подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение.

Философские основания процессного подхода. Философским фундаментом процессного подхода в управлении спортивной подготовкой выступает, как показывает проведённый анализ, синтез четырёх взаимосвязанных философских традиций и направлений мысли.

Во-первых, это процессуальная философия (process philosophy), восходящая к идеям Гераклита о непрерывном становлении («всё течёт, всё изменяется») и получившая развитие в работах А.Н. Уайтхеда, согласно которому фундаментальной реальностью является не субстанция (устойчивые вещи, объекты), а процесс - динамическое становление, непрерывная актуализация возможностей [21]. Применительно к спортивной подготовке это означает переход от восприятия спортивной команды как статичной со-

вокупности индивидуальных спортсменов с фиксированными характеристиками к пониманию команды как динамической процессуальной целостности, находящейся в состоянии непрерывного становления, где каждый момент тренировочной и соревновательной деятельности представляет собой не просто воспроизведение заданных паттернов, а творческую актуализацию потенциальных возможностей [5].

Во-вторых, это системное мышление (systems thinking), основанное на представлении о реальности как совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, образующих целостности более высокого порядка, свойства которых не сводятся к простой сумме свойств элементов (принцип эмерджентности). Системное мышление требует рассматривать любой объект управления не изолированно, а в контексте множественных связей и отношений, формирующих его сущность, что для спортивной подготовки означает необходимость анализа взаимосвязей между различными компонентами подготовленности, между индивидуальными и коллективными характеристиками, между тренировочными и соревновательными процессами, между спортивной и вне спортивной сферами жизнедеятельности спортсменов [14, 25, 26].

В-третьих, это холистический подход, утверждающий приоритет целого над частями, согласно которому понимание части возможно только через понимание целого, в которое эта часть интегрирована [8]. В контексте процессного подхода холизм проявляется в требовании рассматривать отдельные действия, упражнения, тренировки не изолированно, а как элементы более широких процессов (тренировочного микроцикла, мезоцикла, годичного цикла, многолетней подготовки), получающие свой смысл и значение именно из этого целостного контекста.

В-четвёртых, это философия непрерывного совершенствования, наиболее ярко выраженная в японской концепции «кайдзен» (kaizen) и лежащая в основе теории всеобщего управления качеством (Total Quality Management, TQM), согласно которой совершенство не является конечным состоянием, которое можно достичь и зафиксировать, а представляет собой бесконечный процесс поступательного улучшения, требующий постоянных усилий, систематической рефлексии и готовности к изменениям [9]. Для спортивной подготовки это означает отказ от представления о возможности создания «идеальной» тренировочной программы раз и навсегда в пользу понимания подготовки как циклического процесса планирования, реализации, контроля, анализа и совершенствования (цикл PDCA: Plan-Do-Check-Act).

Методологические основания процессного подхода. На методологическом уровне процессный подход в управлении спортивной подготовкой в командных игровых видах спорта интегрирует принципы и инструменты нескольких базовых управленческих теорий и концепций.

Первым методологическим источником является системный подход (systems approach), предложенный Людвигом фон Берталанфи и развитый в работах отечественных учёных (И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин), который задаёт общую онтологическую рамку для понимания спортивной подготовки как сложной многокомпонентной системы, характеризующейся иерархической структурой, наличием прямых и обратных связей между элементами, целенаправленностью и способностью к самоорганизации. Системный подход требует при анализе и проектировании процессов подготовки учитывать множественные взаимозависимости и нелинейные эффекты, возникающие при взаимодействии различных компонентов системы [3, 24].

Вторым источником является кибернетика — наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в различных системах (Н. Винер), обеспечивающая концептуальный аппарат для описания процессов целеполагания, обратной связи, саморегуляции и адаптации. Кибернетический подход фокусирует внимание на информационных потоках в системе управления подготовкой, на механизмах контроля и коррекции, на принципах обратной связи как основы адаптивного управления [6].

Третьим, и, возможно, наиболее влиятельным методологическим источником является теория всеобщего управления качеством (Total Quality Management, TQM), сформировавшаяся в 1950–1980-е годы на основе идей У.Э. Деминга, Дж. Джурана, К. Исикавы и др., которая вводит понятие «процесса» как центральной единицы анализа и управления, утверждает приоритет процессного мышления над функциональным, а также предлагает конкретные инструменты процессного управления (картирование процессов, статистический контроль, циклы улучшения, вовлечение персонала) [4, 11]. Именно из TQM в спортивную практику приходят такие концепции, как управление на основе процессов, ориентация на «внутреннего клиента» (спортсмена), измерение и совершенствование процессов, культура качества.

