

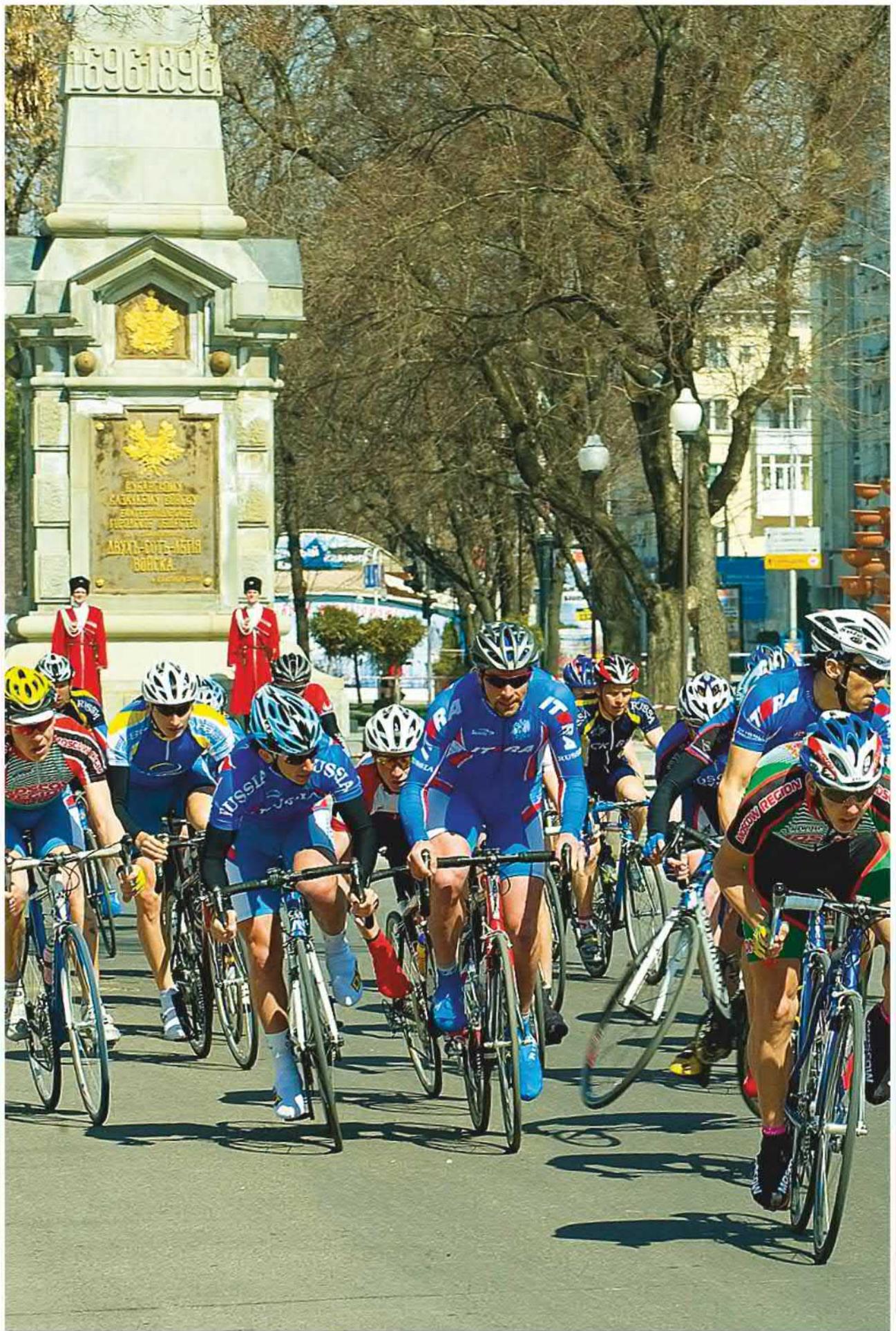
ISSN 1999-6799

Научно-методический журнал

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, СПОРТ – НАУКА И ПРАКТИКА



№1-2025



**ФИЗИЧЕСКАЯ  
КУЛЬТУРА,  
СПОРТ – НАУКА  
И ПРАКТИКА**

ISSN 1999-6799  
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,

включен в международные базы данных Ульрих, Google scholar, CyberLeninka и Readera, в российские базы данных ВИНТИ РАН, РИНЦ и Соционет.

Регистрационный номер  
ПИ № ТУ23-01842

от 29 сентября 2021 года, зарегистрирован в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по ЮФО (Управление Роскомнадзора по ЮФО).

Периодичность издания –  
4 номера в год

**УЧРЕДИТЕЛИ:**  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма»

Министерство физической культуры и спорта Краснодарского края

Издается с 1999 года

**Главный редактор**  
С.М. АХМЕТОВ (0000-0001-8103-4058)  
Тел. (861) 255-35-17  
тел./факс (861) 255-35-73

**Редколлегия:**  
заместитель главного редактора  
А.А. ТАРАСЕНКО (0000-0003-2948-2077)  
заместитель главного редактора  
Г.Д. АЛЕКСАНИЦ (0000-0002-3504-9483)  
Е.М. БЕРДИЧЕВСКАЯ (0000-0002-0482-2007)  
Е.П. ГОРБАНЕВА (0000-0003-1598-6194)  
А.А. ГОРЕЛОВ  
Г.Б. ГОРСКАЯ (0000-0002-7686-8223)  
Л.С. ДВОРКИН (0000-0002-2870-3213)  
Н.И. ДВОРКИНА (0000-0002-3888-2331)  
Ф. ДИМАНШ (Французская Республика)  
(0000-0001-6711-6532)  
Н.Н. ЗАХАРЬЕВА  
С.Г. КАЗАРИНА (0000-0003-3490-3753)  
И.Н. КАЛИНИНА (0000-0002-4029-829X)  
Л.А. КАЛЬДИТО (Королевство Испания)  
Б.Ф. КУРДЮКОВ  
Г.А. МАКАРОВА (0000-0002-6807-7966)  
В.Г. МАНОЛАКИ (Республика Молдова)  
Е.В. МИРЗОЕВА (0000-0001-8850-0103)  
С.Д. НЕВЕРКОВИЧ (0000-0003-1292-2734)  
А.И. ПОГРЕБНОЙ (0000-0001-8495-4570)  
Г.С. САПАРБАЕВА (Республика Казахстан)  
В.Н. СЕРГЕЕВ (0000-0001-8029-5272)  
А. ФИГУС (Итальянская Республика)  
(0000-0002-8710-2469)  
Е.В. ФОМИНА  
С.А. ХАЗОВА  
К.Д. ЧЕРМИТ  
Ю.К. ЧЕРНЫШЕНКО  
С. ШАРЕНБЕРГ (Федеративная Респу-  
блика Германия) (0000-0001-6153-9884)  
А.В. ШАХАНОВА  
М.М. ШЕСТАКОВ (0000-0001-6051-4861)  
Б.А. ЯСЬКО (0000-0002-6847-112X)

**Ответственный секретарь**  
Е.М. БЕРДИЧЕВСКАЯ  
Тел./факс (861) 255-79-19

**Ответственный редактор**  
С.В. ИЛЬИНА

Адрес редакции, издателя:  
350015, г. Краснодар,  
ул. Буденного, 161  
Тел./факс (861) 253-37-57

Издание предназначено  
для читателей старше 16 лет  
Сайт: <http://journal.kgufkst.ru/>

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА  
И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

**Болдов А.С.** Праксеологичность образовательной среды вуза в области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности..... 3

**Васина О.А., Кузнецов С.В., Волков А.Н., Ионов И.Г., Новосёлов М.Н.** Программа развития силы у кандидатов на обучение в образовательные организации МВД России..... 10

**Дворкина Н.И., Ахметов С.М.** Эффективность применения фитнес-технологий разнонаправленного воздействия в процессе физического воспитания детей старшего дошкольного возраста..... 15

**Елисеева Т.А., Муштай К.А.** Организация самостоятельных занятий по предмету «Физическая культура» на основе применения интерактивного чат-бота..... 21

**Левицкая С.В., Плотнокова О.С.** Актуальные психолого-педагогические проблемы физического воспитания в вузе ..... 28

**Юферев В.С., Ахметов С.М., Погодина С.В., Алексанянц Г.Д. .** Повышение физической готовности студенток к испытанию ГТО на выносливость средствами форсированного дыхания ..... 35

**Мартынова М.Н., Немцев О.Б., Шубин М.С., Гунажоков И.К.** Биомеханические особенности использования прыжковых упражнений для развития физических качеств студентов..... 43

**Муштай К.А., Синявский Н.И., Елисеева Т.А.** Актуальность цифровых технологий в сфере физической культуры и спорта ..... 49

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА**

**Базарин К.П., Александрова О.В., Кокорин А.Н.** Изменения альфа и бета ритмов электроэнцефалограммы у спортсменов-гольфистов во время выполнения удара ..... 55

**Баранцев С.А., Чичерин В.П., Головина В.А., Кокорев Д.А.** Особенности потребления кислорода юными спортивными гимнастами в процессе тренировки..... 60

**Цзян Вэньцзе, Схаляхо Ю.М., Коротких И.А.** Развитие ловкости у детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо, на основе использования координационной лестницы ..... 66

**Колесникова А.А., Капустин А.А.** Внетренировочные средства повышения специальной физической подготовленности велосипедистов ..... 72

**Молоствов А.Н., Муратшина Н.Ю., Шавалеев А.Ф.** Развитие специальной выносливости у спортсменов-дзюдоистов посредством подвижных игр на начальном этапе подготовки..... 77

**Пенизев С.Ю.** Простая зрительно-моторная реакция как актуальный показатель оценки специальной физической подготовленности в компьютерном спорте ..... 84

**Пономарева Г.В., Самотаев П.И., Торхов А.С.** Развитие координационных способностей у студентов на занятиях волейболом в вузе ..... 90

**Ржанов А.А., Ахматгатин А.А.** Психомоторные двигательные характеристики в специализации пляжного волейбола..... 96

**Сентабрев Н.Н., Ушакова И.А., Камчатников А.Г., Яковлев А.С.** Методические аспекты использования эфирных масел в подготовке юных спортсменов ..... 101

**Сидоренко А.С.** Определение оптимального антропометрического портрета женщин семиборков высокого класса ..... 106

**Мостовая Н.В., Голубенцов С.Л., Фадеев А.В., Витман Д.Ю.** Методика индивидуальной подготовки игроков в студенческом баскетболе..... 111

**Шестаков О.И., Бердичевская Е.М.** Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие в организации центрального управления выстрелом у квалифицированных стрелков из лука..... 117

**Цзян Вэньцзе, Схаляхо Ю.М., Коротких И.А.** Особенности применения технико-тактических действий тхэквондистами 12-14 лет с учетом изменения правил соревнований..... 122

**ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ**

**Мохаммед Салих Билал Хама.** От движения к устойчивости: роль физической активности в управлении стрессом..... 130

# PHYSICAL EDUCATION, SPORT – SCIENCE AND PRACTICE

ISSN 1999-6799  
SCIENTIFIC AND  
METHODICAL JOURNAL

is included in the List of Russian reviewed scientific magazines, that should contain the main scientific results of dissertations for the degree of Doctor and Candidate of Science,

is included in the international Ulrich's Periodical Directory, Google scholar, CyberLeninka and Readera, the database RSCI and Socionet.

Registration number  
PE № TD23-01842

from September 29, 2021,  
in the Department of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications in the Southern Federal District  
(Roskomnadzor Department for the Southern Federal District).

Periodicity of the edition –  
4 issues per year

## CONSTITUTORS

FSBEI HE «Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism»

Ministry of Physical Education and Sport of Krasnodar region

Published since 1999

## Editor-in-chief

**S. AKHMETOV** (0000-0001-8103-4058)  
phone (861) 255-35-17  
fax (861) 255-35-73

## Editorial board

**A. TARASENKO** (0000-0003-2948-2077)  
**G. ALEKSANYANTS** (0000-0002-3504-9483)  
**E. BERDICHEVSKAYA** (0000-0002-0482-2007)  
**E. GORBANEVA** (0000-0003-1598-6194)  
**A. GORELOV**  
**G. GORSKAYA** (0000-0002-7686-8223)  
**L. DVORKIN** (0000-0002-2870-3213)  
**N. DVORKINA** (0000-0002-3888-2331)  
**F. DIMANCHE** (The Republic Of France)  
(0000-0001-6711-6532)  
**N. ZAHARYEVA**  
**S. KAZARINA** (0000-0003-3490-3753)  
**I. KALININA** (0000-0002-4029-829X)  
**L. ANDRADES CALDITO** (Kingdom Of Spain)  
**B. KURDYUKOV**  
**G. MAKAROVA** (0000-0002-6807-7966)  
**V. MANOLACHI** (The Republic Of Moldova)  
**E. MIRZOYEVA** (0000-0001-8850-0103)  
**S. NEVERKOVICH** (0000-0003-1292-2734)  
**A. POGREBNOY** (0000-0001-8495-4570)  
**G. SAPARBAEVA** (The Republic Of Kazakhstan)  
**V. SERGEEV** (0000-0001-8029-5272)  
**A. FIGUS** (The Republic Of Italian)  
(0000-0002-8710-2469)  
**E. FOMINA**  
**S. HAZOVA**  
**K. CHERMIT**  
**YU. CHERNISHENKO**  
**S. SHARENBERG** (Federal Republic Of Germany) (0000-0001-6153-9884)  
**A. SHAHANOVA**  
**M. SHESTAKOV** (0000-0001-6051-4861)  
**B. JASKO** (0000-0002-6847-112X)

## Executive secretary

**E. BERDICHEVSKAYA**  
phone/fax (861) 255-79-19

Responsible for release  
**S. ILYINA**

Address of editorial office, publishing house  
350015, Krasnodar city,  
Budyonny Str., 161  
phone/fax (861) 253-37-57

Edition is dedicated for readers elder than 16 years.

Web-site: <http://journal.kgufkst.ru/>

# CONTENTS

## PHYSICAL CULTURE AND PHYSICAL TRAINING

- Boldov A.** The practicality of the university's educational environment in the field of physical culture and sports and recreational activities.....3
- Vasina O., Kuznetsov S., Volkov A., Ionov I., Novoselov M.**  
The program of force development for candidates for training in educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia ..... 10
- Dvorkina N., Akhmetov S.** The effectiveness of the use of multidirectional fitness technologies in the process of physical education of older preschool children ..... 15
- Eliseyeva T., Mushtay K.** Organization of independent classes in the subject of "Physical culture" based on the use of an interactive chatbot ..... 21
- Levitskaya S., Plotnikova O.** Current psychological and pedagogical problems of physical education in higher education institutions.....28
- Yuferev V., Akhmetov S., Pogodina S., Aleksanyants G.**  
Improving the physical fitness of female students to test the GTO for endurance by means of forced breathing ..... 35
- Martynova M., Nemtsev O., Shubin M., Gunazhokov I.**  
Biomechanical features of using jumping exercises to develop students' physical qualities ..... 43
- Sinyavsky N., Mushtay K., Eliseyeva T.** The relevance of digital technologies in the field of physical culture and sports ..... 49

## THEORY AND METHODOLOGY OF SPORT

- Bazarin K., Alexandrova O., Kokorin A.** Changes in alpha and beta rhythms of the electroencephalogram in golfers during the stroke..... 55
- Barantsev S., Chicherin V., Golovina V., Kokorev D.**  
Features of oxygen consumption by young gymnasts during training ..... 60
- Jiang Wenjie, Skhalyakho Yu., Korotkih I.** The development of dexterity in children 8-10 years old engaged in taekwondo, based on the use of a coordination ladder ..... 66
- Kolesnikova A., Kapustin A.** Extra-training means of increasing the special physical fitness of cyclists..... 72
- Molostvov A., Muratshina N., Shavaleyev A.** Development of special endurance in judo athletes through outdoor games at the initial stage of training ..... 77
- Penizev S.** Simple visual-motor reaction as an actual indicator of assessment of special physical fitness in computer sports ..... 84
- Ponomareva G., Samotaev P., Torkhov A.** Development of coordination abilities of students in volleyball classes at the university..... 90
- Rzhanov A., Akhmatgatina A.** Psychomotor motor characteristics in the specialization of beach volleyball..... 96
- Sentyabrev N., Ushakova I., Kamchatnikov A., Yakovlev A.**  
Methodological aspects of the use of essential oils in the training of young athletes.....101
- Sidorenko A.** Determining the optimal anthropometric portrait of high-class heptathlete women ..... 106
- Mostovaya N., Golubentsov S., Fadeev A., Vitman D.** The methodology of individual player training in college basketball ..... 111
- Shestakov O., Berdichevskaya E.** Interhemispheric asymmetry and interhemispheric interaction in the organization of central shot control in qualified archery ..... 117
- Jiang Wenjie, Skhalyakho Yu., Korotkih I.** Features of the use of technical and tactical actions by taekwondo athletes aged 12-14 years, taking into account changes in the rules of competition ..... 122

## FROM THE EDITORIAL PORTFOLIO

- Mohammed Salih Bilal Hama.** From movement to resilience: the role of physical activity in stress management ..... 130

Обзорная статья

УДК 796.011

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_3-9

# ПРАКСЕОЛОГИЧНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА В ОБЛАСТИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.С. Болдов, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физической культуры и ОБЖ. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный психолого-педагогический университет», Москва, Россия. Контактная информация для переписки: 127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, 29; e-mail: boldovas@gmail.com.

## Аннотация

**Актуальность.** В статье приведена попытка аналитического осмысления на современном этапе праксеологического значения физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности в вузе в рамках освоения студентами универсальных компетенций по здоровьесберегающему блоку дисциплин Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС3++), с учётом возможностей психолого-педагогического подхода, приоритетности ведущей деятельности и поколенческой теории.

**Цель исследования** – аналитическое осмысление необходимости трансформации образовательной среды вузов в области физкультурно-спортивной и оздоровительной с учётом особенностей современного студенчества, обусловленную технологизацией и виртуализацией жизнедеятельности для её предельной эффективности для обучения – праксеологизации.

**Методы исследования** – анализ и синтез теоретической научной информации, интеллектуальный анализ, форсайт-метод.

**Результаты исследования** – в результате аналитического исследования выявилось наличие особенностей подрастающего поколения студентов в виде двух-средового одновременного их пребывания (виртуальной и реальной), запроса на возможность выбора образовательных траекторий, высоких навыков самообучения и критичности мышления наряду с трудностями понимания студентами адаптации в «системные среды» вузов.

**Заключение.** Сделаны выводы о необходимости трансформации образовательной среды вузов в об-



ласти физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности в части наличия логической взаимосвязи теоретического и практического курса дисциплин, необходимости цифрового портфолио студента, «бесшовной миграции» и «мобильности» студента в выборе организационных форм, алгоритмизированной и универсальной системы оценивания компетенций, увеличение непосредственного взаимодействия структурных подразделений вузов, даны перспективы дальнейшего развития.

**Ключевые слова:** студенты, праксеология, эффективность, физическая культура, спорт, здоровье, универсальные компетенции, профессиональная подготовка, теория поколений.

**Для цитирования:** Болдов А.С. Практичность образовательной среды вуза в области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 3-9.

**For citation:** Boldov A. The practicality of the university's educational environment in the field of physical culture and sports and recreational activities. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 3-9 (in Russian).

**Актуальность.** Структурированная физкультурно-спортивная и оздоровительная деятельность, имеющая профессионально-прикладной характер, в высшей школе является главенствующим направлением педагогической работы со студентами. Это понимание

и мировоззрение необходимости обеспечения двигательной активности у студентов для формирования профессиональной физической культуры личности [5, 2, 8] будущих специалистов и поколений трудоспособного возраста уже является аксиомой, не требующей доказательств, принимается всеми специалистами различных уровней учебной и внеучебной работы университетского сообщества [19]. Данная аксиома сложилась в результате исторических и эпохальных научных педагогических исследований учёных ещё советского периода, в частности стоит вспомнить таких профессионально-ориентированных исследователей, как Виленский М.Я. [5], Слостёнин В.А. [16], Лубышева Л.И. [18], Столяров В.И. [17] и многих других.

В последнее время, в связи с развитием парадигмы компетентностного подхода и инклюзивности образования для всех категорий студентов, заметной трансформации мировоззрения контингента студентов и подходов к реализации и продуктивности высшего образования, особенно в области физкультурно-спортивной и физкультурно-оздоровительной деятельности, в контексте плачевной демографической ситуации и необходимости увеличения не только количества народонаселения нашей страны, но и качественных характеристик трудового потенциала, в части его более длительной трудоспособности и «...обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.» [20]. В связи с этим, возникает вопрос обеспечения наибольшей эффективности того практического опыта, который был у студентов в школе, а так же, приобретаемого студентами на практических и, в том числе, теоретических занятиях в вузе в рамках академического расписания, кибер-трансформации и адаптации этого опыта под мировоззренческие особенности нынешней молодёжи, осмысление этого опыта профессорско-преподавательским составом подразделений физкультурно-спортивной и оздоровительной направленности вузов – в этом видится цель данного аналитического исследования.

#### **Понятийный аппарат методологии праксеологичности образовательной среды вузов.**

Прежде чем приступить к осмыслению и рассмотрению путей адаптации эффективности физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности студентов, стоит изучить понятийный аппарат методологии праксеологичности образовательной среды вузов.

Термин «праксеология» сам по себе отражает, в общих чертах и в разных науках (философии, экономике, социологии и т.д.) некую «...предельную эффективность человеческой деятельности...» [21]. В исторической ретроспективе развития интерпретации данного термина было большое количество подходов к его применимости в различных областях человеческой деятельности на протяжении всего 20-го века, однако, в контексте нашего исследования, ближе всего соответствует взгляд Котарбиньского Т. [11], что «праксеологичность» – это максимальная целесообразность действий для наибольшей эффективности. На основе

научного дискурса возник так называемый «праксеологический подход» в педагогике, актуализированный в связи с «...возросшим вниманием к рациональной и продуктивной педагогической деятельности в условиях усложнения педагогического труда и неизбежности повышения степени его осмысленности». [12]. Так как сама по себе педагогическая деятельность процесс непрерывный и адаптирующийся под вызовы времени, то и «праксеологичность» процесса должна быть перманентной, тем более что этот постулат касается и области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности как педагогической дисциплины.

Агеевец В.А. с соавт. [19] в своей статье описывают образовательную среду вузов в области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности на современном этапе доминирования компетентностного подхода, отмечая при этом, что существует несколько вариантов реализации теоретических и практических занятий, с различным уровнем и объемом контактной педагогической работы. В статье отмечается, что «...успешность всего спектра деятельности по физической культуре в вузе...» зависит от большого количества людей, материально-технических ресурсов, медицинского сопровождения, рейтинговой стимулирующей системы для занимающихся и должно являться частью молодёжной политики вуза. Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что область физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности в вузе являет собой структурно-обоснованную, большую по объёму и перспективам развития систему, в которой может быть и должно быть место всему контингенту обучающихся в конкретном вузе, однако, как отмечают большинство исследователей [3, 7, 15, 18, 20], специфика направленности и наполненности физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности может различаться от вуза к вузу в зависимости от квалификационной направленности профессорско-преподавательского состава [5], материально-технической базы [19], степени социальной активности [10], уровня экономической деятельности и других сфер деятельности вуза [6], приводящие в том числе и к некоторым парадоксам [4].

Констатируя вышесказанное, можно утверждать, что независимо от специфичности образовательной среды любого вуза в области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности, она должна в обязательном порядке быть «праксеологична» – наиболее (предельно) эффективна, адаптивна и соответствовать ожиданиям всех сторон педагогического процесса. Это требует от профессорско-преподавательского состава не только формализованной периодичной необходимости в повышении своей профессиональной квалификации, но и учёта результатов глобальной поколенческой трансформации контингента обучающихся в вузе, их мировоззренческой и возрастной приоритетности, технологической парадигмы развития общества и коммуникационных технологий.

### Особенности контингента обучающихся вузов в области профессиональной физической культуры личности

Характеризуя особенности контингента обучающихся в вузах на современном этапе, следует обратиться к научным исследованиям, изучающим глобальные трансформации социальной структуры общества и влияния технологической парадигмы его развития на когнитивные способности подрастающего поколения, в контексте физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности. В начале обратимся к «Теории Поколений», которая была выдвинута американскими учёными Н. Хоувом и У. Штраусом, и адаптирована к реалиям Российской Федерации рядом российских социологов [13].

Согласно этой классификации поколений, в вузы начали поступать и обучаться в основной своей массе люди поколения «зумеров» (поколения Z), которое ещё мало изучено социологами, психологами и педагогами, но имеют некоторые особенности в области образования и воспитания. В частности, как поколение «цифровых аборигенов», гармонично существующих в двух средах одновременно и обладая более развитыми навыками самообразования, критического мышления и перепроверки информации, они имеют некоторый запрос на виртуализацию и «геймификацию» среды обучения [22, 25], ценят возможности выбора и свободу этого выбора в обучении, индивидуальных траекторий развития, но имеют трудности интеграции в «системные миры» в результате «капсулизации» и «атомизации» [10], а в профессиональной деятельности не склонны к «переработкам» и ценят личное пространство и время выше общественных приоритетов [23], замыкаясь на себя. Некоторые учёные считают, что представители поколения Z менее конфликтны (избегание) и более прагматичны в выборе «полезности» знаний, особенно в области взаимодействия с окружающим миром [9], парадоксально и избирательно критичны к «релевантности» передаваемых знаний, опыта и умозаключений старших поколений [13]. Более того, некоторые учёные приводят научное обоснование трансформации памяти у поколения Z в «транзитивную» («гуглификация мышления») [24], где память как бы выносится наружу – то есть важна и запоминается не сама информация, а путь доступа к ней. К сожалению, в результате этого, личный праксеологический опыт самого студента может часто приводить к некоторым элементам когнитивного диссонанса с информацией внешней (в интернете и у «инфлюэнсеров») [26], «клиповости сознания» [1].

Как видим, изучение портрета представителей поколения Z находится ещё только в начальной стадии, и эти научные исследования педагогов, социологов и психологов ещё впереди, но насущная проблематика трансформации подходов в обучении и воспитании по различным дисциплинам вуза, в том числе и физкультурно-спортивного и оздоровительного направления очевидна.

### Выводы и перспективы формирования профессиональной физической культуры личности в вузе

Исходя из вышеобозначенных аналитических постулатов и выявленных особенностей контингента, в преломлении образовательной среды вузов в области физкультурно-спортивной и оздоровительной среды, можно констатировать необходимость усложнённой трансформации организационной структуры педагогической деятельности профессорско-педагогического состава подразделений вузов в данной области, не говоря уж об усилении взаимодействия между этими подразделениями внутри вуза. Безусловно, стоит отметить, что идеальной и универсальной картины взаимодействия этих подразделений на данный момент не существует и она будет различаться от вуза к вузу из-за специфики каждого вуза в материально-технических, идеологических, профессиональных, инклюзивных и массе других направлений, но некоторые принципы взаимодействия должны соблюдаться:

1. Должна присутствовать логическая взаимосвязь теоретической части обучения студентов (дисциплина «Физическая культура и спорт») с практической дисциплиной «Базовая физическая культура» и «Базовые виды спорта». Эта взаимосвязь обязательно должна быть прагматичной, практико-ориентированной и иметь перспективную наполненность – использовать технологии сценарного прогнозирования будущей жизнедеятельности в профессиональной и социальной среде у обучающего студента с обязательным учётом физкультурно-спортивной и оздоровительной составляющей жизнедеятельности. Она должна теоретически объяснять не только опыт практического применения физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности предыдущего временного периода (детский сад, школа), но и указывать перспективы развития и использования двигательной активности в социальной и профессиональной деятельности с учётом индивидуальных особенностей самого человека и физиологических, медико-биологических закономерных трансформаций организма человека в перспективе на всех этапах жизнедеятельности, давать средства и методы отслеживания динамики этих изменений и их корректировки средствами физической культуры и спорта.

2. Должно присутствовать «цифровое портфолио достижений студента» с партикулярным элементом – личными достижениями в области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности. Здесь могут быть достижения в спорте, оценка динамики нормативных диагностических процедур – контрольных нормативов [14]. Более того, возможно предусмотреть возможность выбора самими студентами контрольных нормативов к сдаче, с учётом всех физических качеств – так можно будет реализовывать психолого-педагогический подход в образовании и «геймификацию» обучения, как некоторую положительную психологическую обратную связь – удовлетворение от достижения этапных элементов курса.

3. Должна присутствовать «бесшовная миграция», «мобильность» студента от семестра к семестру, а, возможно и в самом семестре, от занятий физической культурой в общей группе оздоровительной или общеразвивающей направленности к занятиям по спортивной или адаптивной, лечебной направленности в секциях или специальных медицинских группах. Безусловно, такая миграция должна обеспечиваться именно в виртуальной среде «цифрового портфолио достижений студента», где профессорско-преподавательский состав и административный персонал соответствующих подразделений управлял бы этим процессом на правах административного ресурса совместно.

4. Должна присутствовать универсальная и сложноподчинённая система оценивания достижений студента на основе алгоритмизации не только внутриуниверситетских достижений в области физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности, но и во внешних сферах – разноуровневых соревнований и спортивной подготовки к этим соревнованиям, подтверждаемых фитнес-достижениями занимающихся удалённо студентов как в фитнес-клубах, так и самостоятельно, в домашних условиях. Это может достигаться не только большей нагрузкой для профессорско-преподавательского состава вуза, но и алгоритмизированной системой искусственного интеллекта (ИИ), открытых экспертных нейронных сетей машинного обучения [15].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Азаренок, Н. В. Клиповое сознание и его влияние на психологию человека в современном мире // Материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 120-летию со дня рождения С. Л. Рубинштейна «Психология человека в современном мире». Том 5 «Личность и группа в условиях социальных изменений» / отв. ред. А. Л. Журавлев. – М. : Изд-во «Институт психологии РАН». – Москва, 2009. – С. 110-112.
2. Болдов, А. С. Конструкты организационной психологии и бизнес-процессов в физкультурно-спортивной деятельности студентов вуза по формированию универсальных компетенций / А. С. Болдов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 1. – С. 128-136. – DOI 10.36028/2308-8826-2022-10-1-128-136. – EDN EIKUKU.
3. Болдов, А. С. Структурирование педагогической системы отработки пропущенных занятий в физкультурно-спортивной деятельности вузов / А. С. Болдов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 68-75. – DOI 10.14526/2070-4798-2021-16-4-68-75. – EDN UZZJQE.
4. Болдов, А. С. Парадоксы инклюзии в физкультурно-спортивной деятельности студентов вузов / А. С. Болдов // Актуальные вопросы обеспечения условий инклюзивного образования в Российской Федерации : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Москва, 25–27 октября 2023 года. – Москва : Московский государственный психолого-педагогический университет, 2023. – С. 275-280. – EDN CXFSDL.
5. Виленский, М. Я. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе / М. Я. Виленский, П. И. Образов, А. И. Уман ; Под редакцией В.А. Слостенина. – Москва : Общественная организация «Педагогическое общество России», 2004. – 192 с. – ISBN 5-93134-207-9. – EDN TLUWEN.
6. Кабачков, В. А. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования молодежи : научно-методическое пособие / В. А. Кабачков, С. А. Полиевский, А. Э. Буров. – Москва : Советский спорт, 2010. – 296 с. – ISBN 978-5-9718-0453-6. – EDN QYAUNV.
7. Карпов, В. Ю. Управление воспитательным процессом в вузе с применением средств физической культуры и спорта / В. Ю. Карпов. – Санкт-Петербург : Издательство «ВекторБук», 2003. – 204 с. – ISBN 5-485-10584-6. – EDN VSNJIF.
8. Карпов, В. Ю. Социально-личностное воспитание студентов в процессе физкультурно-спортивной деятельности / В. Ю. Карпов, В. А. Щеголев, Ю. Н. Щедрин. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2007. – 244 с. – EDN YIKPDT.
9. Коатс, Д. Поколения и стили обучения / Д. Коатс ; Джули Коатс ; [пер. с англ. Л. Е. Колбачева]. – Москва : Межгосударственная ассоц. последипломного образования, 2011. – 121 с. – ISBN 978-5-8431-0175-6. – EDN QYMQVZ.
10. Коммуникативные компетенции поколения Z и выбор формата обучения в контексте цифровизации / И. И. Толстикова, О. А. Игнатьева, К. С. Кондратенко, А. В. Плетнев // International Journal of Open Information Technologies. – 2022. – Т. 10, № 11. – С. 60-69. – EDN RXRROW.
11. Котарбинский, Т. Трактат о хорошей работе / Т. Котарбинский. – Москва : Экономика, 1975. – 269 с.
12. Марон, А. Е. Педагогическая праксиология: структура знания и модели реализации в профессиональном обучении / А. Е. Марон, Л. Ю. Монахова, В. С. Федотова // Человек и образование. – 2012. – № 2(31). – С. 27-31. – EDN PABANF.
13. Парфенова, О. А. Поколение z как самые молодые из нынешних взрослых: штрихи к портрету зумеров сквозь призму межпоколенных отношений / О. А. Парфенова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2024. – № 2(74). – С. 126-133. – DOI 10.52452/18115942\_2024\_2\_126. – EDN LGQWEM.
14. Система оценки процессной деятельности студентов на практических занятиях по физической культуре и спорту / А. С. Болдов, В. Ю. Карпов, Э. А. Аленуров, К. К. Скоросов // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 9. – С. 73-74. – EDN XHXQJD.
15. Позднеев, Б. М. Контроль знаний студентов на основе нейронных сетей / Б. М. Позднеев, И. С. Кабак, Н. В. Суханова // Открытое образование. – 2011. – № 6. – С. 17-20. – EDN PBJDTR.
16. Педагогика профессионального образования : Под редакцией В. А. Слостенина / А. Г. Пашков, А. Н. Ходусов, Н. А. Подымов [и др.] ; Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных

- заведений, обучающихся по специальности «Педагогика». – 4-е издание, стереотипное. – Москва : Издательство Академия, 2004. – 368 с. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-5254-0. – EDN RYVJSZ.
17. Столяров, В. И. Новые формы физкультурно-спортивной работы с учащейся молодежью / В. И. Столяров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1998. – № 1. – С. 21-26. – EDN WQBUSA.
  18. Физическая культура в образовании и науке : коллективная монография / Е. И. Артамонова, М. Я. Виленский, И. П. Андриани [и др.] ; Международная академия педагогического образования, Международный фонд «Знамя победы». – Смоленск : Смядынь, 2018. – 167 с. – ISBN 978-5-94755-342-0. – EDN XZHPZB.
  19. Физическая культура в вузе. Что это? / А. В. Агеевец, В. Ю. Ефимов-Комаров, Л. Б. Ефимова-Комарова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3(193). – С. 11-17. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p11-18. – EDN OAXXCP.
  20. Федеральный Портал ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/24?ysclid=m66bdjр3mc281627720> Дата обращения 21 января 2025.
  21. Электронная библиотека ИФ РАН. Новая философская энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH011d9ed4764e9ab09fa95b1d> Дата обращения 21 января 2025.
  22. Vizcaya-Moreno M.F., Perez-Canaveras R.M. Social media used and teaching methods preferred by generation Z students in the nursing clinical learning environment: A cross-sectional research study // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020. V. 17. № 21. P. 8267.
  23. Scholz C., Grotefend L.D. Generation Z in Germany: The (Un) Typical German? // Generations Z in Europe. Emerald Publishing Limited, 2019. P. 169–197.
  24. Sparrow B., Liu J., Wenger D. M. Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips // Science. Vol. 333. No. 6043. 2011. P. 776–778.
  25. Ives E. A. iGeneration: The Social Cognitive Effects of Digital Technology on Teenagers. San Rafael, CA: Dominican University of California, 2013. P. 108.
  26. Fisher M., Goddu M. K., Keil F. C. Searching for Explanations: How the Internet Inflates Estimates of Internal Knowledge // Journal of Experimental Psychology: General. 2015. Vol. 144. №. 3. P. 425–433.

# THE PRACTICALITY OF THE UNIVERSITY'S EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES

A. Boldov, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Culture and Ensuring Security.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Psychological and Pedagogical University", Moscow, Russia.

Contact information for correspondence: 29 Sretenka St., Moscow, 127051, Russia;

e-mail: boldovas@gmail.com.

## Abstract

**Relevance.** The article presents an attempt at an analytical understanding, at the present stage, of the practical significance of physical culture, sports and wellness activities in higher education institutions as part of the development by students of universal competencies in the health-saving block of disciplines of the Federal State Educational Standards (FGOS3++), taking into account the possibilities of a psychological and pedagogical approach, the priority of leading activities and generational theory.

**The purpose of the study** is an analytical understanding of the need to transform the educational environment of universities in the field of physical culture, sports and wellness, taking into account the peculiarities of modern students, due to the technologization and virtualization of vital activity for its maximum effectiveness for learning – praxeologization.

**Research methods** – analysis and synthesis of theoretical scientific information, intellectual analysis, foresight method. Research results – as a result of an analytical study, it was revealed the presence of characteristics of the younger generation of students in the form of two environments of simultaneous stay (virtual and real), a request for the possibility of choosing educational trajectories, high self-learning skills and critical thinking, along with difficulties for students to understand adaptation to the "systemic environments" of universities.

**Conclusion.** Conclusions are drawn about the need to transform the educational environment of universities in the field of physical culture, sports and recreation activities in terms of the logical relationship between the theoretical and practical courses of disciplines, the need for a digital student portfolio, "seamless migration" and "mobility" of the student in choosing organizational forms, an algorithmized and universal competence assessment system, increasing the direct interaction of university departments, prospects for further development are given.

**Keywords:** students; praxeology; efficiency; physical culture; sports; health; universal competencies; professional training, theory of generations.