Четвёртым источником является концепция организационного обучения (organizational learning), развитая П. Сенге, К. Арджирисом и др., согласно которой эффективная организация представляет собой не механизм, реализующий заранее заданные алгоритмы, а обучающуюся систему, способную накапливать знания, выявлять закономерности, корректировать свои модели действия на основе рефлексии опыта и создавать инновации [2, 16]. Для управления командой это означает необходимость создания механизмов систематической рефлексии тренировочной и соревновательной деятельности, фиксации извлеченных уроков, трансляции лучших практик.

Ключевые принципы процессного подхода в спорте. На основании проведённого философско-методологического анализа можно выделить пять базовых принципов процессного подхода применительно к управлению подготовкой спортивных команд.

Принцип 1. Приоритет процесса над результатом. Согласно данному принципу, управленческое внимание должно фокусироваться не столько на конечном результате (спортивном достижении), сколько на процессах, которые ведут к этому результату [1; 2]. Парадоксальным образом, как показывает опыт, наиболее устойчивые и воспроизводимые результаты достигаются не при прямой фиксации на результате, а при тщательном управлении процессами подготовки. Это соответствует древней даосской мудрости и принципу «недеяния» («у-вэй»): результат приходит как естественное следствие правильно организованного процесса [10].

Принцип 2. Системная целостность и взаимосвязанность. Процессный подход требует рассматривать подготовку не как совокупность изолированных мероприятий (тренировок, упражнений, соревнований), а как систему взаимосвязанных и взаимозависимых процессов, образующих единую целостность. Изменение в одном процессе неизбежно влияет на другие, что требует холистического мышления и системного анализа последствий управленческих решений.

Принцип 3. Цикличность и непрерывность совершенствования. Процессный подход утверждает, что совершенствование не имеет предела и должно осуществляться непрерывно через циклическое повторение стадий планирования, реализации, проверки и корректировки (цикл PDCA или цикл Деминга). Каждый цикл подготовки рассматрива-

ется не только как средство достижения текущих спортивных целей, но и как источник опыта и знаний для совершенствования будущих циклов.

Принцип 4. Ориентация на создание ценности для спортсмена. Заимствованный из концепции «бережливого производства» (lean production), данный принцип требует рассматривать каждый элемент тренировочного процесса с точки зрения того, создаёт ли он реальную ценность (вклад в спортивный результат, развитие подготовленности, здоровье, мотивацию спортсмена) или является потерей (неэффективные упражнения, избыточная нагрузка, организационные простои) [7]. Это ведёт к оптимизации процессов и устранению всего, что не добавляет ценности.

Принцип 5. Измеримость и управляемость процессов. Процессный подход исходит из постулата, что управлять можно только тем, что можно измерить. Это требует определения ключевых показателей эффективности (KPI) для каждого процесса спортивной подготовки, систематического мониторинга этих показателей и принятия управленческих решений на основе объективных данных, а не субъективных впечатлений.

Уровни реализации процессного подхода. Процессный подход реализуется на трёх взаимосвязанных методологических уровнях: онтологическом (процесс как способ бытия и организации спортивной подготовки), эпистемологическом (процесс как метод познания и описания закономерностей спортивной подготовки), праксеологическом (процесс как практическая технология управления). Эффективное внедрение процессного подхода в управление спортивной подготовкой требует работы на всех трёх уровнях.

Заключение.

Проведённый философско-методологический анализ позволяет констатировать, что процессный подход в управлении подготовкой спортивных команд представляет собой не просто технологию или набор управленческих инструментов, а целостную методологическую парадигму, обладающую глубокими философскими основаниями и интегрирующую достижения системного мышления, кибернетики, теории управления качеством и концепции организационного обучения.

Философским фундаментом процессного подхода выступает синтез идей процессуальной философии, системного и холистического мышления, а также философии непрерывного совершенствования, что обеспечивает концептуальную рамку для понимания спортивной подготовки как динамической процессуальной реальности, характеризующейся непрерывным становлением, системной взаимосвязанностью элементов и бесконечным потенциалом совершенствования.

Методологическую основу составляет интеграция принципов системного подхода, кибернетики, TQM и теории организационного обучения, что обеспечивает концептуальный аппарат и инструментарий для практической реализации процессного управления.

Ключевыми принципами процессного подхода в спорте являются: приоритет процесса над результатом, системная целостность и взаимосвязанность, цикличность и непрерывность совершенствования, ориентация на создание ценности для спортсмена, измеримость и управляемость процессов.

Успешное внедрение процессного подхода требует не механического копирования формальных процедур, а глубокого понимания и интериоризации его философско-методологических оснований, что обеспечивает органичную трансформацию мышления и культуры управления подготовкой спортивных команд.

Литература

1. Алешин, И. Н. Современная система знаний в сфере спортивной подготовки / И. Н. Алешин, Н. Е. Слинкина // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62-4. – С. 11–15.

2. Арджирис, К. Организационное научение: пер. с англ. / К. Арджирис. – Москва : ИНФРА-М, 2004. – 563 с.

3. Блауберг, И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин; отв. ред. А.Ф. Зотов. – Москва : Изд-во «Наука», 1973. – 272 с.

4. Бочкарев, С.В. Управление качеством. Системный подход к проблеме качества: учебник / С.В. Бочкарев, А.Б. Петроченков, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2026. – 332 с.

5. Быков, А.В. Новые подходы к управлению качеством подготовки спортсменов высокой квалификации в командных игровых видах спорта / А.В. Быков // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2020. – № 8. – С. 92–97. – DOI: 10.24411/2305-8404-2020-10812.

6. Винер, Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине / Н. Винер. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1958. – 200 с.

7. Глухов, В.В. Организация производства. Бережливое производство : учебное пособие / В.В. Глухов, Е.С. Балашова; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехнического ун-та, 2007. – ISBN 5-7422-1449-9.

8. Голубовский, В.Н. Холизм как методология управления качеством опережающего профессионального образования / В.Н. Голубовский // Теория и методика профессионального образования. – 2025. – № 12. – С. 28–39.

9. Горбашко, Е.А. Управление качеством : учебное пособие / Е.А. Горбашко, Ю.А. Рыкова, Л.Е. Скрипко. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2016. – 126 с. – ISBN 978-5-7310-3428-9.

10. Караев, Э.Т. Принцип «недеяния» в трактовке Лао-цзы и Чжуан-цзы / Э.Т. Караев // Вестник науки. – 2024. – Т. 1, № 9(78). – С. 157–162.

11. Коник, Н.В. Всеобщее управление качеством: учеб. пособие / Н.В. Коник, О.А. Шутова, Г.Е. Рысмухамбетова. – Саратов : Саратовский источник, 2024. – 171 с. – ISBN 978-5-605-31220-8.

12. Новиков, А.А. Развитие системно-структурного подхода к управлению подготовкой спортсменов во ВНИИФК / А.А. Новиков, Ю.А. Ипполитов // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 4. – С. 32–35.

13. Пирогов, А.И. Философия управления как методологическая основа социального управления в информационном обществе / А.И. Пирогов, И.Ю. Привалова // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2014. – № 1(1). – С. 108–117.

14. Прангишвили, И. Системный подход, системное мышление и вопросы управления / И. Прангишвили // Общество и экономика. – 2003. – № 6. – С. 85–97.

15. Селезнева, А.В. Результаты реализации системы оценки качества образования политехнического вуза на основе процессного подхода / А.В. Селезнева // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82-4. – С. 362–366.

16. Сенге, П.М. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации / П.М. Сенге. – Москва : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 408 с.

17. Сидоров, Л.Г. Развитие философии управления: системный подход / Л.Г. Сидоров // Социально-гуманитарные знания. – 2018. – № 3. – С. 77–90.

18. Слободской, А.Л. Обучение персонала организаций: учеб. пособие / А.Л. Слободской. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2013. – 124 с.

19. Суровикин, Н.В. Процессный подход: актуальность и причины изучения / Н.В. Суровикин // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2006. – № 3. – С. 10–11.

20. Сычев, А.А. Философско-методологические основания интегративного подхода / А.А. Сычев // Регионология. – 2013. – № 4(85). – С. 99–102.

21. Сычева, С.Г. Философия процесса А.Н. Уайтхеда / С.Г. Сычева // Вестник Томского государственного университета. – 2003. – № 277. – С. 78–81.

22. Уханов, Е.Ю. Процессный подход к управлению: инструмент устойчивого развития предприятий здравоохранения / Е.Ю. Уханов // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2024. – № 1–2. – С. 119–123.

23. Харисова, К.Р. Применение процессного подхода к управлению современной организацией / К.Р. Харисова // Формирование конкурентной среды, конкурентоспособность и стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами : Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Пенза, 18–19 мая 2021 года. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 256–261.

24. Юдин, Э.Г. Методология науки. Системность. Деятельность / Э.Г. Юдин. – Москва : Эдиториал УРСС, 1997. – 444 с. – ISBN 5-901006-07-0.

25. Hulme A, McLean S, Read GJM, Dallat C, Bedford A, Salmon PM. Sports Organizations as Complex Systems: Using Cognitive Work Analysis to Identify the Factors Influencing Performance in an Elite Netball Organization. Front Sports Act Living. 2019 Nov 4;1:56. doi: 10.3389/fspor.2019.00056. PMID: 33344979; PMCID: PMC7739835.

26. McLean S, Salmon PM, Gorman AD, Read GJ, Solomon C. What's in a game? A systems approach to enhancing performance analysis in football. PLoS One. 2017 Feb 17;12(2):e0172565. doi: 10.1371/journal.pone.0172565. PMID: 28212392; PMCID: PMC5315401.