## References:

1. Azarenok N.V. Clip consciousness and its influence on human psychology in the modern world. *Materialy` Vserossijskoj yubilejnoj nauchnoj konferencii, posvyashhennoj 120-letiyu so dnya rozhdeniya S.L. Rubinshtejna «Psixologiya cheloveka v sovremennom mire»* [Proceedings of the All-Russian Jubilee Scientific Conference Dedicated to the 120-Th Anniversary of the Birth of S.L. Rubinstein "Human Psychology in the Modern World"]. Volume 5 "Personality and group in the context of social change", ed. by A.L. Zhuravlev, Moscow: Publishing House "Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences". Moscow, 2009, pp. 110-112. (in Russian)
2. Boldov A.S. Constructs of Organizational Psychology of Business Processes and in Physical Culture and Sports Activities of University Students on the Formation of Universal Competencies. *Nauka i sport: sovremennye tendencii* [Science and Sport: Current Trends], 2022, vol. 10, no. 1, pp. 128-136. Doi 10.36028/2308-8826-2022-10-1-128-136. EDN EIKUKU. (in Russian)
3. Boldov A.S. Structuring the pedagogical system of working off missed classes in the physical culture and sports activities of universities. *Pedagogiko-psichologicheskie i mediko-biologicheskie problemy` fizicheskoy kul'tury` i sporta* [Pedagogical, Psychological and Biomedical Problems of Physical Culture and Sports], 2021, vol. 16, no. 4, pp. 68-75. DOI 10.14526/2070-4798-2021-16-4-68-75. ED. UZZJQE. (in Russian)
4. Boldov A.S. Paradoxes in the inclusion of physical culture and sports activities of university students. *Materialy` VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 25–27 oktyabrya 2023 goda* [Current issues of ensuring inclusive education in the Russian Federation : Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference, Moscow, October 25-27, 2023]. Moscow: Moscow State Psychological and Pedagogical University, 2023, pp. 275-280. EDN CXFSDL. (in Russian)
5. Vilenskij M.Ya., Obrazov P.I., Uman A.I. *Texnologii professional'no-orientirovannogo obucheniya v vy'sshej shkole* [Technologies of professionally oriented education in higher education]. Edited by V.A. Slastenin. Moscow: Public organization "Pedagogical Society of Russia", 2004, 192 p. ISBN 5-93134-207-9. ed. TLUVENA.
6. Kabachkov V.A., Polievskij S.A., Burov A.E. *Professional'naya fizicheskaya kul'tura v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya molodezhi* [Professional

- physical culture in the system of continuing education of youth]. Moscow: Soviet Sport, 2010. 296 p. ISBN 978-5-9718-0453-6. Edited by V.V. YAUNVA.
7. Karpov V.Yu. *Upravlenie vospitatel'ny'm processom v vuze s primeneniem sredstv fizicheskoy kul'tury i sporta* [Management of the educational process in higher education institutions with the use of physical culture and sports]. St. Petersburg: Vectorbook Publishing House, 2003, 204 p. ISBN 5-485-10584-6. Publishing HOUSE of the Supreme Economic Council.
  8. Karpov V.Yu., Shhegolev V.A., Shhedrin Yu.N. *Social'no-lichnostnoe vospitanie studentov v processe fizkul'turno-sportivnoj deyatel'nosti* [Socio-personal education of students in the process of physical culture and sports activities]. Saint Petersburg: Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, 2007, 244 p. EDN YIKPDT.
  9. Koats D., Koats Dzhuli. *Pokoleniya i stili obucheniya* [Generations and learning styles] [trans. from English by L.E. Kolbachev]. Moscow: Interstate Assoc. Postgraduate Education, 2011, 121 p. ISBN 978-5-8431-0175-6, ed. QYMQVZ.
  10. Tolstikova I.I., Ignat'eva O.A., Kondratenko K.S., Pletnev A.V. Analytical recommendations for students and electors on training in kontextology. *International Journal of Open Information Technologies*, 2022, vol. 10, no. 11, pp. 60-69.
  11. Kotarbin'skij T. *Traktat o xoroshej rabote* [A treatise on good work]. Moscow: Ekonomika Publ., 1975, 269 p.
  12. Maron A.E., Monaxova L.Yu., Fedotova V.S. Pedagogical praxeology: the structure of knowledge and models of implementation in vocational training. *Chelovek i obrazovanie* [People and Education], 2012, no 2(31), pp. 27-31. EDN PABANF. (in Russian)
  13. Parfenova O.A. Generation Z and How the Youngest of Today's Adults: Touches to the Portrait of Zoomers Through the Prism of Intergenerational Relations. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Social'ny'e nauki* [Bulletin of the Nizhny Novgorod Lobachevsky University. Series: Social Sciences], 2024, no 2(74), pp. 126-133. DOI 10.52452/18115942\_2024\_2\_126. ED. LGQWEM. (in Russian)
  14. Boldov A.S., Karpov V.Yu., Alenurov E'.A., Skorosov K.K. The assessment system of students' process activity in practical classes on physical culture and sports. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2022, no. 9, pp. 73-74. EDN XHXQJD. (in Russian)
  15. Pozdneev B.M., Kabak I.S., Suxanova N.V. Control of students' knowledge based on neural networks. *Otkry'toe obrazovanie* [Open Education], 2011, no. 6, pp. 17-20. EDN PBJDTR. (in Russian)
  16. Pashkov A.G., Xodusov A.N., Pody'mov N.A. [et al.] *Pedagogika professional'nogo obrazovaniya* [Pedagogy of professional education] Edited by V.A. Slastenin. 4th edition, stereotypical. Moscow: Academy Publishing House, 2004, 368 p. ISBN 978-5-7695-5254-0, ed. RYVISHA.
  17. Stolyarov V.I. New forms of physical culture and sports work with students. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka* [Physical culture: upbringing, education, training], 1998, no. 1, pp. 21-26. ED. WQBU5A. (in Russian)
  18. E.I. Artamonova, M.Ya. Vilenskij, I.P. Andriani [et al.]. *Fizicheskaya kul'tura v obrazovanii i nauke* [Physical culture in education and science] International Academy of Pedagogical Education, International Foundation "Victory Banner". Smolensk: Publishing House, 2018, 167 p. ISBN 978-5-94755-342-0. PUBLISHING HOUSE XZHPZB.
  19. Ageev A.V., Efimov-Komarov V.Yu., Efimova-Komarov L.B. [et al.] Physical education at the university. What is it? *Ucheny'e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University], 2021, no 3(193), pp. 11-17. DOI 10.34835/issn.2308-1961. 2021.3. pp. 11-18. EDN OAXXCP.
  20. *Federal'ny'j Portal FGOS* [Federal State Budget Portal]. Available at: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/24?ysclid=m66bdjp3mc281627720> (Accessed: January 21, 2025). (in Russian)
  21. *E'lektronnaya biblioteka IF RAN. Novaya filosofskaya e'nciklopediya* [Electronic Library of the Institute of Physics and Technology of the Russian Academy of Sciences. The New Philosophical Encyclopedia]. Available at: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH011d9ed4764e9ab09fa95b1d> (Accessed: January 21, 2025). (in Russian)
  22. Vizcaya-Moreno M.F., Perez-Canaveras R.M. The use of social networks and teaching methods preferred by generation Z students in clinical nursing education: a comprehensive study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, vol. 17, no. 21, p. 8267.
  23. Scholz K., Grotefend L.D. Generation Z in Germany: (not) Typical Germans? *Generations Z in Europe. Emerald Publishing Limited*, 2019, pp. 169-197.
  24. Sparrow B., Liu J., Wenger D.M. Google's influence on memory: the cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science*, 2011, vol. 333, no. 6043, pp. 776-778.
  25. Ives E.A. Generation: socio-cognitive impact of digital technologies on adolescents. San Rafael, California: Dominican University of California, 2013. p. 108.
  26. Fischer M., Goddoux M. K., Keil F.S. In search of explanations: How the Internet overestimates internal knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2015, vol., 144, no. 3, pp. 425-433.

**Статья поступила в редакцию 24.01.2025; одобрена после рецензирования 17.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 24.01.2025; approved after reviewing 17.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 796.012.11  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_10-14

## ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СИЛЫ У КАНДИДАТОВ НА ОБУЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ МВД РОССИИ

О.А. Васина, преподаватель-специалист кафедры физической подготовки.  
С.В. Кузнецов, кандидат психологических наук, доцент, заместитель начальника кафедры физической подготовки.  
А.Н. Волков, кандидат педагогических наук, начальник кафедры физической подготовки.  
И.Г. Ионов, старший преподаватель кафедры физической подготовки.  
М.Н. Новосёлов, старший преподаватель кафедры физической подготовки.  
Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации», Нижний Новгород, Россия.  
Контактная информация для переписки: 603132, Россия, Нижний Новгород, ул. Голубева, 8, кв. 60, e-mail: wolkow.70@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** В контексте подготовки кадров для правоохранительных органов, физическая подготовка выступает неотъемлемой частью образовательного процесса в учебных заведениях МВД России. Подтягивание на перекладине, как одно из ключевых упражнений для оценки развития силы, имеет особое значение в подготовке будущих сотрудников. В настоящее время программы подготовки к вступительным испытаниям часто базируются на общих принципах физической культуры, не всегда учитывая специфику упражнения и исходный уровень физической подготовленности абитуриентов. Исследования в области спортивной науки предлагают разнообразные методики развития силы, однако адаптация этих методик к специфическим условиям и требованиям в организации физической подготовки в МВД России требует дополнительного внимания.

**Цель исследования:** разработать и оценить эффективность программы тренировок по подтягиванию на перекладине для юношей 17-18 лет с разным исходным уровнем подготовки.

**Методы исследования.** В эксперименте применялись такие методы эмпирического исследования, как наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, а также статистические: описательная статистика,



корреляционный анализ, сравнительный анализ, дисперсионный анализ.

**Результаты исследования.** В статье представлены результаты исследования эффективности программы тренировок по подтягиванию на перекладине для кандидатов на обучение в образовательные организации МВД России с разным исходным уровнем физической подготовленности. Программа включала три этапа: адаптацию, прогрессию нагрузки и закрепление результатов. В эксперименте участвовали 43 юноши (17-18 лет), посещающие подготовительные курсы в Нижегородской академии МВД России, разделенные на три группы по исходному

максимальному количеству подтягиваний: 2-4, 5-8 и 9-12 повторений. Результаты показали значительный прирост количества подтягиваний во всех группах ( $p < 0,05$ ), с величиной эффекта Козна (Cohen's)  $d > 1,4$ .

**Заключение.** Установлено, что разработанная авторами программа развития силы универсальна и эффективна для юношей с разным уровнем подготовки, однако требует контроля за самостоятельными тренировками.

**Ключевые слова:** физические качества, сила, подтягивание на перекладине, тренировка, принципы физического воспитания.

**Для цитирования:** Васина О.А., Кузнецов С.В., Волков А.Н., Ионов И.Г., Новосёлов М.Н. Программа развития силы у кандидатов на обучение в образовательные организации МВД России // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 10-14.

**For citation:** Vasina O., Kuznetsov S., Volkov A., Ionov I., Novoselov M. The program of force development for candidates for training in educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 10-14 (in Russian).

Актуальность выбранной нами темы научного исследования обусловлена требованиями к уровню развития профессионально-важных физических качеств сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации, в частности кандидатов на обучение в образовательных организациях МВД России. При поступлении в образовательные организации МВД России они подвергаются дополнительному вступительному испытанию по физической подготовке. В качестве контрольного упражнения на силу для юношей используется упражнение в сгибании и разгибании рук на перекладине. В нормативных документах МВД России [1] это упражнение называется «Подтягивание на перекладине».

Программы подготовки кандидатов на подготовительных курсах, учитывающие индивидуальные особенности кандидатов с различным исходным уровнем физической подготовки все еще слабо стандартизированы, а их эффективность зависит от исходного уровня физической подготовки (Верхошанский, 1988) [5]. Разработка и внедрение эффективной программы тренировок в подтягивании может содействовать повышению уровня физической подготовки кандидатов, что в конечном итоге повлияет на оперативную готовность и эффективность правоохранительных органов.

**Цель исследования** – разработать и оценить эффективность средств и методов физической подготовки в подтягивании на перекладине для юношей 17-18 лет с разным исходным уровнем подготовки.

**Методика исследования.** В эксперименте применялись такие методы эмпирического исследования, как наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, а также статистические: описательная статистика, корреляционный анализ, сравнительный анализ, дисперсионный анализ.

В эксперименте участвовали 43 юноши, проходящие обучение на подготовительных курсах по физической подготовке для поступления в Нижегородскую академию МВД России, возрастом 17–18 лет. Они были разделены на три группы: группа 1 – с низким исходным уровнем (2-4 подтягивания) – 10 человек; группа 2 – со средним уровнем (5-8 подтягиваний) – 16 человек; группа 3 – с относительно высоким уровнем (9-12 подтягиваний) – 17 человек.

Экспериментальная программа тренировок состояла из трех этапов, которые реализовались на протяжении 8 недель. На первом этапе в течение 1 и 2 недели проходила адаптация к нагрузке. На втором этапе (недели 3-6) осуществлялась прогрессия нагрузки. И в последующих двух неделях (7 и 8) третьего этапа обеспечивалось закрепление достигнутых результатов.

Тренировки проводились 3-4 раза в неделю (2 раза в системе подготовительных курсов и 1-2 раза самостоятельно) и включали в себя следующие упражнения: подтягивания, подтягивания в уступающем режиме (медленное 3-5 секунд опускание из виса на согнутых руках в вис), подтягивания на низкой перекладине (австралийские подтягивания) и вис на согнутых руках в верхней точке (подбородок выше грифа перекладины). Отдых между подходами: 2-3 минуты для подтягиваний, 1-2 минуты для других упражнений. В целях обеспечения выполнения программы тренировки «отстающими» использовались резиновые петли.

Таблица 1.

Программа тренировок

Уровень	Недели	Подтягивание	Опускание	Подтягивание на низкой перекладине	Удержание в верхней точке
2-4	1-2	3x2-3	3x5-6	3x8-10	3x10-15
	3-4	4x3-4	3x6-8	3x10-12	3x15-20
	5-6	4x4-5	3x8-10	3x12-15	3x20-25
	7-8	5x5-6	3x10-12	3x15-20	3x25-30
5-8	1-2	4x5-6	–	3x12-15	3x20-25
	3-4	4x6-7	–	3x15-20	3x25-30
	5-6	5x7-8	–	3x20-25	3x30-35
	7-8	5x8-10	–	3x25-30	3x35-40
9-12	1-2	5x9-10	–	–	3x30-35
	3-4	5x10-12	–	–	3x35-40
	5-6	5x12-15	–	–	3x40-45
	7-8	5x15-20	–	–	3x45-50

Программа тренировок осуществлялась в течение 8 недель (таблица 1). Формулы в таблице читаются так: количество подходов X количество повторений (или секунд).

Для оценки эффективности программы использовались следующие статистические показатели: 1) критерий Шапиро-Уилка (Shapiro-Wilktest) для проверки нормальности распределения; 2) парный t-критерий Стьюдента (paired t-test) для сравнения средних значений; 3) коэффициент Коэна (Cohen's d) для оценки величины эффекта; 4) однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) для сравнения групп; 5) коэффициент корреляции Пирсона для оценки связи между исходным уровнем и приростом.

**Результаты.** Экспериментальная программа тренировок по подтягиванию на перекладине разрабатывалась на следующих фундаментальных принципах: постепенности и прогрессии нагрузки, специфичности, вариативности, индивидуализации, восстановления, эмпирической валидности.

*Принцип постепенности и прогрессии нагрузки.* Организм адаптируется к нагрузке только при постепенном увеличении интенсивности. Это основано на общем адаптационном синдроме (Ганс Селле, 1936) и принципе суперкомпенсации (Яковлев, 1955). Добавление количества повторений 1-2 раза в неделю основано на исследованиях, показывающих, что такой темп прогрессии оптимален для начинающих.

*Принцип специфичности.* Для улучшения в конкретном упражнении (подтягивания) необходимо выполнять именно это упражнение или близкие по характеру движения. Медленные опускания из виса и подтягивания на низкой перекладине задействуют те же мышечные группы (широчайшие, бицепсы, ромбовидные), но с меньшей нагрузкой, что позволяет увеличить объем работы.

*Принцип вариативности.* Разнообразие упражнений предотвращает адаптационное «плато» и улучшает нейромышечную координацию. Включение в набор упражнений виса на согнутых руках в верхней точке способствует развитию мышц, работающих в изометрическом режиме сокращения (Вотра, Haff, 2009) [2].

*Принцип индивидуализации.* Нагрузка должна соответствовать текущему уровню физической подготовки. Использование резиновых петель для облегчения подтягиваний позволяет выполнять больше повторений, что ускоряет адаптацию (Fleck, Kraemer, 2014) [3].

*Принцип восстановления.* Без адекватного отдыха и питания прогресс невозмо-

жен. Мышцы растут и адаптируются во время восстановления (Schoenfeld, 2010) [5].

*Принцип эмпирической валидности.* Исследования показывают, что за 8-12 недель при правильной программе новички могут увеличить количество подтягиваний на 50-100% (Rheaetal., 2003) [4].

Полученные в ходе эксперимента данные доказали эффективность разработанной на основании перечисленных выше фундаментальных принципах программы для занимающихся с разным исходным уровнем подготовки. Эти данные представлены нами в таблицах № 2, 3, 4 и 5.

Критерий Шапиро-Уилка используется для проверки гипотезы о том, что данные имеют нормальное распределение. Это один из самых объективных тестов для проверки нормальности, особенно для небольших выборок. Анализ выборок по критерию Шапиро-Уилка показал, что во всех группах вычисленное значение p-value больше > α (уровня значимости 0.05). Отсюда

Таблица 2.

**Результаты эксперимента**

Группа	Исходный уровень	Этапы		
		2 недели	6 недель	8 недель
Группа 1 (2-4)	3,2 ± 0,8	4,1 ± 0,9	5,8 ± 1,1	6,5 ± 1,2
Группа 2 (5-8)	6,5 ± 1,2	7,6 ± 1,3	9,2 ± 1,4	10,1 ± 1,5
Группа 3 (9-12)	10,3 ± 1,5	11,4 ± 1,6	13,1 ± 1,7	14,2 ± 1,8

Таблица 3.

**Показатели критерия Шапиро-Уилка**

Группа (исходное количество подтягиваний)	W	p-value
Группа 1(2-4)	0,972	0,12
Группа 2(5-8)	0,965	0,08
Группа 3(9-12)	0,978	0,201

Таблица 4.

**Показатели парного t-критерия Стьюдента**

Группа	Количество человек	Прирост	t <sub>эмп</sub>	t <sub>кр</sub>	
				α=0.05	α=0.01
Группа 1 (2-4)	10	3,3±1,2	8,71	2,262	3,250
Группа 2 (5-8)	16	3,6±1,1	13,09	2,131	2,947
Группа 3 (9-12)	17	3,9±1,0	16,05	2,120	2,921

Таблица 5.

**Показатели коэффициента Коэна**

Группа (исходное количество повторений)	Средний прирост	Стандартное отклонение прироста	Cohen's d
Группа 1 (2-4)	3,3	1,2	2,75
Группа 2 (5-8)	3,6	1,1	3,27
Группа 3 (9-12)	3,9	1,0	3,90

данные можно считать нормально распределенными, что позволяет использовать параметрические методы статистического анализа (t-критерий Стьюдента и однофакторный дисперсионный анализ – ANOVA).

Для оценки эффективности программы сравнивались средние значения прироста в каждой группе (связанные выборки) по парному t-критерию Стьюдента. В нашем случае исходные данные и данные после вмешательства у одних и тех же испытуемых.