27. Pol R, Balagué N, Ric A, Torrents C, Kiely J, Hristovski R. Training or Synergizing? Complex Systems Principles Change the Understanding of Sport Processes. Sports Med Open. 2020 Jul 13;6(1):28. doi: 10.1186/s40798-020-00256-9. PMID: 32661759; PMCID: PMC7359207.

28. Ramos, A, Coutinho P, Davids K, Mesquita I. How could process-oriented research approaches capture the interplay between training and competition in athlete performance preparation? The contribution of ecological dynamics. Psychology of Sport and Exercise. 2021.Vol. 57. Article 102019. doi: 10.1016/j.psychsport.2021.102019.

References

1. Aleshin, I. N. Sovremennaya sistema znanij v sfere sportivnoj podgotovki / I. N. Aleshin, N. E. Slinkina // Problemy` sovremennogo pedagogicheskogo obrazova-niya. – 2019. – № 62-4. – S. 11–15.

2. Ardzhiris, K. Organizacionnoe nauchenie: per. s angl. / K. Ardzhiris. – Moskva : INFRA-M, 2004. – 563 s.

3. Blauberg, I.V. Stanovlenie i sushhnost` sistemnogo podxoda / I.V. Blauberg, E`.G. Yudin; otv. red. A.F. Zotov. – Moskva : Izd-vo «Nauka», 1973. – 272 s.

4. Bochkarev, S.V. Upravlenie kachestvom. Sistemny`j podxod k probleme kachestva: uchebnik / S.V. Bochkarev, A.B. Petrochenkov, A.G. Sxirtladze. – Stary`j Oskol : OOO «Tonkie naukoemkie texnologii», 2026. – 332 s.

5. By`kov, A.V. Novy`e podxody` k upravleniyu kachestvom podgotovki sportsmenov vy`sokoj kvalifikacii v komandny`x igrovy`x vidax sporta / A.V. By`kov // Izvestiya Tul`skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul`tura. Sport. – 2020. – № 8. – S. 92–97. – DOI: 10.24411/2305-8404-2020-10812.

6. Viner, N. Kibernetika, ili Upravlenie i svyaz` v zhivotnom i mashine / N. Viner. – Moskva : Izdatel`stvo inostrannoj literatury`, 1958. – 200 s.

7. Gluxov, V.V. Organizaciya proizvodstva. Berezhlivoe proizvodstvo : uchebnoe posobie / V.V. Gluxov, E.S. Balashova; Federal`noe agentstvo po obrazovaniyu, Sankt-Peterburgskij gos. politexnicheskij un-t. – Sankt-Peterburg : Izd-vo Politexnicheskogo un-ta, 2007. – ISBN 5-7422-1449-9.

8. Golubovskij, V.N. Xolizm kak metodologiya upravleniya kachestvom operezhayushhego professional`nogo obrazovaniya / V.N. Golubovskij // Teoriya i metodika professional`nogo obrazovaniya. – 2025. – № 12. – S. 28–39.

9. Gorbashko, E.A. Upravlenie kachestvom : uchebnoe posobie / E.A. Gorbashko, Yu.A. Ry`kova, L.E. Skripko. – Sankt-Peterburg : Sankt-Peterburgskij gosudarstvenny`j e`konomicheskij universitet, 2016. – 126 s. – ISBN 978-5-7310-3428-9.

10. Karaev, E`.T. Princip «nedeyaniya» v traktovke Lao-czzy` i Chzhuan-czzy` / E`.T. Karaev // Vestnik nauki. – 2024. – T. 1, № 9(78). – S. 157–162.

11. Konik, N.V. Vseobshhee upravlenie kachestvom: ucheb. posobie / N.V. Konik, O.A. Shutova, G.E. Ry`smuxambetova. – Saratov : Saratovskij istochnik, 2024. – 171 s. – ISBN 978-5-605-31220-8.

12. Novikov, A.A. Razvitie sistemno-strukturnogo podxoda k upravleniyu pod-gotovkoj sportsmenov vo VNIIFK / A.A. Novikov, Yu.A. Ippolitov // Vestnik sportivnoj nauki. – 2008. – № 4. – S. 32–35.

13. Pirogov, A.I. Filosofiya upravleniya kak metodologicheskaya osnova social`nogo upravleniya v informacionnom obshhestve / A.I. Pirogov, I.Yu. Privalova // E`konomicheskie i social`no-gumanitarny`e issledovaniya. – 2014. – № 1(1). – S. 108–117.

14. Prangishvili, I. Sistemny`j podxod, sistemnoe my`shlenie i voprosy` upravleniya / I. Prangishvili // Obshhestvo i e`konomika. – 2003. – № 6. – S. 85–97.

15. Selezneva, A.V. Rezul`taty` realizacii sistemy` ocenki kachestva obrazovaniya politexnicheskogo vuza na osnove processnogo podxoda / A.V. Selezneva // Problemy` sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2024. – № 82-4. – S. 362–366.

16. Senge, P.M. Pyataya disciplina: iskusstvo i praktika samoobuchayushhejsya organizacii / P.M. Senge. – Moskva : ZAO «Olimp-Biznes», 2001. – 408 s.

17. Sidorov, L.G. Razvitie filosofii upravleniya: sistemny`j podxod / L.G. Sidorov // Social`no-gumanitarny`e znaniya. – 2018. – № 3. – S. 77–90.

18. Slobodskoj, A.L. Obuchenie personala organizacij: ucheb. posobie / A.L. Slobodskoj. – Sankt-Peterburg : Izd-vo SPbGE`U, 2013. – 124 s.

19. Surovikin, N.V. Processny`j podxod: aktual`nost` i prichiny` izucheniya / N.V. Surovikin // Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: E`konomika. – 2006. – № 3. – S. 10–11.

20. Sy`chev, A.A. Filosofsko-metodologicheskie osnovaniya integrativnogo pod-xoda / A.A. Sy`chev // Regionologiya. – 2013. – № 4(85). – S. 99–102.

21. Sy`cheva, S.G. Filosofiya processa A.N. Uajtxeda / S.G. Sy`cheva // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2003. – № 277. – S. 78–81.

22. Uxanov, E.Yu. Processny`j podxod k upravleniyu: instrument ustojchivogo razvitiya predpriyatij zdravooxraneniya / E.Yu. Uxanov // Problemy` razvitiya predpriyatij: teoriya i praktika. – 2024. – № 1–2. – S. 119–123.

23. Xarisova, K.R. Primenenie processnogo podxoda k upravleniyu sovremennoj organizaciej / K.R. Xarisova // Formirovanie konkurentnoj sredy`, konkurento-sposobnost` i strategicheskoe upravlenie predpriyatiyami, organizaciyami i regionami : Sbornik statej VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Penza, 18–19 maya 2021 goda. – Penza : Penzenskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, 2021. – S. 256–261.

24. Yudin, E`.G. Metodologiya nauki. Sistemnost`. Deyatel`nost` / E`.G. Yudin. – Moskva : E`ditorial URSS, 1997. – 444 s. – ISBN 5-901006-07-0.

25. Hulme A, McLean S, Read GJM, Dallat C, Bedford A, Salmon PM. Sports Organizations as Complex Systems: Using Cognitive Work Analysis to Identify the Factors Influencing Performance in an Elite Netball Organization. Front Sports Act Living. 2019 Nov 4;1:56. doi: 10.3389/fspor.2019.00056. PMID: 33344979; PMCID: PMC7739835.

26. McLean S, Salmon PM, Gorman AD, Read GJ, Solomon C. What's in a game? A systems approach to enhancing performance analysis in football. PLoS One. 2017 Feb 17;12(2):e0172565. doi: 10.1371/journal.pone.0172565. PMID: 28212392; PMCID: PMC5315401.

27. Pol R, Balagué N, Ric A, Torrents C, Kiely J, Hristovski R. Training or Synergizing? Complex Systems Principles Change the Understanding of Sport Processes. Sports Med Open. 2020 Jul 13;6(1):28. doi: 10.1186/s40798-020-00256-9. PMID: 32661759; PMCID: PMC7359207.

28. Ramos, A, Coutinho P, Davids K, Mesquita I. How could process-oriented research approaches capture the interplay between training and competition in athlete performance preparation? The contribution of ecological dynamics. Psychology of Sport and Exercise. 2021.Vol. 57. Article 102019. doi: 10.1016/j.psychsport.2021.102019.

Статья поступила в редакцию 01.02.26;
одобрена после рецензирования 05.02.26;
принята к публикации 06.02.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

СЛОВО МОЛОДЫМ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМ

УДК 373.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОРТИЗИРОВАННОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ТХЭКВОНДО

Егор Анатольевич Брёхов, аспирант кафедры теории и технологий физической культуры и спорта.
Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия
Контактная информация для переписки: egorbrekhovtkd@yandex.ru

Аннотация. Автором проведен сравнительный педагогический эксперимент по оценке эффективности авторской методики игровой спортизации на основе тхэквондо ИТФ в сопоставлении с традиционной программой физического воспитания в ДОО. В исследовании приняли участие 50 детей 5–6 лет, разделенных на контрольную (КГ, традиционная методика «От рождения до школы») и экспериментальную (ЭГ, авторская методика спортизации) группы. Проводилось тестирование физических качеств (координация, скоростные способности, гибкость, скоростная выносливость) и психолого-педагогическая диагностика мотивации и саморегуляции. В ЭГ зафиксирован достоверно более высокий прирост по всем показателям по сравнению с КГ. Методика игровой спортизации на основе тхэквондо ИТФ обладает существенно более высоким потенциалом в развитии физических качеств, мотивации и социально-личностных компетенций дошкольников по сравнению с традиционным подходом.