Полученные значения t-статистики (8,71 для первой группы, 13,09 – для второй и 16,05 – для третьей) значительно превышают стандартные критические значения для уровней значимости для  $\alpha=0.05$  и  $\alpha=0.01$ . Это указывает на статистически значимый прирост показателей после вмешательства (тренировки).

Эффективность программы тренировки оценивалась по коэффициенту Коэна (Cohen's d), который показывает, насколько значимы изменения. Для парных (связанных) выборок обычно используется формула, где средняя разность делится на стандартное отклонение разностей. То есть (таблица 5):

$d = \text{средний прирост} / \text{стандартное отклонение прироста}$ .

В соответствии с общепринятой интерпретацией этого коэффициента:

$d = 0,2$ : ничтожный эффект;

$d = 0,5$ : малый эффект;

$d = 1,0$ : средний эффект;

$d = 2,0$ : большой эффект;

$d = 4,0$  и выше: исключительно большой эффект.

Во всех группах был показан большой эффект прироста количества повторений, что указывает на высокую практическую значимость изменений.

Для сравнения эффективности программы между группами использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).

Можно сделать следующие выводы. Во-первых, нулевая гипотеза ( $H_0$ ): Средние приросты в группах равны. Во-вторых, альтернативная гипотеза ( $H_1$ ): Средние приросты в группах различаются. В-третьих, полученные результаты, где  $F(2, 40)=3,12$ ,  $p=0,054$ , позволяют сделать вывод, что поскольку  $p>0,05$ , то нулевая гипотеза не отвергается. Это означает, что различия в приросте между группами статистически незначимы.

Для оценки связи между исходным уровнем и приростом используем коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции (r): -0,15; p-value: 0,32. Корреляция слабая и статистически незначимая, что указывает на универсальность разработанной нами программы для занимающихся с разным исходным уровнем.

**Заключение.** Разработанная программа тренировок по подтягиванию на перекладине доказала свою эффективность для юношей 17-18 лет с разным исходным уровнем физической подготовки. Во всех группах (с низким, средним и высоким начальным уровнем подтягиваний) наблюдался значительный прирост количества повторений ( $p<0.05$ ), что подтверждается высокими значениями коэффициента Коэна ( $d>1.4$ ).

Программа является универсальной и подходит для кандидатов с различным уровнем физической подготовки. Это подтверждается отсутствием статистически значимых различий в приросте между группами ( $p>0.05$ ) и слабой корреляцией между исходным уровнем и приростом показателей.

Программа может быть успешно внедрена в подготовительные курсы для кандидатов на обучение в образовательные организации МВД России, что будет способствовать повышению уровня физической подготовки будущих сотрудников правоохранительных органов.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Порядок организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации» : приказ МВД России от 2 февраля 2024 г. № 44 // СПС «КонсультантПлюс».
2. Бомпа, Т. О. Периодизация спортивной тренировки / Т. О. Бомпа. – М.: Спорт, 2016. – 352 с.
3. Флек, С. Дж. Программы силового тренинга / С. Дж. Флек, У. Дж. Крамер. – М.: Попурри, 2018. – 400 с.
4. Реа, М. Р. Методы развития силы: анализ и рекомендации / М. Р. Реа // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 3. – С. 45–50.
5. Шенфельд, Б. Дж. Гипертрофия мышц: наука и практика / Б. Дж. Шенфельд. – М.: Спорт, 2019. – 256 с.
6. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

Original article

# THE PROGRAM OF FORCE DEVELOPMENT FOR CANDIDATES FOR TRAINING IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA

O. Vasina, Specialist teacher at the Department of Physical Training.

S. Kuznetsov, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Physical Training.

A. Volkov, Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Physical Training.

I. Ionov, Senior Lecturer at the Department of Physical Training.

M. Novoselov, Senior Lecturer at the Department of Physical Training Preparation, Federal State Public Educational Institution of Higher Education "Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation", Nizhny Novgorod, Russia.

Contact information for correspondence: 603132, Nizhny Novgorod, Russia, Golubeva St., 8, sq. 60, e-mail: wolkow.70@mail.ru , 89200342029.

## Abstract

**Relevance.** In the context of personnel training for law enforcement agencies, physical training is an integral part of the educational process in educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia. Pull-ups on the crossbar, as one of the key exercises for assessing strength development, are of particular importance in the training of future employees. Currently, entrance test preparation programs are often based on general principles of physical education, not always taking into account the specifics of the exercise and the initial level of physical fitness of applicants. Research in the field of sports science offers a variety of methods for developing strength, but adapting these methods to the specific conditions and requirements in the organization of physical training in the Ministry of Internal Affairs of Russia requires additional attention.

**The purpose of the study:** to develop and evaluate the effectiveness of a crossbar pull-up training program for young men aged 17-18 with different initial training levels.

**Research methods.** The experiment used empirical research methods such as observation, comparison, measurement, experiment, as well as statistical methods such as descriptive statistics, correlation analysis, comparative analysis, and analysis of variance.

**The results of the study.** The article presents the results of a study of the effectiveness of a crossbar pull-up training program for candidates for training in educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia with different initial levels of physical fitness. The program included three stages: adaptation, load progression, and consolidation of results. The experiment involved 43 young men (17-18 years old) attending preparatory courses at the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, divided into three groups according to the initial maximum number of pull-ups: 2-4, 5-8 and 9-12 repetitions. The results showed

a significant increase in the number of pull-ups in all groups ( $p < 0.05$ ), with Cohen's effect value  $d > 1.4$ .

**Conclusion.** It has been established that the strength development program developed by the authors is universal and effective for young men with different levels of training, however, it requires control over independent training.

**Keywords:** physical qualities, strength, pull-up on the crossbar, training, principles of physical education.

## References:

1. The procedure for organizing personnel training for positions in the internal affairs bodies of the Russian Federation": order of the Ministry of Internal Affairs of Russia. SPS «Konsul'tantPlyus» [SPS "ConsultantPlus"], 2024, February 2, no. 44 (in Russian)
2. Bompa, T.O. *Periodizaciya sportivnoj trenirovki* [Periodization of sports training]. Moscow: Sport, 2016, 352 p.
3. Flek S.Dzh., Kramer U.Dzh. *Programmy` silovogo treninga* [Strength training programs]. Moscow: Potpourri, 2018, 400 p.
4. Rea M.R. Methods of force development: analysis and recommendations. *Metody` razvitiya sily` : analiz i rekomendacii* [Theory and Practice of Physical Culture], 2005, no. 3, pp. 45-50 (in Russian)
5. Shenfel'd B.Dzh. *Gipertrofiya my`shcz: nauka i praktika* [Muscle hypertrophy: science and practice]. Moscow: Sport, 2019, 256 p.
6. Verxoshanskij Yu.V. *Osnovy` special'noj fizicheskoj podgotovki sportsmenov* [Fundamentals of special physical training of athletes]. Moscow: Physical culture and sport, 1988, 331 p.

Статья поступила в редакцию 10.02.2025; одобрена после рецензирования 19.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 10.02.2025; approved after reviewing 19.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья

УДК 796.011

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_15-20

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФИТНЕС-ТЕХНОЛОГИЙ РАЗНОНАПРАВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Н.И. Дворкина, заведующая кафедрой физкультурно-оздоровительных технологий, доктор педагогических наук, профессор.

С.М. Ахметов, ректор, доктор педагогических наук, профессор.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 350015, Россия, Краснодар, ул. Буденного, 161; e-mail: dvorkina.64@mail.ru.

## Аннотация

**Актуальность.** Снижение общих физических кондиции детей старшего дошкольного возраста обусловлено рядом негативных факторов, таких как гипокинезия, проявления активного интереса к электронной технике, сокращение двигательной и игровой деятельности, в том числе и неудовлетворенности традиционными средствами физического воспитания. Однако, одним из путей оптимизации физического потенциала старших дошкольников предложено использовать современные фитнес-технологии разнонаправленного воздействия, способствующих гармоничному развитию основных физических качеств.

**Целью** исследования являлось обоснование эффективности применения фитнес-технологий разнонаправленного воздействия на увеличение общих физических кондиций детей 6-7 лет в процессе физического воспитания.

**Методика исследования.** В исследованиях участвовало 62 дошкольника 6-7 лет посещающих БДОУ МО «Детский сад № 103» и МА ДОУ МО «Детский сад № 191» города Краснодара, разделенные на экспериментальную ( $n=15$  девочек и 17 мальчиков) и контрольную группы ( $n=$  по 15 девочек и мальчиков). Методика экспериментальной группы дошкольников отличалась тем, что во всех формах физического воспитания применялись фитнес технологии (базовая аэробика, футбол



аэробика, хатха йога и стретчинг) разнонаправленного воздействия на развитие общих физических кондиции детей. У дошкольников контрольной группы обучение проводилось по программе «Детство». В исследованиях использовались методы: обобщение и анализ научной литературы, сравнительный педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование и методы математической статистики.

## Результаты исследования.

Сравнительный анализ итоговых результатов физических кондиций дошкольников 6-7 лет подтвердил эффективность методики использования фитнес технологий разнонаправленного воздействия, что подтверждается значительными достоверными сдвигами в

исследуемых показателях, как у мальчиков, так и у девочек экспериментальной группы, в отличие от детей контрольной группы. Были установлены существующие различия на восприимчивость воздействия фитнес-технологий у детей экспериментальных групп, у мальчиков наивысшая степень достоверности была достигнута в двух контрольных тестах при  $p < 0,001$ ,  $0,01$  и в трех при  $p < 0,05$ , а у девочек во всех пяти только при  $p < 0,05$ .

**Заключение.** Применение фитнес-технологий разнонаправленного воздействия во всех формах физического воспитания дошкольной организации оказывают

*существенное влияние на развитие общих физических кондиций детей старшего дошкольного возраста. Между мальчиками и девочками наблюдаются различия в восприимчивости к воздействию фитнес-технологий на развитие физических кондиций.*

**Ключевые слова:** фитнес-технологии, дошкольники подготовительной к школе группы, физические кондиции, физическое воспитание

**Для цитирования:** Дворкина Н.И., Ахметов С.М. Эффективность применения фитнес-технологий разнонаправленного воздействия в процессе физического воспитания детей старшего дошкольного возраста // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 15-20.

**For citation:** Dvorkina N., Akhmetov S. The effectiveness of the use of multidirectional fitness technologies in the process of physical education of older preschool children. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 15-20 (in Russian).

**Актуальность.** В последнее время специалистами отмечается общая неудовлетворенность традиционными средствами физического воспитания во всех образовательных организациях значительной частью детей и молодежи, на смену которым приходят фитнес-технологии, характеризующиеся своим многообразием и разнонаправленностью, что обеспечивает специалистам широкую возможность права выбора, для решения поставленных задач в процессе физкультурной деятельности [3, 5, 6].

Большинством исследований, проведенных за последние пять лет подтверждается, что фитнес-программы удовлетворяют потребность в двигательной активности, повышают эмоциональный фон и уровень здоровья занимающихся дошкольников разных возрастов [2, 4].

В государственных документах, в частности в федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) дошкольного образования акцентируется внимание на включении современных средств фитнеса в образовательный процесс детей дошкольного возраста, однако встает вопрос можно ли гарантировать достижение высокого результата в повышении физических кондиций способствующих поддержанию и обогащению здоровья воспитанников?

**Цель** исследования: обосновать эффективность применения фитнес технологий направленных на повышение общих физических кондиций детей 6-7 лет в процессе физического воспитания.

**Методика и организация исследования.** В исследованиях использовались методы: обобщение и анализ научной литературы, сравнительный педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование и методы математической статистики.

Для проведения педагогического эксперимента на

базах БДОУ МО «Детский сад № 103» и МА ДОУ МО «Детский сад № 191» город Краснодар были сформированы две равнозначные группы детей подготовительной к школе группы, соответственно экспериментальная группа состояла из 32 человек, разделенных на две подгруппы (n=15 девочек и 17 мальчиков) и контрольная группа из 30 человек (n=по 15 девочек и мальчиков). Длительность эксперимента составила шесть месяцев (сентябрь-февраль 2024 г). В экспериментальной группе применялись фитнес технологии и их элементы (базовая аэробика, фитбол аэробика, хатха йога и стретчинг) разнонаправленного воздействия во всех формах физического воспитания дошкольной организации, причем это могло быть как целое занятие, так и частично в его отдельной части. Схема планирования видов фитнеса представлена на таблице 1.

Воспитанники контрольной группы занимались традиционными средствами физического воспитания по программе «Детство». Общие физические кондиции детей экспериментальной и контрольной групп оценивали по контрольным упражнениям: наклон вперед, стоя, бег 30 м, 6 минутный бег, прыжок в длину с места, подъем туловища в сед.

**Результаты исследования.** Исходные фактические результаты контрольных упражнений, характеризующих общие физические кондиции дошкольников контрольной и экспериментальной групп, были недостоверными, что говорит об их однородности и возможности проведения эксперимента. Учитывая половозрастные особенности неравномерного развития физической подготовленности дошкольников, отмеченные исследованиями многих авторов, контрольное тестирование мы проводили отдельно для мальчиков и девочек [1, 7]. По истечении шести месяцев занятий различными видами фитнеса запланированных в разных формах физического воспитания, произошли значительные сдвиги в исследуемых показателях, как у мальчиков, так и у девочек экспериментальной группы, в отличие от детей контрольной группы. На таблице 2 представлены итоговые результаты физических кондиций мальчиков экспериментальной и контрольной групп.

Анализ внутригрупповых значений в экспериментальной группе показал, что через шесть месяцев занятий фитнесом разнонаправленной направленности, по всем контрольным тестам, характеризующим общую физическую подготовленность мальчиков были получены статистически значимые положительные изменения в одном случае при  $p < 0,001$  в тесте наклон вперед стоя, характеризующем гибкость, в беге на 30 м при  $p < 0,01$  и в трех 6 минутном беге, прыжке в длину с места и подъеме туловища в сед при  $p < 0,01$  характеризующих общую выносливость и скоростно-силовые качества.

В контрольной группе мальчиков, отмечается только в одном случае достоверное изменение показателей при  $p < 0,05$  в тесте 6 минутный бег, характеризующем общую выносливость, в остальных тестах не была отмечена

Таблица 1.

**Схема планирования фитнес-технологий и их элементов в экспериментальной группе детей 6-7 лет**

Формы физического воспитания	Виды фитнес технологий			
	Базовая аэробика	Фитбол аэробика	Хатха йога	Стретчинг
Утренняя гимнастика	+	+		+
Физкультминутка			+	+
Физкультурная деятельность (занятие)	+	+	+	+
Организованная деятельность на прогулке			+	+
Физкультурные праздники и досуги	+	+	+	

Таблица 2.

**Показатели физических кондиций мальчиков, M±m**

Контрольные тесты	Экспериментальная группа (n=17)			Контрольная группа (n=15)			P <sub>э-к</sub>	
	исходные	итоговые	p	исходные	итоговые	p	Исх.	Итог.
наклон вперед, стоя, см	5,24±0,53	9,23±0,81	<0,05	5,12±0,32	6,67±0,42	>0,05	>0,05	<0,001
бег 30 м, с	8,30±0,25	7,22±0,19	<0,01	8,21±0,21	7,92±0,12	>0,05	>0,05	<0,01
6-минутный бег, м	890,52±14,47	965,37±15,61	<0,01	899,37±12,46	915,28±13,45	>0,05	>0,05	<0,05
прыжок в длину с места, м	118,32±3,18	139,85±4,71	<0,01	119,26±3,25	123,49±3,75	>0,05	>0,05	<0,05
подъем туловища в сед, раз	11,27±1,26	19,53±1,67	<0,01	11,43±1,28	14,34±1,46	>0,05	>0,05	<0,05

на статистическая значимость различий. Опираясь на полученные результаты сравниваемых групп мальчиков, необходимо отметить, что занятия фитнес технологиями оказались наиболее эффективны по сравнению с традиционными средствами физического воспитания, что выражено достоверной значимостью различий по всем контрольным тестам экспериментальной группы, в отличие от результатов контрольной группы.

У девочек экспериментальной группы под влиянием фитнес технологий разной направленности отмечено достоверное изменение в повышении гибкости и быстроты при p<0,05, общей выносливости, скоростно-силовых качествах при p<0,01 (таблица 3).

У девочек контрольной группы зафиксировано только в двух случаях гибкости при p<0,05 и общей выносливости p<0,05, что говорит о менее выраженном педагогическом воздействии традиционных средств. Анализ полученных результатов межгрупповых значений был в пользу девочек экспериментальной группы, так как по всем исследуемым тестам они превзошли девочек из контрольной группы с достоверностью при p<0,05.

Также необходимо отметить существующие различия на восприимчивость воздействия фитнес технологий, как у мальчиков, так и девочек экспериментальных групп, что подтверждается полученными данными.

Таблица 3.

**Показатели физических кондиций девочек, M±m**

Контрольные тесты	Экспериментальная группа (n=15)			Контрольная группа (n=15)			P <sub>э-к</sub>	
	исходные	итоговые	p	исходные	итоговые	p	Исх.	Итог.
наклон вперед, стоя, см	6,18±0,48	8,91±0,61	<0,05	6,25±0,49	8,21±0,58	<0,05	>0,05	<0,05
бег 30 м, с	8,44±0,37	7,51±0,15	<0,05	8,37±0,32	8,07±0,21	>0,05	>0,05	<0,05
6 минутный бег м	876,42±13,27	953,57±14,29	<0,01	863,24±11,86	908,62±13,72	<0,05	>0,05	<0,05
прыжок в длину с места, м	115,67±3,14	132,68±4,59	<0,01	116,37±3,12	120,27±3,16	>0,05	>0,05	<0,05
подъем туловища в сед, раз	9,83±0,76	14,38±1,12	<0,01	9,76±0,72	10,52±0,79	>0,05	>0,05	<0,05

У мальчиков наивысшая степень достоверности была достигнута в двух контрольных тестах при  $p < 0,001$ ,  $0,01$  и в трех при  $p < 0,05$ , а у девочек во всех пяти только при  $p < 0,05$ .

**Заключение.** Применение фитнес-технологий разнонаправленного воздействия, таких как базовая аэробика, фитбол аэробика, хатха йога и стретчинг во всех формах физического воспитания дошкольной организации существенно повышают развитие общих физических кондиций детей старшего дошкольного возраста. Между мальчиками и девочками наблюдаются различия в восприимчивости к воздействию фитнес-технологий на развитие физических кондиций.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дворкина, Н. И. Формирование личностной физической культуры и ее целевая направленность / Н. И. Дворкина, С. М. Ахметов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2012. – №4. – С. 8-9.
2. Дворкина, Н. И. Использование аэробных фитнес-программ в процессе физического воспитания детей старшего дошкольного возраста / Н. И. Дворкина, С. А. Абид, К. С. Маркина // Спортивная медицина и реабилитация: традиции, опыт и инновации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 29 апреля 2022 года / Редколлегия Е. М. Бердичевская, Н. И. Дворкина, И. Н. Калинина, С. П. Лавриченко. – Краснодар : Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2022. – С. 132-134.
3. Маринович, М. А. Роль фитнес-технологий в процессе физического воспитания детей старшего дошкольного возраста / М. А. Маринович, О. С. Трофимова // Спортивная медицина и реабилитация: традиции, опыт и инновации : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 29 апреля 2022 года. – Краснодар : Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2022. – С. 187-189.
4. Маринович, М. А. Содержание модели физического воспитания детей старшего дошкольного возраста на основе использования фитнес-технологий / М. А. Маринович, О. С. Трофимова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2022. – № 3. – С. 3-9.
5. Сайкина, Е. Г. Фитнес в физкультурном образовании детей дошкольного и школьного возраста в современных социокультурных условиях: монография. – СПб., 2008. – 64 с.
6. Филимонова, О. С. Физическое воспитание детей 5-6 лет на основе средств фитнеса / О. С. Филимонова, Ю. К. Чернышенко // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2007. – № 1-4. – С. 74-75.
7. Чернышенко, Ю. К. Половозрастные особенности динамики развития физической подготовленности дошкольников 4-5 лет / Ю. К. Чернышенко, В. А. Баландин, В. Е. Кузнецова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2016. – №2. – С. 18-21.

# THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF MULTIDIRECTIONAL FITNESS TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION OF OLDER PRESCHOOL CHILDREN

N. Dvorkina, Head of the Department of Physical Culture and Wellness Technologies, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

S. Akhmetov, Rector, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism", Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 350015, Russia, Krasnodar, 161 Budyonny St.;  
e-mail: dvorkina.64@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** The decrease in the general physical condition of older preschool children is due to a number of negative factors, such as hypokinesia, active interest in electronic technology, reduced motor and play activities, including dissatisfaction with traditional means of physical education. However, one of the ways to optimize the physical potential of older preschoolers is to use modern fitness technologies with multidirectional effects that promote the harmonious development of basic physical qualities.

**The aim of the study** was to substantiate the effectiveness of the use of fitness technologies with multidirectional effects on increasing the overall physical condition of children aged 6-7 years in the process of physical education.

**Research methodology.** The research involved 62 preschoolers aged 6-7 attending Kindergarten No. 103 and Kindergarten No. 191 in Krasnodar, divided into experimental ( $n=15$  girls and 17 boys) and control groups ( $n=15$  girls and boys each). The methodology of the experimental group of preschoolers was distinguished by the fact that fitness technologies (basic aerobics, fitball aerobics, khat-ha yoga and stretching) were used in all forms of physical education with a multidirectional effect on the development of children's general physical condition. The preschool children in the control group were trained according to the "Childhood" program. The following methods were used in the research: generalization and analysis of scientific literature, comparative pedagogical experiment, pedagogical observation, pedagogical testing and methods of mathematical statistics.

**The results of the study.** A comparative analysis of the final results of the physical conditions of preschoolers aged 6-7 confirmed the effectiveness of the method of using multidirectional fitness technologies, which is confirmed by significant shifts in the studied indicators, both for boys and girls in the experimental group, in contrast to the children of the control group. The existing differences in the susceptibility to the effects of fitness technologies in children of the experimental groups were established, in boys the highest

degree of reliability was achieved in two control tests at  $p < 0.001$ , 0.01 and in three at  $p < 0.05$ , and in girls in all five only at  $p < 0.05$ .

**Conclusion.** The use of multidirectional fitness technologies in all forms of physical education in preschool organizations has a significant impact on the development of the general physical conditions of older preschool children. There are differences between boys and girls in their susceptibility to the effects of fitness technologies on the development of physical fitness.

**Keywords:** fitness technologies, preschoolers of the preparatory school group, physical condition, physical education.

## References:

1. Dvorkina N.I., Akhmetov S.M. Formation of personal physical culture and its target orientation. *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2012, no. 4, pp. 8-9. (in Russian)
2. Dvorkina N.I., Abid S.A., Markina K.S. Use of aerobic fitness programs in the process of physical education of senior preschool children. *Sportivnaya meditsina i reabilitatsiya: traditsii, opyt i innovatsii : Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnodar, 29 aprelya 2022 goda* [Sports Medicine and Rehabilitation: Traditions, Experience and Innovations: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Krasnodar, April 29, 2022]. Editorial board E.M. Berdichevskaya, N.I. Dvorkina, I.N. Kalinina, S.P. Lavrichenko. Krasnodar: Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, 2022, pp. 132-134. (in Russian)
3. Marinovich M.A., Trofimova O.S. The role of fitness technologies in the process of physical education of senior preschool children. *Sportivnaya meditsina i reabilitatsiya: traditsii, opyt i innovatsii : Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnodar, 29 aprelya 2022 goda* [Sports Medicine and Rehabilitation: Traditions, Experience and Innovations: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Krasnodar, April 29, 2022]. Krasnodar: Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism, 2022, pp. 187-189. (in Russian)

4. Marinovich M.A., Trofimova O.S. The content of the model of physical education of senior preschool children based on the use of fitness technologies. *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2022, no. 3, pp. 3-9. (in Russian)
5. Saikina E.G. *Fitnes v fizkul'turnom obrazovanii detei doshkol'nogo i shkol'nogo vozrasta v sovremennykh sotsiokul'turnykh usloviyakh* [Fitness in physical education of preschool and school children in modern socio-cultural conditions]. Saint-Petersburg, 2008, p. 64.
6. Filimonova O.S., Chernyshenko Yu.K. Physical education of children aged 5-6 years based on fitness means. *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2007, no. 1-4, pp. 74-75. (in Russian)
7. Chernyshenko Iu.K., Balandin V.A., Kuznetsova V.E. Gender and age features of the dynamics of physical fitness development of preschoolers aged 4-5 years / *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2016, no. 2, pp. 18-21. (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 29.01.2025; одобрена после рецензирования 05.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 29.01.2025; approved after reviewing 05.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья

УДК 796.011

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_21-27

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ЧАТ-БОТА

Т.А. Елисеева, старший преподаватель кафедры физического воспитания.

К.А. Муштай, преподаватель кафедры физического воспитания.

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный педагогический университет», Сургут, Россия.

Контактная информация для переписки: 628404, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Сургут, ул. Артема, 9; e-mail: maktanii@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Программный материал по предмету «физическая культура» включает в себя организацию самостоятельных занятий физической культурой в домашних условиях, также в нормативных данных комплекса ГТО («Готов к труду и обороне») говорится о необходимости использования самостоятельных занятий в выходные дни продолжительностью 80 минут, однако большинство педагогов не занимаются организацией самостоятельных занятий по ряду причин.

Поскольку привлечение обучающихся к самостоятельным занятиям физической культурой задача достаточно сложная и мотивация в данном возрастном периоде достаточно нестабильна, необходимо рассмотреть новые подходы к формированию устойчивых связей и потребностей школьника к ведению здорового образа жизни и систематических занятий физической культурой на основе организации самостоятельных занятий с применением информационных технологий.

**Цель исследования** – разработать и проверить эффективность интерактивного Чат-бота, содержащего видео-комплексы упражнений и программный материал для самостоятельных занятий, обучающихся по предмету «Физическая культура».

**Методика и организация исследования.** Исследование проводилось в МБОУ СОШ № 26 г. Сургут с обучающимися 5-6-х классов (406 обучающихся) с сентября по май 2024 года с помощью интерактивного Чат-бота разработанного в интернет-конструкторе



«UNISENDER» и расположенного на платформе «Telegram». Результаты исследования фиксировались путем прохождения входного и итогового тестирования о сформированности теоретических знаний по предмету физическая культура и проверки уровня физической подготовленности с учетом нормативных требований комплекса ГТО.

### Результаты исследования.

Разработка и применение интерактивного Чат-бота в организации самостоятельных занятий физической культурой среди обучающихся 5-6-х классов показала положительные результаты. По итогам тестирования освоения программного материала оценку 5 смогли получить 13,79% обучающихся, 4 – 22,41% обучающихся, 3 – 49,51% обучающихся, а оценку 2

получило – 14,79% обучающихся. В начале учебного года оценки были хуже. В результате проверки выполнения норм комплекса ГТО в общеобразовательном учреждении была выявлена положительная динамика показателей физической подготовленности после применения интерактивного Чат-бота. В конце учебного года без знака остались 4,43% обучающихся, по сравнению с 11,08% на начало учебного года. С испытаниями на бронзовый знак отличия смогли справиться к концу учебного года – 48,52% обучающихся, на серебряный знак – 35,22% обучающихся, с испытаниями необходимыми для получения золотого знака смогли справиться 11,82% обучающихся.

**Заключение.** В течение учебного года обучающиеся 5-6-х классов выполняли самостоятельные занятия

физической культурой и изучали теоретический материал с использованием интерактивно Чат-бота. По окончании педагогического эксперимента с помощью независимого тестирования была выявлена высокая заинтересованность в использовании интерактивного Чат-бота, а также значительное улучшение освоения программного материала и уровня физической подготовленности.

**Ключевые слова:** самостоятельные занятия, физическая культура, интерактивный Чат-бот, общеобразовательное учреждение.

**Для цитирования:** Елисеева Т.А., Муштай К.А. Организация самостоятельных занятий по предмету «Физическая культура» на основе применения интерактивного чат-бота // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 21-27.

**For citation:** Eliseyeva T., Mushtay K. Organization of independent classes in the subject of “Physical culture” based on the use of an interactive chatbot. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 21-27 (in Russian).

**Актуальность.** Программный материал по предмету «Физическая культура» включает в себя организацию самостоятельных занятий физической культурой в домашних условиях, также в нормативных данных комплекса ГТО говорится о необходимости использования самостоятельных занятий в выходные дни продолжительностью 80 минут, однако большинство педагогов не занимаются организацией самостоятельных занятий вовсе по каким-либо причинам [3, 5].

Поскольку привлечение обучающихся к самостоятельным занятиям физической культурой, задача достаточно сложная и мотивация в данном возрастном периоде достаточно нестабильна необходимо рассмотреть новые подходы к формированию устойчивых связей и потребностей школьника к ведению здорового образа жизни и систематических занятий физической культурой на основе организации самостоятельных занятий с применением информационных технологий [2].

Рост и популяризация современных информационных технологий среди подрастающего поколения очевидны, преобладающее количество свободного времени обучающийся проводит, используя гаджеты или другое информационное оборудование, которое оказывает негативное влияние как на центральную нервную систему, так и на режим двигательной активности, который и без того достаточно низкий, в следствие чего возрастают риски недостаточного развития организма [1, 4].

Поскольку обучающиеся в данном возрастном периоде неспособны организовывать самостоятельные занятия физической культурой ввиду возрастных особенностей и недостаточной организованности, в такой ситуации возможным и эффективным воздействием может послужить правильная организация самостоя-

тельных занятий и сопровождение в дистанционном формате от педагога физической культуры, из чего становится очевидным и необходимым разработка и применение современного информационно-коммуникативного оборудования подходящего для организации самостоятельных занятий физической культурой [6].

**Цель исследования** – разработать и проверить эффективность интерактивного Чат-бота, содержащего видео-комплексы упражнений и программный материал для самостоятельных занятий, обучающихся по предмету «Физическая культура».

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось в МБОУ СОШ №26 г. Сургут с обучающимися 5-6-х классов (406 обучающихся) с сентября по май 2024 года с помощью интерактивного Чат-бота. Результаты исследования фиксировались путем прохождения входного и итогового тестирования о сформированности теоретических знаний по предмету физическая культура и проверки уровня физической подготовленности с учетом нормативных требований комплекса ГТО.

**Результаты исследования.** С целью организации самостоятельных занятий по предмету «Физическая культура» был создан интерактивный Чат-бот на платформе «Telegram», доступ и регистрация к данной платформе достаточно просты и не требуют каких-либо финансовых вложений. Разработка функционала и архитектуры Чат-бота осуществлялась благодаря сайту «UNISENDER», содержащему специальные возможности проектирования и структурирования действий и информации о содержании программного материала интерактивного Чат-бота (рисунок 1), [2].

Для полноценного освоения обучающимися теоретического материала по предмету «Физическая культура» времени отводимого в начале урока недостаточно, поскольку организационные вопросы занимают достаточно много времени, а преобладающая часть бюджета времени распределяется на двигательные действия, направленные на подготовку организма к предстоящей нагрузке и совершенствованию или закреплению техники ранее изученных упражнений, в связи с чем было принято решение о применении интерактивного Чат-бота в основу которого был заложен теоретический материал по предмету физическая культура и видео-занятия для самостоятельных занятий в домашних условиях с целью наглядного представления о технике выполнения упражнений, которые учитель планировал изучить в дальнейшем и с целью экономии времени в пользу отработки или совершенствования техники изученного движения (рисунок 2).

С целью методического сопровождения самостоятельных занятий учителем были записаны видео-занятия продолжительностью 25 и 30 минут которые предлагались интерактивным Чат-ботом для выполнения самостоятельных занятий в домашних условиях, данные упражнения были хорошо знакомы обучающимся, так как они их выполняли неоднократно на уроках «Физической культуры» (рисунок 3).

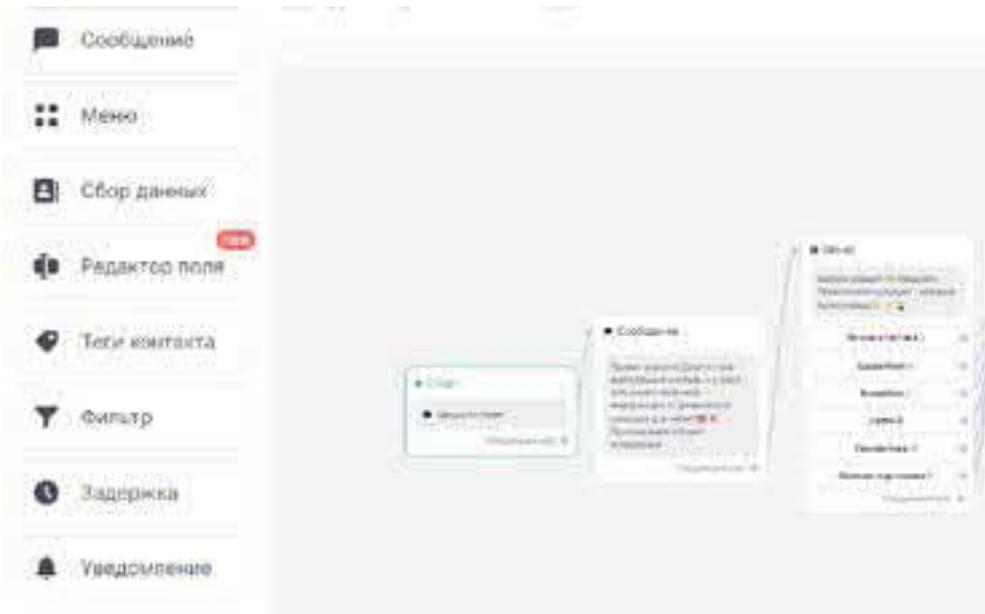


Рисунок 1. Макет функционала сайта «UNISENDER»

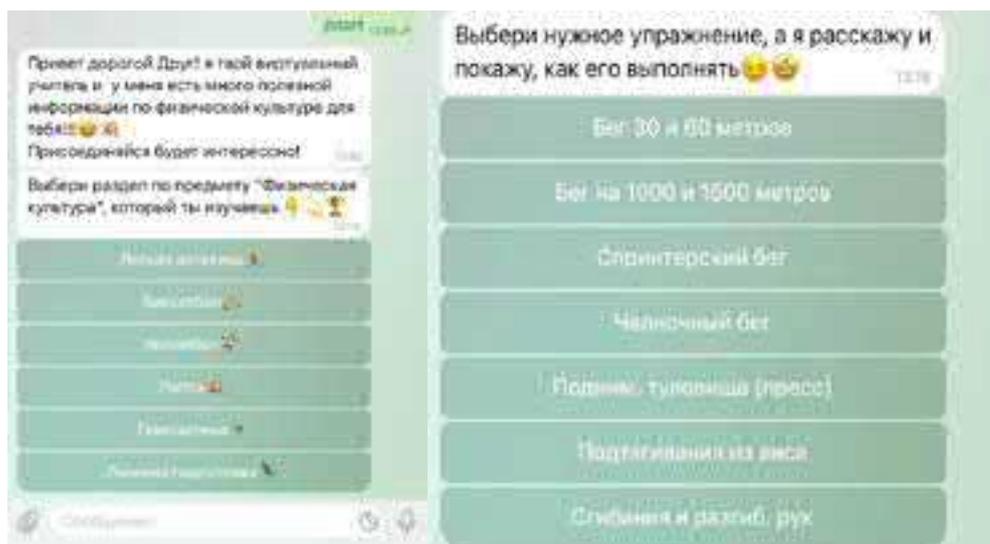


Рисунок 2. Архитектура интерактивного Чат-бота

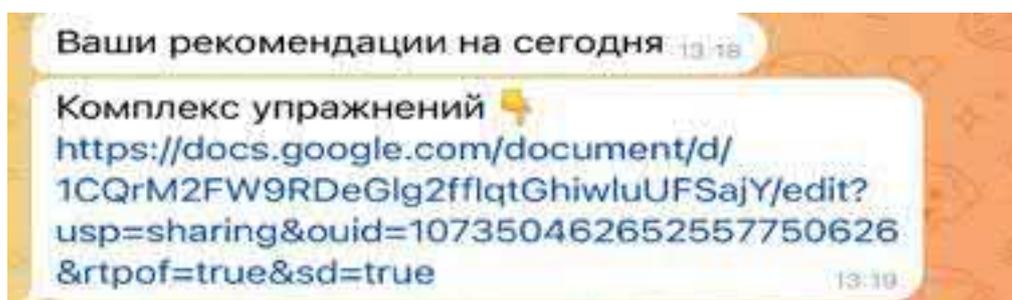
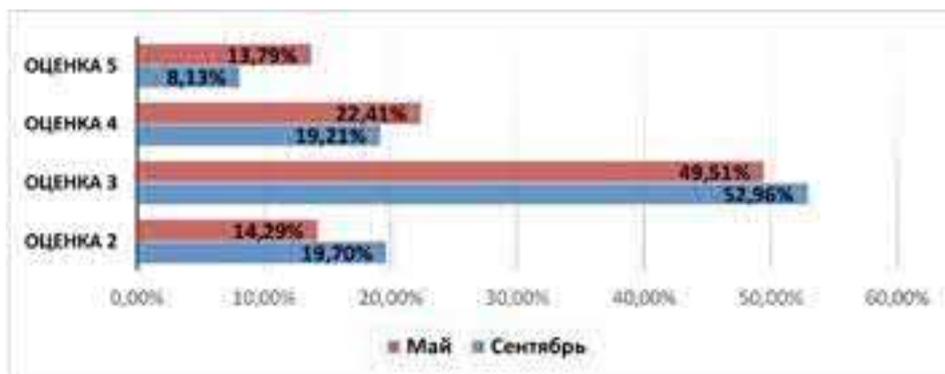
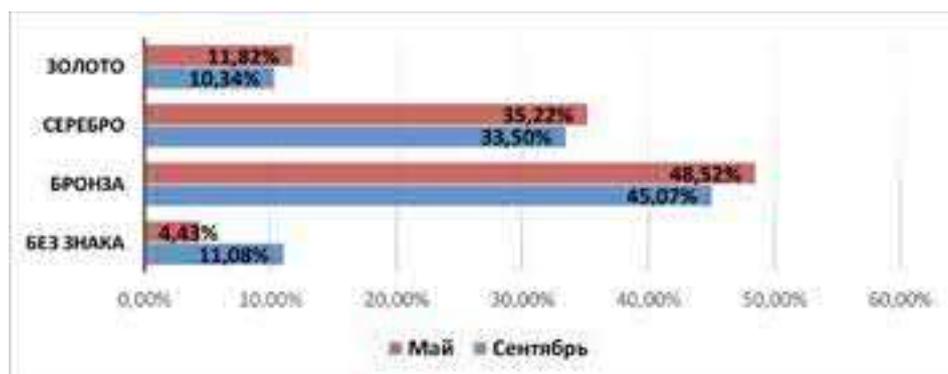


Рисунок 3. Архитектура интерактивного Чат-бота

**Рисунок 4.** Результаты теоретических знаний обучающихся в начале и в конце учебного года



**Рисунок 5.** Результаты физической подготовленности обучающихся в начале и в конце учебного года



Обучающемуся достаточно было нажать на ссылку, чтобы открылось видео-занятие, а после завершения занятия от интерактивного Чат-бота приходило сообщение с обратной связью, получилось ли выполнить самостоятельное занятие. Если обучающийся выполнял самостоятельную тренировку, он также мог в ответ приложить видео своего занятия, чтобы преподаватель смог оценить его и дать рекомендации.