Ключевые слова: сравнительный анализ, спортизация, тхэквондо ИТФ, дошкольное образование, физическое развитие, мотивация

EFFECTIVENESS OF SPORTIZED PHYSICAL EDUCATION OF PRESCHOOL CHILDREN BY MEANS OF TAEKWON-DO

Egor Anatolevich Brekhov, Postgraduate Student of the Department of Theory and Technology of Physical Education and Sports.
Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, Russia
Contact information for correspondence: egorbrekhovtkd@yandex.ru

Abstract. The author conducted a comparative pedagogical experiment to evaluate the effectiveness of the author's methodology of game-based sportization based on ITF Taekwon-Do in comparison with the traditional physical education program in preschool institutions. The study involved 50 children aged 5–6 years, divided into control (CG, traditional methodology "From Birth to School") and experimental (EG, author's sportization methodology) groups. Testing of physical qualities (coordination, speed abilities, flexibility, speed endurance) and psychological and pedagogical diagnostics of motivation and self-regulation were carried out. The EG showed a significantly higher increase in all indicators compared to the CG. The methodology of game-based sportization based on ITF Taekwon-Do has a significantly higher po-

tential in the development of physical qualities, motivation and socio-personal competencies of preschoolers compared to the traditional approach.

Keywords: comparative analysis, sportization, ITF Taekwon-Do, preschool education, physical development, motivation

Введение. В условиях цифровизации и снижения двигательной активности детей дошкольного возраста проблема поиска эффективных методик физического воспитания приобретает особую остроту. По данным Минздрава РФ, более 60% детей 5–7 лет имеют нарушения осанки, у 40% диагностируются признаки гиподинамии. Традиционные программы, реализуемые в большинстве дошкольных образовательных организаций (ДОО) в соответствии с ФГОС ДО, ориентированы на базовое развитие двигательных навыков. Как отмечает Э.Я. Степаненкова, «современные дети испытывают дефицит двигательной активности, что приводит к функциональным нарушениям опорно-двигательного аппарата и снижению интереса к физическим упражнениям» [7].

Альтернативой выступает концепция спортизации физического воспитания, предложенная В.К. Бальсевичем. Ученый подчеркивал, что «спортизация должна рассматриваться как процесс активного освоения ценностей спортивной культуры подрастающим поколением» [1]. В качестве средства спортизации в нашем исследовании выбрано тхэквондо ИТФ. Современные исследования подтверждают эффективность использования тхэквондо в работе с дошкольниками. Так, З.М. Кузнецова с соавт. пришли к выводу, что «занятия тхэквондо способствуют гармоничному развитию физических качеств детей 5–7 лет, особенно координационных способностей и гибкости» [5]. А.С. Колистратов с соавт. подчеркивают: «подвижные игры с элементами тхэквондо вызывают у дошкольников устойчивый интерес и повышают мотивацию к занятиям физической культурой» [3].

Цель работы – определить эффективность традиционной методики физического воспитания и авторской методики игровой спортизации на основе тхэквондо ИТФ в развитии физических качеств и мотивационной сферы детей старшего дошкольного возраста.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе МБДОУ № 328 и 357 г. Волгограда в течение 2024–2025 учебного года. В эксперименте участвовали 50 детей в возрасте 5–6 лет, отнесенных к основной медицинской группе. Методом попарного отбора были сформированы две эквивалентные группы (по 25 человек): контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ). Первичная диагностика показала отсутствие достоверных различий между мальчиками и девочками по всем тестам ($p>0,05$), что позволило объединить данные без разделения по полу.

Контрольная группа занималась по традиционной методике «От рождения до школы» [6], включающей 2 занятия физической культурой в неделю по 30 минут, утреннюю гимнастику и подвижные игры на прогулке.

Экспериментальная группа дополнительно к обязательным занятиям участвовала в авторской методике игровой спортизации на основе тхэквондо ИТФ «Тигрёнок». Методика реализовывалась 2 раза в неделю по 30 минут в течение 7 месяцев и включала: адаптированные стойки, удары по мягким мишеням, элементы тулей, подвижные игры с элементами единоборств, а также систему символической аттестации (цветные полоски и гупы).

Диагностический инструментарий включал тесты физической подготовленности: челночный бег 3×10 м (координация), бег на 30 м (скоростные качества), наклон вперед из положения сидя (гибкость), прыжок в длину с места (скоростно-силовые качества);

оценку мотивации (анкетирование, наблюдение); методики диагностики произвольного внимания («Да-нет») и саморегуляции («Узор»).

Статистическая обработка проводилась с использованием t-критерия Стьюдента. Критическое значение t-критерия для числа степеней свободы 48 составило 2,01 при уровне значимости $p<0,05$.