Интерактивный Чат-бот также присылал уведомления о необходимости соблюдения режима питания и ведения здорового образа жизни. Теоретический материал, представленный Чат-ботом, содержал знания об истории развития физической культуры, о знаменитых спортсменах в разных видах спорта, о мировых достижениях и т.д. Данные уведомления были представлены в виде краткого текста и фото, чтобы обучающимся было интересно изучать материал и запоминать его, а не перегружать зрительный анализатор объёмной информацией.

В течение учебного года обучающиеся выполняли самостоятельные занятия и изучали теоретический материал с использованием интерактивного Чат-бота. По окончании педагогического эксперимента с помощью независимого анкетирования была выявлена высокая заинтересованность в использовании интерактивного Чат-бота.

Анализ результатов входного и итогового тестирования освоения программного материала обучающихся 5-6-х классов показал значительное улучшение показателей. Так оценку 5 смогли получить 13,79% обучающихся, 4 – 22,41% обучающихся, 3 – 49,51% обучающихся, а оценку 2 получило – 14,79% обучающихся к концу учебного года, когда в начале учебного года

оценку 5 получило – 8,13% обучающихся, 4 – 19,21% обучающихся, 3 – 52,96% обучающихся, а оценку 2 получило – 19,70% обучающихся, показывая тем самым значительно худшие результаты освоения программного материала в сравнении с результатами итогового тестирования (Рисунок 4).

В результате сдачи норм комплекса ГТО в общеобразовательном учреждении были выявлены значительно лучшие результаты показателей физической подготовленности в конце учебного года, поскольку в начале учебного года без знака ГТО было 11,08% обучающихся, а к концу года 4,43%. С испытаниями на бронзовый знак отличия смогли справиться в начале учебного года 45,07% а к концу учебного года 48,52% обучающихся. С испытаниями серебряного уровня справлялись 33,50% обучающихся в начале учебного года, а к концу учебного года процент обучающихся составил 35,22%. С испытаниями необходимыми для получения золотого знака смогли справиться 11,82% к концу учебного года, в начале учебного года справлялись 10,34% обучающихся, показав тем самым положительные изменения (Рисунок 5).

**Заключение.** Разработка и применение интерактивного Чат-бота в организации самостоятельных занятий физической культурой среди обучающихся 5-6-х классов показали положительные результаты, поскольку, в результате итогового тестирования улучшились оценки по сравнению с началом учебного года. В результате сдачи норм комплекса ГТО в общеобразовательном учреждении в конце учебного года были выявлены значительные улучшения показателей физической подготовленности после применения интерактивного Чат-бота.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гуторова, Г. А. Исследование физического развития младших школьников будущими учителями физической культуры, имеющих разный уровень двигательной активности / Г. А. Гуторова, Ю. А. Украинцева, Ф. Н. Цеева // В сборнике: Актуальные вопросы физического воспитания и спортивной тренировки : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых. – Брянск, 2022. – С. 53-58.
2. Елисеева, Т. А. Регулирование двигательной активности обучающихся с применением информационной технологии «Чат-бот» / Т. А. Елисеева // В сборнике: Физическая культура и спорт: проблемы и перспективы. Сборник материалов XXII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Сургут, 2024. – С. 25-27.
3. Замараева, П. В., Тюкалова, С. А. Цифровые технологии в сфере физической культуры и спорта / П. В. Замараева, С. А. Тюкалова // Вестник науки. – 2024. – №6 (75). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta>.
4. Мишнева, С. Д. Значимость информационных технологий в образовательном процессе // Ученые записки университета Лесгафта. – 2021. – №2 (192). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovatelnom-protsesse>.
5. Муштай, К. А. Занятия спортивно-оздоровительной культурой в домашних условиях / К. А. Муштай, Е. В. Фомина, А. А. Пачганова, В. В. Савинков // В сборнике: Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: проблемы и перспективы развития : сборник научных статей 3-й Всероссийской научно-практической конференции. – Курск, 2024. – С. 68-73.
6. Уварова, С. В. Влияние цифровых образовательных технологий на модернизацию сферы физической культуры и спорта / С. В. Уварова, Т. А. Шестакова // Современное среднее профессиональное образование. – 2023. – № 3. – С. 26-29.

Original article

## ORGANIZATION OF INDEPENDENT CLASSES IN THE SUBJECT OF "PHYSICAL CULTURE" BASED ON THE USE OF AN INTERACTIVE CHATBOT

T. Eliseyeva, Senior Lecturer at the Department of Physical Education.

K. Mushtay, lecturer at the Department of Physical Education. Surgut State Pedagogical University Budgetary Institution of Higher Education of Khanty-Mansiysk Autonomous Region – Yugra, Surgut, Russia.

Contact information for correspondence: 628404, Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Region – Yugra, Surgut, Artyom St., 9; e-mail: maktanii@mail.ru.

### Abstract

**Relevance.** The program material on the subject of "physical culture" includes the organization of independent physical education classes at home, and the regulatory data of the TRP complex ("Ready for work and defense") states the need to use independent classes on weekends lasting 80 minutes, but most teachers do not organize independent classes for a number of reasons. Since attracting students to independent physical education is a rather difficult task and motivation in this age period is quite unstable, it is necessary to consider new approaches to the formation of stable relationships and student needs for a healthy lifestyle and systematic physical education based on the organization of independent studies using information technology.

**The purpose of the study** is to develop and test the effectiveness of an interactive chatbot containing video sets of exercises and program material for self-study students in the subject of "Physical education".

**Methodology and organization of research.** The study was conducted in MBOU Secondary School No. 26 in Surgut with students in grades 5-6 (406 students) from September to May 2024 using an interactive chatbot developed in the Internet designer UNISENDER and located on the Telegram platform. The results of the study were recorded by passing entrance and final testing on the formation of theoretical knowledge on the subject of physical culture and checking the level of physical fitness, taking into account the regulatory requirements of the TRP complex.

**The results of the study.** The development and application of an interactive chatbot in the organization of independent physical education classes among students in grades 5-6 has shown positive results. According to the results of testing the mastery of the program material, 13.79% of students were able to get a grade of 5, 22.41% of students were able to get a grade of 4, 49.51% of students were able to get a grade of 3, and 14.79% of students received a grade of 2. At the beginning of the school year, the grades were worse. As a result of checking the implementation of the TRP standards in a general education institution, a positive trend in physical fitness indicators was revealed after using an interactive chatbot. At the end of the school year, 4.43% of students remained

without a badge, compared with 11.08% at the beginning of the school year. By the end of the academic year, 48.52% of students were able to complete the tests for the bronze badge of distinction, 35.22% of students were able to complete the silver badge, and 11.82% of students were able to complete the tests necessary to obtain the gold badge.

**Conclusion.** During the school year, students in grades 5-6 performed independent physical education classes and studied theoretical material using an interactive chatbot. At the end of the pedagogical experiment, independent testing revealed a high interest in using an interactive chatbot, as well as a significant improvement in mastering the program material and the level of physical fitness.

**Keywords:** self-study, physical education, interactive chatbot, educational institution.

### References:

1. Gutorova G.A., Ukraineva Yu.A., Ceeva F.N. Study of physical development of young schoolchildren by future teachers of physical culture, having different level of motor activity. *V sbornike: Aktual`ny`e voprosy` fizicheskogo vospitaniya i sportivnoj trenirovki. Sbornik materialov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, magistrantov i molody`x ucheny`x* [In the Collection: Current Issues of Physical Education and Sports Training. Collection of Materials II International Scientific and Practical Conference of Students, Undergraduates and Young Scientists]. Bryansk, 2022, p. 53-58. (in Russian)
2. Eliseeva T.A. Regulation of motor activity of students using information technology "Chat-bot". *V sbornike: Fizicheskaya kul`tura i sport: problemy` i perspektivy`. Sbornik materialov XXII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem* [In the Collection: Physical culture and Sports: Problems and Prospects. Collection of Materials XXII All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation]. Surgut, 2024, p. 25-27. (in Russian)
3. Zamaraeva P.V., Tyukalova S.A. Digital technologies in the field of physical culture and sports. *Vestnik nauki* [Science Journal], 2024, no 6 (75). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kulturny-i-sporta> (in Russian)

4. Mishneva S.D. The Importance of Information Technologies in the Educational Process. *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2021, no 2 (192). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovatelnom-protsesse> (in Russian)
5. Mushtaj K.A., Fomina E.V., Pachganova A.A., Savinkov V.V. Sports and health culture at home. *V sbornike: Fizicheskaya kul'tura, sport i zdorov'e v sovremennom obshchestve: problemy i perspektivy razvitiya. sbornik nauchnykh statej 3-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [In the collection: Physical culture, sport and health in modern society: problems and prospects of development. Collection of scientific articles of the 3rd All-Russian Scientific and Practical Conference]. Kursk, 2024, pp. 68-73. (in Russian)
6. Uvarova S.V., Shestakova T.A. Influence of digital educational technologies on the modernization of physical culture and sports. *Sovremennoe srednee professional'noe obrazovanie* [Modern Secondary Vocational Education], 2023, no 3, pp. 26-29 (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 06.01.2025; одобрена после рецензирования 05.03.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 06.01.2025; approved after reviewing 05.03.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья

УДК 796.011.3

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_28-34

## АКТУАЛЬНЫЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ

С.В. Левицкая<sup>1</sup>, старший преподаватель, высшая школа теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности.

О.С. Плотникова<sup>1, 2</sup>, студент, высшая школа менеджмента.

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет», Хабаровск, Россия.

<sup>2</sup>Институт экономики и управления, Хабаровск, Россия.

Контактная информация для переписки: 680510, Россия, Хабаровский край, Хабаровский район, с. Тополево ул. Пионерская 12-а, кв.2; e-mail: Plotnikovaola292@mail.ru, e-mail: sweta.lev.1980@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Актуальность исследования заключается в необходимости переосмысления подходов к физическому воспитанию студентов высших учебных заведений на фоне ухудшающегося состояния их здоровья и физической активности. Ежегодные исследования подтверждают, что многие студенты испытывают снижение интереса к занятиям физической культурой из-за низкой мотивации, уменьшения двигательной активности и отсутствия индивидуализированного подхода к обучению. С учетом современного образа жизни и технического прогресса, необходимость внедрения инновационных образовательных практик и программ становится особенно актуальной.

**Цель исследования** заключается в комплексном анализе и разработке научно-обоснованных рекомендаций для оптимизации процесса физического воспитания студентов в высших учебных заведениях с учётом как психологических, так и педагогических аспектов.

**Методика исследования.** В работе использовались такие методы исследования, как общенаучный методологический подход, системно-структурный анализ, сравнительно-правовой метод, историко-правовой метод, формально-логический и эмпирический анализы.

**Результаты исследования.** Исследование показало, что эффективность физического воспитания зависит от множества факторов, включающих мотивацию студентов, методику преподавания, психологическую атмосферу и организацию учебного процесса. Были выявлены основные проблемы, препятствующие повышению эффективности физического воспитания в вузе.

**Заключение.** Результаты работы направлены на практическое решение поставленных проблем и улучшение физической подготовки и состояния студентов. Они должны способствовать созданию более

эффективной, мотивирующей и адаптированной к индивидуальным потребностям системы физического воспитания, которая будет способствовать формированию здоровых, активных и конкурентоспособных выпускников.

**Ключевые слова:** физическое воспитание, мотивация, методика преподавания, индивидуальные особенности, педагогические аспекты, психологические аспекты.

**Для цитирования:** Левицкая С.В., Плотникова О.С. Актуальные психолого-педагогические проблемы физического воспитания в вузе // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 28-34.

**For citation:** Levitskaya S., Plotnikova O. Current psychological and pedagogical problems of physical education in higher education institutions. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 28-34 (in Russian).

Современное общество характеризуется повышенным вниманием к здоровью человека и уровню его физической активности, которые обретают важнейшее значение в рамках социальных и образовательных задач. Ежегодные исследования показывают, что состояние здоровья студентов демонстрирует неутешительные тенденции к ухудшению, что, в свою очередь, указывает на недостаточную эффективность традиционных методов физического воспитания в высших учебных заведениях. В условиях стремительного технического прогресса и изменения образа жизни молодёжи, актуальность настоящего исследования приобретает особую важность, поскольку здоровье и физическая подготовленность учащихся – это не только основа их успешного обучения и профессиональной деятельности, но и залог формирования активного и социально адаптированного гражданина.

Современные реалии требуют переосмысления подходов к организации процесса физического воспитания

и внедрения инновационных образовательных практик, способствующих не только физическому, но и психическому развитию студентов. Расширение спектра задач процесса физического воспитания, а также внедрение принципиально новых методик, направленных на комплексное развитие личности, становятся необходимыми для формирования полноценной, отвечающей современным требованиям образовательной среды.

**Актуальность исследования.** Актуальность исследования обусловлена реальной ситуацией в сфере физического воспитания в высших учебных заведениях, где зачастую наблюдается противоречие между необходимостью поддержания здоровья студентов и ограниченными возможностями для его реализации в рамках традиционной учебной программы. Низкий уровень двигательной активности, отсутствие мотивации к занятиям физической культурой и негативное воздействие со стороны общества, приводящее к стрессу, создают сложные вызовы, требующие системного подхода к решению выявленных проблем.

В этой связи важно исследовать не только методические, но и психолого-педагогические аспекты физического воспитания, а также разработать новые подходы и рекомендации для повышения эффективности процесса физического воспитания. Привлечение внимания к личным особенностям студентов и учет их индивидуальных потребностей становится ключевым фактором на пути к формированию устойчивой мотивации к занятиям физической культурой.

**Цель и задачи исследования.** Цель настоящего исследования заключается в комплексном анализе существующих проблем физического воспитания студентов высших учебных заведений и анализе существующих применяемых методов, способствующих улучшению их физической подготовленности и здоровья.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи исследования:

1. Проанализировать современные подходы к физическому воспитанию студентов и выявить их недостатки.
2. Исследовать влияние физической активности на общее состояние здоровья и психоэмоциональное развитие студентов.
3. Определить факторы, способствующие повышению интереса студентов к занятиям физической культурой.

**Методы и методология.** Проведение настоящего исследования было основано на различных методах и методологических подходах, обеспечивших глубокое и всестороннее изучение выбранной темы.

В работе использовались такие методы исследования, как общенаучный методологический подход, системно-структурный анализ, сравнительно-правовой метод, историко-правовой метод, формально-логический и эмпирический анализы.

Настоящее исследование призвано предложить пути решения актуальных проблем физического вос-

питания, и может послужить основой для дальнейшего изучения и разработок в области образовательных технологий, связанных с улучшением качества физического воспитания в высших учебных заведениях.

**Научная новизна.** Изученные проблемы физического воспитания и подходы к их решению не являются новыми и многие исследовались ранее, однако, проведенное исследование отличается свежим подходом к сбору и анализу информации и проведением эмпирического исследования целевой аудитории Хабаровского края, а именно студентов трёх вузов г. Хабаровска.

Проведение анализа. Современные исследования показывают, что физическое воспитание студентов высших учебных заведений сталкивается с большим спектром проблем, которые оказывают отрицательное влияние на здоровье и физическую подготовленность молодёжи. На фоне ухудшающейся ситуации со здоровьем студентов, вопросы организации физического воспитания становятся особенно актуальными и требуют пересмотра подходов к их реализации.

Физическое воспитание в Российской Федерации регулируется рядом законодательных актов.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ [1], образовательные учреждения должны обеспечивать условия для физического воспитания учащихся. Подобные требования также нашли свое отражение в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ [2] и Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года. Настоящая стратегия подчеркивает необходимость формирования культуры здоровья среди молодёжи [3].

Настоящие документы являются основополагающими в формировании культуры здоровья, образовательных программ по физической культуре и подчеркивают важность физического развития учащихся в образовательных учреждениях с целью повышения их общей физической активности, состояния здоровья и улучшения качества их жизни и обучения.

Изученные исследования показывают, что уровень физической подготовки студентов за последнее десятилетие значительно снизился. И этому есть ряд объяснений [7, 8].

1. Снижение уровня физической активности.

Научно-технический прогресс, появление персональных компьютеров, развитие искусственного интеллекта – приводят к снижению физической активности среди студентов. Это связано с увеличением времени малоподвижного образа жизни.

2. Низкий уровень мотивации.

Большинство студентов не видят ценности в занятиях физической культурой, воспринимая их как обязательный и зачастую ненужный элемент учебного процесса. Недостаток внутренней мотивации снижает заинтересованность в активном занятии спортом и физической культурой. Стратегия развития физиче-

ской культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года подчеркивает важность формирования культуры здоровья среди молодёжи.

3. Отсутствие индивидуального подхода.

Образовательные программы физического воспитания зачастую не учитывают интересы, индивидуальные особенности здоровья и физические возможности студентов, что также является немаловажным фактором снижения интереса к занятиям физической культурой.

4. Недостаточная материально-техническая база.

Учебные заведения России, функционирующие много лет, не предоставляют студентам условий для занятий физической культурой. Старые спортивные залы, отсутствие новых тренажеров и оборудования, старый подход к обучению – также являются негативным отталкивающим фактором. Данная проблема и её решение находит отражение в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ [2].

5. Проблемы с санитарно-гигиеническими условиями.

В эпоху возрастающего интереса к личной гигиене отсутствие необходимых санитарно-гигиенических условий (душевые, раздевалки и т.д.) для занятий приводят к нежеланию студентов участвовать в мероприятиях и занятиях физической культуры.

Для подтверждения выявленных проблем мною был проведен опрос среди студентов Тихоокеанского государственного университета, Дальневосточного государственного университета путей сообщения и Дальневосточного государственного медицинского университета. В опросе приняли участие 50 человек в возрасте от 17 до 27 лет. В качестве метода исследования было выбрано анкетирование, состоящее из следующих вопросов:

- частота посещения занятий физической культурой;
- основные мотивы посещения (получение зачета, личный интерес и т.д.);
- уровень физической активности вне учебного заведения (частота и вид физической активности);
- мнение о качестве преподавания и организации занятий;
- предпочтения в виде спорта и физической активности вне вуза.