Результаты исследования. На констатирующем этапе исходные показатели физической подготовленности в КГ и ЭГ статистически значимо не различались ($p>0,05$), что подтвердило корректность формирования выборок. Результаты итоговой диагностики представлены в таблице.

Таблица

Сравнительная динамика показателей физической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах (M±m)

Показатель	Группа	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, %	*t* кр., расч.	Достоверность (*p*)
Челночный бег 3×10 м, с	КГ	12,8±0,3	12,1±0,3	3,1	1,98	>0,05
	ЭГ	12,9±0,4	11,2±0,2	13,2	4,12	<0,001
Бег 30 м, с	КГ	7,4±0,2	7,2±0,2	2,7	1,54	>0,05
	ЭГ	7,3±0,3	6,5±0,2	11,0	3,89	<0,01
Прыжок в длину с места, см	КГ	92,4±2,5	98,3±2,8	6,4	2,12	<0,05
	ЭГ	91,8±2,7	118,5±3,1	29,1	5,01	<0,001
Наклон вперед, см	КГ	4,8±0,5	5,8±0,6	20,8	2,28	<0,05
	ЭГ	4,6±0,6	8,4±0,5	82,6	5,64	<0,001

Примечание: критическое значение t-критерия Стьюдента для числа степеней свободы 48 составляет: при p<0,05 – 2,01; при p<0,001 – 3,50. Расчетные значения t-критерия в ЭГ превышают критические по всем показателям.

В экспериментальной группе прирост по всем тестам значительно превышает показатели контрольной группы. Наиболее выраженная динамика наблюдается в координационно-сложных тестах и гибкости, что связано со спецификой упражнений тхэквондо ИТФ.

Обсуждение результатов. Полученные данные свидетельствуют о существенном превосходстве авторской методики спортизации. Если в КГ прирост показателей соответствует нормативным значениям, то в ЭГ динамика в 2–5 раз выше. Это объясняется комплексным воздействием нескольких факторов.

Как отмечает П. Хирц, «сенситивный период развития координационных способностей приходится именно на возраст 5–7 лет, когда наиболее эффективно закладываются основы ловкости, равновесия и пространственной ориентации» [9]. Упражнения тхэквондо предъявляют повышенные требования к этим качествам. Система цветных гуп и

ритуалы создают для ребенка «ситуацию успеха», что согласуется с теорией самодетерминации Р. Деси и Э. Райана [2].

Проведенный анализ научной литературы подтверждает полученные результаты. Н.А. Шепелев с соавт. подчеркивают, что: «регулярные занятия тхэквондо способствуют укреплению опорно-двигательного аппарата и профилактике нарушений осанки у дошкольников» [8]. А.С. Кузнецов и Р.М. Холмирзаев добавляют: «Игровой метод в тренировке юных тхэквондистов позволяет поддерживать высокий уровень мотивации на протяжении всего учебного года» [4].

Выводы:

1. По данным научно-методической литературы, традиционная методика физического воспитания в ДОО обеспечивает базовый уровень развития двигательных качеств, однако не в полной мере реализует потенциал сенситивного периода и формирование устойчивой внутренней мотивации к занятиям.
2. Авторская методика игровой спортизации на основе тхэквондо ИТФ демонстрирует статистически значимо более высокие результаты по всем исследуемым параметрам физической подготовленности (прирост в 2–5 раз выше, чем в КГ, при расчетных значениях t-критерия от 3,89 до 5,64).
3. Эффективность методики обусловлена интеграцией адаптированных технических средств тхэквондо, игровой системы мотивации и соблюдением здоровьесберегающих принципов организации занятий.
4. Разработанная методика может быть рекомендована для включения в вариативную часть основных образовательных программ ДОО.

Литература

1. Бальсевич, В.К. Физическая культура для всех и для каждого / В.К. Бальсевич. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 224 с.
2. Деси Э., Райан Р. Психология самодетерминации. – СПб.: Питер, 2018. – 416 с.
3. Колистратов, А.С. Влияние подвижных игр с элементами тхэквондо на показатели физической подготовленности дошкольников 6-7 лет / А.С. Колистратов, Н.В. Ячменев, А.М. Фомина // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2024. – № 1. – С. 37–41.
4. Кузнецов, А.С. Роль игрового метода в развитии физических качеств юных тхэквондистов / А.С. Кузнецов, Р.М. Холмирзаев // Проблемы теории и практики современной науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Набережные Челны, 17 февраля 2023 года. – Казань : Университет управления "ТИСБИ" (Татарский институт содействия бизнесу), 2023. – С. 141–146.
5. Кузнецова, З.М. Формирование физических качеств детей дошкольного возраста на занятиях по тхэквондо / З.М. Кузнецова, Н.А. Шепелев, С.Д. Фомичева // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 1. – С. 138–144. – DOI 10.14526/2070-4798-2023-18-1-138-144.
6. От рождения до школы. Примерная общеобразовательная программа дошкольного образования / под ред. Н.Е. Вераксы, Т.С. Комаровой, М.А. Васильевой. – Москва : Мозаика-Синтез, 2014. – 368 с.
7. Степаненкова, Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Э.Я. Степаненкова. – Москва : Академия, 2020. – 368 с.