Проанализируем полученные в ходе опроса результаты.

При анализе частоты посещения занятий физической культурой выяснилось, что только 30% студентов посещают занятия регулярно (2-3 раза в неделю). Около 50% опрошенных отметили, что посещают занятия не чаще одного раза в месяц, а 20% заявили, что вообще не посещают занятия. Такая тенденция сигнализирует о снижении интереса и вовлеченности студентов в занятия физической культурой.

При изучении мотивов посещения занятий физической активности было определено, что 40% студентов посещают занятия только ради получения оценки,

30% опрошенных занимаются ради личного интереса, а 30% студентов занимаются ради поддержания здоровья. Явное увеличение в сторону получения оценки свидетельствует о сведении занятий к формальности. Такая тенденция говорит о явном недостатке мотивации среди студентов.

Также студенты выражают недовольство качеством преподавания и организацией занятий физической культурой. 50% опрошенных оценили качество преподавания как удовлетворительное, 30% отметили низкий уровень подготовки преподавателей, а 20% считают, что занятия не отвечают требованиям современного образовательного процесса. Следовательно, мы можем говорить о существующей проблеме в подготовке кадров и методологии преподавания физической культуры в вузах.

Таким образом, опрос студентов показывает, что основным мотивом в посещении студентами занятий физической культуры является формальность. Около 41% опрошенных отмечают, что занимаются физической культурой вне вуза поскольку существует определенная потребность в физической активности, но не интерес к занятиям в рамках образовательного процесса.

Также в рамках настоящего исследования стоит сказать о психологических барьерах.

Подростки и молодые люди сталкиваются с психологическими барьерами, которые мешают им заниматься физической культурой. Студенты испытывают страх перед физическими упражнениями, особенно если не имеют навыков или опыта в спорте. Чаще всего многие учащиеся испытывают страх перед занятиями в учебных группах, поскольку считают, что их физическая подготовка не соответствует уровню остальных учащихся. Такой страх приводит к замкнутости и чувству неловкости, которые, в свою очередь, снижают интерес к занятиям. Также стоит отметить, что такие психологические барьеры проявляются после пережитого негативного опыта в школе, а именно буллинга [5].

Немаловажным психологическим барьером является обязательность занятий. В настоящее время учебный процесс перегружен обязательными занятиями, факультативами и принудительной самостоятельной работой, что приводит к отсутствию временных и физических возможностей для занятий физической культурой.

Важно упомянуть и социальные факторы. Молодёжь в большинстве случаев стремится соответствовать ожиданиям сверстников, поэтому страх «быть не таким, как все» препятствует участию в спортивных мероприятиях. Подобный опыт создает порочный круг, где страхи сомнения мешают развитию физической подготовленности, а отсутствие активности воспринимается больше как фактор социальной идентичности, нежели как фактор повышения мотивации.

Современные исследования показывают, что уровень жизни населения существенно снизился по

сравнению, например, с постсоветским периодом. Качество потребляемой пищи, отсутствие физических нагрузок, сидячая работа и постоянный стресс приводят к неутешительным прогнозам. Так, около 70% опрошенных студентов сказали о регулярных проблемах со здоровьем, а именно с сердечно-сосудистой системой (боли в сердце и сердечно-сосудистая дистония), дыхательной системой (одышка), нервной системой (хроническая усталость, депрессия и расстройства психоэмоционального фона) опорно-двигательным аппаратом (боли в спине и коленях, сколиоз) [4].

В связи с вышеизложенным, следует изучить, какие методы и подходы к физическому воспитанию разрабатываются в соответствии с требованиями современного учебного процесса.

### 1. Индивидуализация занятий.

Многими молодыми преподавателями, диктующими необходимость пересмотра образовательного процесса, разрабатываются принципиально новые учебные программы физического воспитания. Такие программы учитывают не только физические особенности и способности каждого студента, но и его физиологические и психические особенности. Это становится особенно важно, поскольку уровень физической подготовки и интерес к занятиям значительно различаются среди студентов. Создание условий для выбора вида спорта, который будет находить эмоциональный и физический отклик – многократно повышают мотивацию учащихся.

### 2. Упор на аспекты здоровья.

Современный образовательный процесс акцентирует внимание на здоровье и благополучие студентов, подчеркивая важность регулярной физической активности для психического и физического здоровья. Создание атмосферы, где физическая культура и спорт воспринимаются как необходимые для здорового образа жизни, выступает важным фактором в повышении мотивации учащихся.

### 3. Психолого-педагогическое сопровождение.

Включение педагогов и психологов, способствующих формированию здоровой мотивации и позитивного самовосприятия у студентов. Специалисты помогают выявить причины нежелания студентов заниматься спортом, в общем, и физической культурой, в частности, и предлагают соответствующие решения. Подобные решения зачастую служат основой для разработки программ физического воспитания.

### 4. Научно-технический прогресс.

Современные технологии также повышают интерес студентов в занятиях физической культуры. Использование мобильных приложений, оборудования, созданного на основе технических новинок, становится дополнительным стимулом для посещения занятий.

### 5. Мотивационные аспекты.

Включение профессиональных тренеров и коучей, регулярное проведение мероприятий, направленных на популяризацию здорового образа жизни, спортив-

ные мероприятия – всё это, несомненно, также является фактором повышения мотивации у студентов.

Следовательно, можно выделить следующие психолого-педагогические подходы, способствующие мотивации студентов:

1. Формирование положительного отношения к физическому воспитанию.

Важно развивать у студентов осознание значимости занятий физической культурой для их здоровья и личностного роста.

2. Индивидуализация образовательного процесса.

Учёт индивидуальных особенностей и интересов студентов в процессе физического воспитания способствует эффективному вовлечению их в образовательный процесс.

3. Создание благоприятной атмосферы.

Дружелюбная и поддерживающая атмосфера позволяют студентам чувствовать себя комфортно и комфортно, что способствует их активному вовлечению в процесс физического воспитания.

4. Взаимодействие с опытными тренерами и специалистами.

Вовлечение квалифицированных тренеров, коучей, спортивного медицинского персонала и психологов в образовательный процесс повышает мотивационный уровень студентов.

5. Современное оборудование и условия для занятий.

Руководство образовательного учреждения обязано уделять большое внимание состоянию спортивных корпусов, поскольку это является одним из важнейших факторов повышения мотивации студентов.

6. Проведение спортивных, соревновательных, психологических и учебных мероприятий.

Организация спортивных соревнований, фестивалей, дней здоровья, а также лекций и открытых семинаров с ведущими специалистами в области физического воспитания (тренеров, именитых спортсменов, врачей, психологов) позволит не только сформировать положительную атмосферу, но и привлечь внимание студентов к вопросу физического воспитания.

7. Поддержка и вовлечение администрации учебного заведения.

Создание адаптивных программ поддержки и стимулирования спортивно активных студентов позволит повысить уровень их вовлечения в процесс физического воспитания. К таким инструментам относятся стипендии, бонусы и материальные и нематериальные поощрения.

**Заключение.** В ходе настоящего исследования была проведена комплексная оценка физического воспитания студентов в высших учебных заведениях, выявлены ключевые проблемы, влияющие на эффективность процесса, а также предложены научно обоснованные психолого-педагогические рекомендации для решения выявленных проблем. Проведённый анализ показал, что состояние здоровья студентов и уровень их физической активности имеет негативную тенденцию к ухудшению, что связано с такими факторами, как не-

достаточная мотивация, отсутствие индивидуального похода, организационные проблемы, психологические и социальные факторы.

Кроме того, исследование подтвердило важность применения психолого-педагогических инструментов в физическом воспитании студентов, а также значимость благоприятной образовательной среды, ориентированной на улучшение здоровья и повышение мотивации студентов в занятии спортом. Применение индивидуализированных программ, использование современных технологий, а также развитие положительного отношения к физической культуре значительно повысит мотивационный уровень студентов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. 28.12.2024) // Справочная правовая система КонсультантПлюс. Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 27.12.2024).
2. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ (ред. 26.12.2024) // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73038/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/) (дата обращения: 27.12.2024).
3. Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 17.12.2024) // Справочная правовая система КонсультантПлюс. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_369118/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_369118/) (дата обращения: 27.12.2024).
4. Ананьин, М. С. Характер формирования и проявления лидерских качеств у студентов вузов в процессе их физкультурно-спортивной деятельности / М. С. Ананьин, И. В. Николаев, С. А. Хутин // Физическая культура и спорт в профессиональном образовании : Межвузовский сборник научно-методических работ / Под редакцией В.А. Щеголева. – Санкт-Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2020. – С. 67-71.
5. Воскресасенко, О. А. Физическое воспитание студентов в системе профессиональной подготовки в высшей школе: недостатки организации и пути их преодоления / О. А. Воскресасенко, А. Р. Парамошкин // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 6. – 8 с.
6. Иванникова, В. И. Формирование здоровьесберегающего поведения студентов в процессе физического воспитания в вузе / В. И. Иванникова, Т. Н. Прохорова // Перспективы науки. – 2020. – № 7(130). – С. 146-149.
7. Современные аспекты физкультурной, спортивной и психолого-педагогической работы с учащейся молодежью : Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Пенза, 21–22 мая 2021 года / Под редакцией Е. В. Дворяниновой, А. Н. Луткова, А. А. Рогова, С. В. Петруниной. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2021. – 208 с. – ISBN 978-5-907456-56-3.
8. Стратегия развития физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры: Материалы I Международной научно-практической конференции, Тамбов, 15–17 ноября 2021 года / Отв. редактор Е. Ю. Мукина. – Тамбов : Издательский дом «Державинский», 2021. – 348 с. – ISBN 978-5-00078-549-2.

# CURRENT PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

S. Levitskaya<sup>1</sup>, Senior lecturer, Higher School of Theory and Methodology of Physical Culture and Life Safety.

O. Plotnikova<sup>1, 2</sup>, student, Higher School of Management.

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Pacific State University”, Khabarovsk, Russia.

<sup>2</sup>Institute of Economics and Management, Khabarovsk, Russia.

Contact information for correspondence: 680510, Russia, Khabarovsk Territory, Khabarovsk district, Topolevo village, Pionerskaya str. 12-a, ap.2; e-mail: Plotnikovaola292@mail.ru; e-mail: sweta.lev.1980@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** *The relevance of the study lies in the need to rethink approaches to physical education of university students against the background of their deteriorating health and physical activity. Annual studies confirm that many students experience a decrease in interest in physical education due to low motivation, decreased physical activity and lack of an individualized approach to learning. Taking into account the modern lifestyle and technological progress, the need to introduce innovative educational practices and programs is becoming especially urgent.*

**The purpose of the study** is to comprehensively analyze and develop scientifically sound recommendations for optimizing the process of physical education of students in higher education institutions, taking into account both psychological and pedagogical aspects.

**Research methodology.** *Such research methods as the general scientific methodological approach, system-structural analysis, comparative legal method, historical legal method, formal logical and empirical analyses were used in the work.*

**The results of the study.** *The study showed that the effectiveness of physical education depends on many factors, including students' motivation, teaching methods, psychological atmosphere and organization of the educational process. The main problems hindering the improvement of the effectiveness of physical education in higher education have been identified.*

**Conclusion.** *The results of the work are aimed at practical solutions to the problems posed and improving the physical fitness and condition of students. They should contribute to the creation of a more effective, motivating and tailored to individual needs physical education system, which will contribute to the formation of healthy, active and competitive graduates.*

**Keywords:** *physical education, motivation, teaching methods, individual characteristics, pedagogical aspects, psychological aspects.*

## References:

1. Federal Law “On Education in the Russian Federation” dated December 29, 2012 N 273-FZ (as amended on December 28, 2024). *Spravochnaya pravovaya sistema Konsul'tantPlyus* [ConsultantPlus legal Reference System]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (Accessed: 12/27/2024). (in Russian)
2. Federal Law “On Physical Culture and Sport in the Russian Federation” dated 12/04/2007 N 329-FZ (as amended on 12/26/2024). *Spravochnaya pravovaya sistema Konsul'tantPlyus* [ConsultantPlus legal Reference System]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73038/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/) (Accessed: 12/27/2024). (in Russian)
3. Decree of the Government of the Russian Federation dated 11/24/2020 N 3081-r “On approval of the Strategy for the Development of Physical Culture and Sports in the Russian Federation for the period up to 2030” (as amended on 12/17/2024). *Spravochnaya pravovaya sistema Konsul'tantPlyus* [ConsultantPlus legal Reference System]. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_369118/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_369118/) (Accessed: 12/27/2024). (in Russian)
4. Anan'in M.S., Nikolaev I.V., Xutin S.A. The nature of the formation and manifestation of leadership qualities among university students in the process of their physical culture and sports activities. *Fizicheskaya kul'tura i sport v professional'nom obrazovanii: Mezhvuzovskij sbornik nauchno-metodicheskix rabot* [Physical Culture and Sport in Professional Education: an Interuniversity Collection of Scientific and Methodological Works]. Edited by V.A. Shchegolev. Saint Petersburg: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, 2020, pp. 67-71. (in Russian)
5. Voskresenko O.A., Paramoshkin A.R. Physical education of students in the system of vocational training in higher education: organizational shortcomings and ways to overcome them. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2021, no. 6, 8 p. (in Russian)

6. Ivannikova V.I., Proxorova T.N. Formation of health-saving behavior of students in the process of physical education in higher education. *Perspektivy` nauki* [Perspectives of Science], 2020, no 7(130), pp. 146-149. (in Russian)
7. Modern aspects of physical education, sports, psychological and pedagogical work with young students. *Sbornik nauchny`x statej po materialam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Penza, 21–22 maya 2021 goda* [A collection of Scientific Articles Based on the Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference With International Participation, Penza, May 21-22, 2021]. Edited by E.V. Dvoryaninovej, A.N. Lutkova, A.A. Rogova, S.V. Petruninoy. Penza: Penza State University, 2021, 208 p. ISBN 978-5-907456-56-3. (in Russian)
8. Strategy for the development of physical education, sports training, recreational and adaptive physical culture. *Materialy` I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Tambov, 15–17 noyabrya 2021 goda* [Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference, Tambov, November 15-17, 2021]. Editor-in-chief E.Y. Mukina. Tambov: Derzhavinsky Publishing House, 2021, 348 p. ISBN 978-5-00078-549-2. (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 10.01.2025; одобрена после рецензирования 17.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 10.01.2025; approved after reviewing 17.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья

УДК 796/799

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_35-42

## ПОВЫШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОК К ИСПЫТАНИЮ ГТО НА ВЫНОСЛИВОСТЬ СРЕДСТВАМИ ФОРСИРОВАННОГО ДЫХАНИЯ

В.С. Юферев<sup>1</sup>, кандидат биологических наук, доцент кафедры спорта и физического воспитания.

С.М. Ахметов<sup>2</sup>, ректор, доктор педагогических наук, профессор.

С.В. Погодина<sup>1</sup>, доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой спорта и физического воспитания.

Г.Д. Алексанянц<sup>2</sup>, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научно-исследовательской работе.

<sup>1</sup>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 295007, Россия, Республика Крым, Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4; e-mail: yuvser@yandex.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** В статье рассматривается возможность применения упражнений с форсированным дыханием для повышения функциональной готовности студенток основной медицинской группы со средним уровнем физического здоровья к выполнению комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) на выносливость – бег 2000 м. Освоение методики Охусисе для развития дыхательной системы является одним из важнейших факторов работы на выносливость, что в дальнейшем позволит улучшить показатели сдачи норм ГТО в беге на 2000 м.

**Цель исследования** – определение эффективности дыхательной гимнастики в технике Охусисе для повышения готовности студенток к выполнению норм ГТО в беге на 2000 м.

**Методы исследования.** Девушкам в вузе в течение учебного семестра на занятиях по физической культуре (в заключительной части занятия) предлагали методику форсированного дыхания в технике Охусисе, которая отличается от других подобных дыхательных практик прерывистой техникой дыхательных маневров, что снижает риски гипервентиляции. Также используется ряд методов, определяющих целе-



сообразность и эффективность применения данной методики, а именно, метод оценки уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко, метод спиромнемотахометрии и газового анализа выдыхаемого воздуха для определения функциональных возможностей дыхательной системы, велоэргометрический тест PWC<sub>170</sub>, статистические методы исследования.

### Результаты исследования.

В результате применения форсированного дыхания в технике Охусисе установлено повышение функциональных возможностей системы внешнего дыхания. Показатели вентиляции, потребления

кислорода и пропускной способности бронхов разного калибра у девушек, использующих дыхание Охусисе, достоверно увеличились в сравнении с группой контроля. Также наряду с повышением функциональных возможностей дыхательной системы отмечено значимое улучшение времени преодоления дистанции 2000 м по стадиону в сравнении с группой контроля.

**Заключение.** Техника форсированного дыхания Охусисе явилась эффективной в повышении готовности испытуемых студенток к тестовому упражнению ГТО на выносливость, а именно к бегу 2000 м по стадиону. Данную технику форсированного дыхания можно ре-

комендовать в качестве вспомогательного средства на занятиях физической культурой в вузе для повышения физической подготовленности девушек со средним уровнем физического здоровья.

**Ключевые слова:** физическая готовность, ГТО, испытание на выносливость, форсированное дыхание Охусисе, студентки.

**Для цитирования:** Юферов В.С., Ахметов С.М., Погодина С.В., Алексанянц Г.Д. Повышение физической готовности студенток к испытанию ГТО на выносливость средствами форсированного дыхания // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 35-42.

**For citation:** Yuferev V., Akhmetov S., Pogodina S., Aleksanyants G. Improving the physical fitness of female students to test the GTO for endurance by means of forced breathing. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 35-42 (in Russian).