8. Формирование физических качеств детей дошкольного возраста на занятиях по тхэквондо / Н.А. Шепелев, А.А. Болотников, Е.Ф. Максимова, С.Д. Фомичева // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 103–109.

9. Хирц, П. Развитие координационных способностей у детей / П. Хирц. – Берлин: Sportverlag, 1991. – 180 с.

References

1. Bal`sevich, V.K. Fizicheskaya kul`tura dlya vsex i dlya kazhdogo / V.K. Bal`sevich. – Moskva : Fizkul`tura i sport, 1988. – 224 s.

2. Desi E`., Rajan R. Psixologiya samodeterminacii. – SPb.: Piter, 2018. – 416 s.

3. Kolistratov, A.S. Vliyanie podvizhny`x igr s e`lementami txe`kvondo na pokazateli fizicheskoj podgotovlennosti doshkol`nikov 6-7 let / A.S. Kolistratov, N.V. Yachmenev, A.M. Fomina // Fizicheskaya kul`tura. Sport. Zdorov`e. – 2024. – № 1. – S. 37–41.

4. Kuzneczov, A.S. Rol` igrovogo metoda v razvitii fizicheskix kachestv yuny`x txe`kvondistov / A.S. Kuzneczov, R.M. Xolmirzaev // Problemy` teorii i praktiki so-vremennoj nauki : Materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Naberezhny`e Chelny`, 17 fevralya 2023 goda. – Kazan` : Universitet upravleniya TIS-BI (Tatarskij institut sodejstviya biznesu), 2023. – S. 141–146.

5. Kuzneczova, Z. M. Formirovanie fizicheskix kachestv detej doshkol`nogo vozrasta na zanyatiyax po txe`kvondo / Z.M. Kuzneczova, N.A. Shepelev, S.D. Fomicheva // Pedagogiko-psixologicheskie i mediko-biologicheskie problemy` fizicheskoj kul`tury` i sporta. – 2023. – T. 18, № 1. – S. 138–144. – DOI 10.14526/2070-4798-2023-18-1-138-144.

6. Ot rozhdeniya do shkoly`. Primernaya obshheobrazovatel`naya programma do-shkol`nogo obrazovaniya / pod red. N.E. Veraksy`, T.S. Komarovoj, M.A. Vasil`evoj. – Moskva : Mozaika-Sintez, 2014. – 368 s.

7. Stepanenkova, E`.Ya. Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya i razvitiya rebenka : uchebnoe posobie dlya stud. vy`ssh. ucheb. zavedenij / E`.Ya. Stepanenkova. – Moskva : Akademiya, 2020. – 368 s.

8. Formirovanie fizicheskix kachestv detej doshkol`nogo vozrasta na zanyatiyax po txe`kvondo / N.A. Shepelev, A.A. Bolotnikov, E.F. Maksimova, S.D. Fomicheva // Pedagogiko-psixologicheskie i mediko-biologicheskie problemy` fizicheskoj kul`tury` i sporta. – 2023. – T. 18, № 2. – S. 103–109.

9. Xircz, P. Razvitie koordinacionny`x sposobnostej u detej / P. Xircz. – Berlin: Sportverlag, 1991. – 180 s.

Статья поступила в редакцию 13.03.26;
одобрена после рецензирования 26.05.26;
принята к публикации 27.05.26.

Контент доступен под лицензией Deed - Attribution 4.0 International - Creative Commons

ОТ РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА

ПРАВИЛА ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА» ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»:

https://www.vgafk.ru/upload/medialibrary/c0a/l4y7oj7121apq7anforkdq9lryrqvxu0/Prikaz-ob-utverzhdenii-Pravil-publikatsii-v-zhurnale-Fizicheskoe-vospitanie-i-sportivnaya-trenirovka.PDF

https://www.vgafk.ru/upload/medialibrary/ba0/nyp33sx579fe03u2r91f014kvl0972ia/Dopolneniya-k-Pravilam-publikatsii-v-zhurnale_-2026.pdf

Научное издание

Научно-методический журнал

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА

№ 2 (56) – 2026 год

Ответственный редактор
Лалаева Е.Ю.

Редакторы:
Геращенко Н.В., Борисенко Е.Г.

Подписано в печать 19.06.2026.
Дата выхода издания в свет 22.06.2026.
Усл. печ. листов 30.
Тираж 1000 экз. Заказ № м2274.
«Свободная цена»
Адрес редакции, издателя, типографии:
400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 78.