**Актуальность.** В настоящее время значительно возросла роль физической культуры и спорта в жизни студенчества [6]. Вовлечение студенческой молодежи в программу физической подготовки Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) за последние несколько лет увеличилось многократно [7]. В связи с этим в процессе занятий физической культурой в вузе актуальным является эффективная подготовка обучающихся к сдаче норм ГТО. В свою очередь, данная подготовка должна учитывать направленность физической нагрузки на организм занимающихся в процессе прохождения тестового испытания [3]. Также отмечено, что уровень физической готовности и здоровья студентов основной медицинской группы (ОМГ) сильно различается [1]. Поэтому для многих участие в выполнении норм ГТО является затруднительным. Так, одним из сложных тестовых испытаний является бег на выносливость 2000 м. Специфика этого испытания связана с высокоинтенсивным бегом продолжительностью более 10 минут, что предъявляет высокие требования к функциональным возможностям организма, и в особенности, к функциям дыхательной системы [3]. В связи с этим актуальным для подготовки к испытанию в беге на выносливость является подбор вспомогательных и оптимальных средств, направленных на повышение уровня функциональных резервов дыхательной системы. Одними из таких средств являются упражнения с форсированным дыханием. В пользу данных упражнений говорит выраженный эффект повышения легочной вентиляции и пропускной способности бронхов за счет активного включения и увеличения силы мышц диафрагмы, внутренних и наружных межреберных мышц отчего напрямую зависят резервы системы внешнего дыхания в условиях бега на выносливость [4]. Однако подбор техники форсированного дыхания является серьезной проблемой в связи с возможными побочными

эффектами гипервентиляции [8]. В данном случае наиболее оптимальными по технике форсированного дыхания могут явиться упражнения дыхательной гимнастики Охусисе (ДГО), при выполнении которых дыхательные маневры осуществляются прерывисто, что позволяет снизить гипервентиляционные риски [2]. Несмотря на обилие в социальных сетях положительных отзывов об эффектах снижения избыточной массы тела, полученных при использовании ДГО, функциональные эффекты Охусисе в научной литературе описаны единично [5]. В связи с этим **целью** нашей работы явилось определение эффективности форсированного дыхания в технике Охусисе для повышения готовности студенток к выполнению норм ГТО в беге на 2000 м.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие студентки первокурсницы 17-18 лет (n=263), относящиеся к ОМГ и давшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Было проведено два блока исследований. Первый блок включал оценку уровня здоровья, который определяли по методике Апанасенко Г.Л. [1]. Для этого измеряли длину тела (ДТ, м), массу тела (МТ, кг), АД сист. (артериальное давление систолическое, мм. рт. ст.), ЧСС (частоту сердечных сокращений, уд/мин), жизненную емкость легких (ЖЕЛ, л) и рассчитывали жизненный индекс (ЖИ, мл/кг = ЖЕЛ, мл / Масса тела, кг), силовой индекс (СИ, % = сила кисти, кг / масса тела, кг), массовый индекс (МИ кг / м<sup>2</sup> = Масса тела, кг / Длину тела, м<sup>2</sup>), индекс Робинсона (ИР, усл. ед. = ЧСС<sub>покр</sub> уд/мин \* (АД<sub>сис</sub>) / 100). Также проводили функциональную пробу 20 приседаний за 30 с. Полученные величины исследуемых показателей сопоставляли с таблицей 1 и определяли количество баллов, которому соответствует определенный уровень здоровья.

Во второй блок исследований были отобраны студентки со средним уровнем физического здоровья (n=108) с предварительным результатом в забеге на 2000 м ниже 13 минут. Далее данная категория девушек была разделена на 2 группы – экспериментальную n=54 (ЭГ) и контрольную n=54 (КГ). На протяжении учебного семестра (4 академических часа в неделю и 68 часов в семестре) студенткам ЭГ в содержание заключительной части учебного занятия по физической культуре включали форсированное дыхание в технике Охусисе в течение 10 минут (таблица 2). У студенток КГ (при аналогичном ЭГ объеме учебных часов) содержание занятий было стандартным, структура занятия в соответствии с рабочей программой дисциплины: подготовительная часть – 10-15 мин общеразвивающие упражнения; основная часть – 30-35 мин специально-подготовительные упражнения (беговые) с направленностью на выносливость с использованием аэробного пульсового режима в соотношении 55% (ЧСС 130-140 уд/мин), аэробно-анаэробного пульсового режима в соотношении 40% (ЧСС 150-170 уд/мин), анаэробно-аэробного пульсового режима в соотношении 5% (ЧСС 175-185); заключительная часть 10 мин – упражнения на гибкость.

Таблица 1.

Оценка уровня физического здоровья женщин по Г.Л. Апанасенко (1990)

Показатель	низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Индекс массы тела (масса тела / рост <sup>2</sup> , кг / м <sup>2</sup> )	< = 16,9	17,0-18,6	18,7-23,8	23,9-26,0	>26,0
Баллы	-2	-1	0	-1	-2
Жизненный индекс (ЖЕЛ / масса тела, мл / кг)	< = 40	41-45	46-50	51-56	>56
Баллы	-1	0	1	2	3
Силовой индекс (динамометрия кисти / масса тела, %)	< = 40	41-50	51-55	56-60	>60
Баллы	-1	0	1	2	3
Индекс Робинсона (ЧСС* АД <sub>сисст</sub> / 100, усл.ед.)	>=111	110-95	94-85	84-70	<70
Баллы	-2	-1	0	3	5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с (время, с)	>=180	179-120	119-90	89-60	<60
Баллы	-2	1	3	5	7
Общая оценка уровня здоровья (сумма баллов)	< = 3	4-6	7-11	12-15	16-18

Таблица 2.

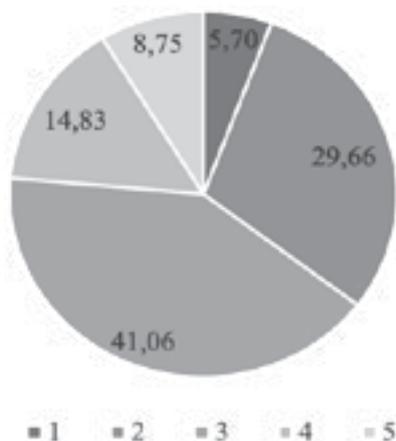
Особенности техники форсированного дыхания Oхucise

Дыхательные маневры	Диапазон продолжительности маневра (с)	Направление движения грудной клетки	Направление движения мышц живота	Речевой звук
форсированный вдох через нос	не менее 1 с	максимальное расширение	выпячивание	-
довдох через нос	до 1 с	незначительное расширение	втягивание	-
довдох через нос	до 1 с	незначительное расширение	втягивание	-
довдох через нос	до 1 с	незначительное расширение	втягивание	-
форсированный выдох через нос и рот	до 4-6 с	выраженное сужение	втягивание	-тс-
довыдох выдох через нос и рот	до 1 с	незначительное сужение	втягивание	-тс-
довыдох выдох через нос и рот	до 1 с	незначительное сужение	втягивание	-тс-
довыдох выдох через нос и рот	до 1 с	незначительное сужение	втягивания	-тс-

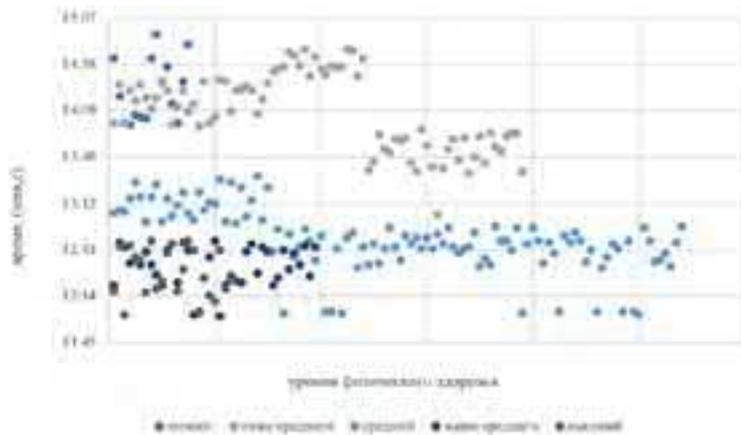
Также во втором блоке исследований в трех контрольных точках (КТ) семестра (КТ=22 академическим часам) были проведены измерения физической работоспособности, дыхательных параметров и контрольные забеги на 2000 м по стадиону. Физическую работоспособность определяли в двухступенчатом велоэргометрическом тесте PWC<sub>170</sub>. Первоначальная степень нагрузки (W<sub>1</sub>) составляла 80-100 Вт, скорость педалирования 60 об/мин в течение 4-5 минут, ЧСС 140-150 уд/мин. Последующую степень нагрузки (W<sub>2</sub>) увеличивали до 100-120 Вт, ЧСС 160-170 уд/мин. Парциальное давление кислорода в выдыхаемом воздухе (P<sub>E</sub>O<sub>2</sub>, мм рт.ст.), приведенное к условиям STPD, определяли газометрическим методом. Анализ выдыхаемого воздуха проводили с помощью радиоизмерительного

газоанализатора типа ПГА-КМ (для анализа кислорода). Минутный объем дыхания (V<sub>E</sub>, л·мин<sup>-1</sup>), максимальную объемную скорость потока воздуха в точке, соответствующей 75% ФЖЕЛ (МОС75, л/с), 50% ФЖЕЛ (МОС50, л/с) и 25% ФЖЕЛ (МОС25, л/с) регистрировали на спирометре пневмотахометрического типа (SPIROBANK G, Италия), условия приведены к ВTPS. Измерения дыхательных параметров проводили на последних 60 с первой (W<sub>1</sub>) и второй (W<sub>2</sub>) ступени мощности нагрузки в тесте PWC<sub>170</sub>. Потребление кислорода (VO<sub>2</sub>, мл·мин<sup>-1</sup>) рассчитывали по формуле VO<sub>2</sub>=V<sub>E</sub> x P<sub>E</sub>O<sub>2</sub> x 1000/100, где D – разница P<sub>E</sub>O<sub>2</sub> при W<sub>1</sub> и W<sub>2</sub>.

Цифровой материал обрабатывался на персональном компьютере с использованием пакета программ STATISTICA 10.0. Проверка соответствия статистиче-



**Рисунок 1.** Распределение (%) девушек ОМГ по уровню физического здоровья  
Примечание: уровни физического здоровья – 1 – низкий, 2 – ниже среднего, 3 – средний, 4 – выше среднего, 5 – высокий.



**Рисунок 2.** Распределение времени, показанного в беге на 2000 м в зависимости от уровня физического здоровья

ских данных закону нормального распределения проводилась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Далее проводилось вычисление среднего значения –  $\bar{x}$ , стандартной ошибки –  $S_x$ . Статистически значимые различия определялись с помощью t-критерия Стьюдента, значимые различия считались при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследование физического здоровья студенток 17-18 лет показало наличие разных его уровней (рисунок 1) в ОМГ. На рисунке 1 показано, что высокий уровень здоровья определен у 9% девушек, уровень выше среднего имеют 15%, более 40% студенток имеют средний уровень, а 29% ниже среднего и низкий уровень отмечен у 6% девушек.

Сопоставление данного уровня с предварительными результатами времени преодоления дистанции 2000 м по стадиону в виде точечной диаграммы позволило увидеть тенденцию зависимости уровня здоровья студенток ОМГ от временного параметра результата (рисунок 2).

На рисунке 2 видно, что чем выше уровень физического здоровья, тем лучше результаты забега на 2000 м. Так, у девушек с высоким и выше среднего уровнем здоровья результаты в беге соответствовали нормативу ГТО в данном испытании. Тогда, как у девушек со средним и ниже уровнем здоровья, результаты не укладывались в нормативы. С целью повышения готовности студенток к испытанию на выносливость (бег 2000 м) нами была отобрана самая многочисленная категория девушек ОМГ со средним уровнем здоровья, для которого характерным является снижение функциональных возможностей дыхательной системы, то есть снижение должных значений показателей ЖЕЛ и падение величин ЖИ [1]. Далее, для проведения второго этапа исследований из данной группы были сформированы ЭГ и КГ.

В результате применения форсированного дыхания в технике Охусисе на втором этапе исследований у сту-

денток ЭГ наблюдали динамику достоверного увеличения величин дыхательных показателей –  $V_E$  ( $p < 0,05$ ) и  $VO_2$  ( $p < 0,01$ ) на второй и третьей контрольной точках, что говорит о повышении легочной вентиляции и потребления кислорода. Особенно выраженным увеличение данных показателей регистрировали на второй ступени нагрузки велоэргометрического теста. При этом наблюдали достоверное увеличение величин пропускной способности бронхов соответственно большого (МOC25,  $p < 0,05$ ) и среднего калибра (МOC50,  $p < 0,05$ ) на первой ступени нагрузки и на уровне МOC25, МOC50, и что примечательно, на уровне бронхов малого калибра (МOC75,  $p < 0,05$ ) на второй ступени нагрузки (таблица 2).

В свою очередь у студенток КГ показатель легочной вентиляции  $V_E$  хоть и увеличивался адекватно ступеням нагрузки, однако достоверного увеличения его величин в контрольных точках не выявлено ( $p > 0,05$ ). Практически аналогичная тенденция отмечена и в отношении показателя  $VO_2$ . Необходимо отметить, что при этом показатели величин пропускной способности бронхов достоверно снизились в условиях  $W_2$  на уровне МOC25 и МOC50, ( $p < 0,05$ ). Очевидно, что данное снижение было обусловлено утомлением дыхательных мышц (диафрагмы и межреберных) при повышении мощности нагрузки. Также из таблицы 2 видно, что в условиях  $W_2$  и  $W_2$  на протяжении трех КТ величины дыхательных показателей студенток ЭГ значительно превышали таковые у студенток КГ ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ).

Анализ результатов контрольных забегов на 2000 м по стадиону (таблица 3) показал положительную динамику и статистически значимые изменения времени преодоления дистанции у студенток ЭГ на всех контрольных точках ( $p < 0,05$ ).

Также нами показано, что время, затраченное на преодоление дистанции 2000 м, у студенток КГ было достоверно больше ( $p < 0,05$ ) в сравнении с ЭГ на протяжении трех КТ. На основе анализа рисунков 1, 2, а также

Таблица 2.

**Динамика показателей физической работоспособности и функциональных возможностей дыхательной системы студенток ЭГ и КГ**

Показатели	КТ 1		КТ 2		КТ 3	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
$W_1$ (60-80 Вт)						
$W_1$ , кг · м · мин <sup>-1</sup>	380,4±13,23	356,4±12,89	460,4±11,32*	390,4±9,52	556,4±8,86**	436,4±12,11*
$V_E$ , л·мин <sup>-1</sup>	29,07±4,58	30,01±3,21	32,47±1,87	29,27±1,06	47,59±5,50*	36,01±2,47
$VO_2$ , мл·мин <sup>-1</sup>	1140±14,58	1135±12,04	1477±11,01**	1467±12,12*	1597±14,58**	1470±17,54
МОС 25 л/с	5,05±0,16	5,39±0,23	5,74±0,03*	5,19±0,21	5,99±0,05*	5,12±0,11
МОС50 л/с	4,59±0,04	4,64±0,22	5,13±0,86*	4,82±0,27	5,22±0,08*	4,68±0,17
МОС75 л/с	3,42±0,46	3,41±0,16	3,47±0,54	3,4±0,26	3,57±0,56	3,49±0,21
$W_2$ (100-120 Вт)						
$W_2$ , кг · м · мин <sup>-1</sup>	605,3±9,78	589,8±11,89	694,4±7,56*	602,2±11,09	788,3±7,11**	645,9±8,29*
$V_E$ , л·мин <sup>-1</sup>	49,59±5,50	39,25±3,30	57,59±5,50	38,37±2,98	69,33±6,38*	42,37±5,19
$VO_2$ , мл·мин <sup>-1</sup>	1680±16,25	1458±10,98	1830±17,37*	1490±11,29	2798±13,48**	1509±9,27
МОС 25 л/с	6,32±0,03	5,13±0,86	6,55±0,50	5,02±0,58	6,75±0,50*	4,69±0,04*
МОС50 л/с	5,22±0,08	4,47±0,04	5,58±0,11*	4,57±0,06	5,85±0,01*	3,40±0,06*
МОС75 л/с	3,51±0,21	3,54±0,75	3,67±0,03*	3,46±0,51	3,97±0,03*	3,58±0,64

Примечание – \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , статистически значимые различия указаны по отношению к фоновым показателям

Таблица 3.

**Динамика результативности (мин, с) в беге 2000 м по стадиону у студенток ЭГ и КГ**

Показатель	Исходный результат в беге на 2000 м		КТ 1		КТ 2		КТ 3	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
время на дистанции 2000 м (мин)	12,4±0,05	12,4±0,02	12,3±0,01	12,4±0,01	12,2±0,01	12,4±0,01	12,1±0,01	12,4±0,01
р 1,2	p>0,05		p<0,05		p<0,05		p<0,05	

таблиц 2, 3 можно заключить, что причиной худших результатов девушек КГ явились низкие функциональные возможности дыхательной системы. Тогда как повышение этих возможностей у девушек ЭГ за счет упражнений с форсированным дыханием в технике Oхусисе способствовало улучшению результата в тестовом испытании бег 2000 м по стадиону.

Известно, что дыхательные упражнения с форсированным дыханием часто используют в спорте как вспомогательное средство улучшения механики дыхания и интенсификации легочной вентиляции при совершенствовании проявлений выносливости [4]. По нашему мнению, техника дыхания Oхусисе также может эффективно использоваться в вузе на занятиях по физической культуре для повышения готовности к испытанию на выносливость. Прерывистый характер форсированного дыхания, отличающий данную технику от других, позволяет заполнить воздухом все дыхательные объемы во время прерывистых пауз между довдохами, и

полностью выдохнуть весь воздух из легких благодаря довдохам и сопротивлению выдоху, создаваемому за счет речевого звука -тс- [2]. Очевидно, это позволяет улучшить пропускную способность бронхов в условиях физической нагрузки на уровне верхнего и среднего региона, и в особенности, на уровне МОС75 (нижнего региона), что и определено у девушек ЭГ. Также движения мышцами живота, которые сопровождают форсированное дыхание Oхусисе, создают дополнительное сопротивление диафрагме, внутренним и наружным межреберным мышцам [5], что в процессе дыхательных тренировок у студенток ЭГ способствовало увеличению силы и выносливости этих мышц, оптимизировало механику дыхания и выражалось в достоверном увеличении показателей легочной вентиляции и потребления кислорода.

**Заключение.** Форсированное дыхание в технике Oхусисе, применяемое на протяжении учебного семестра в заключительной части занятия физической

культурой в группе студенток ЭГ способствовало повышению функциональных возможностей системы дыхания. Показатели вентиляции, потребления кислорода и пропускной способности бронхов разного калибра у девушек ЭГ достоверно увеличились в сравнении с КГ.

У студенток ЭГ наряду с повышением функциональных возможностей дыхательной системы отмечено значимое улучшение времени преодоления дистанции 2000 м по стадиону в сравнении с КГ.

Техника форсированного дыхания Охусисе явилась эффективной в повышении готовности студенток ЭГ к выполнению норм ГТО на выносливость, а именно, к бегу 2000 м. Данную технику форсированного дыхания можно рекомендовать к применению на занятиях физической культурой в вузе в качестве вспомогательного и оптимального средства для повышения физической подготовленности студенток ОМГ со средним уровнем физического здоровья.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Апанасенко, Г. Л. Лечебная физкультура и врачебный контроль. Учебник для мединституты / Г.Л. Апанасенко, В.А. Епифанов [и др.]. – М., Медицина, – 1990. – 367 с.
2. Джонсон, Дж. Р. Программа дыхательных упражнений Охусисе / Дж. Р. Джонсон // Пер. с англ. Е. А. Андриевская. – Мн. : ООО «Попурри», 2005. – 160 с.

3. Веселкина, Т. Е. Функциональный профиль студентов транспортных вузов в процессе реализации упражнений циклического характера / Т. Е. Веселкина, А. В. Оборин, Е. В. Радовицкая, А. А. Васильев // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2023. – № 1. – С. 39-45.
4. Клапчук, В. В. Волевое управление дыханием в медицинской и спортивной практике / В. В. Клапчук, А. В. Курята, С. В. Маргитич. – Днепр, 2018. – 119 с.
5. Коваль, Т. Е. Использование дыхательных упражнений в комбинированных оздоровительных программах / Т. Е. Коваль, Л. В. Ярчиковская, О. Н. Устинова, О. В. Миронова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 3 (157). – С. 173-176.
6. Костюкова, О. Н. Эффективность реализации концепции комплексной подготовки спортсменов игровиков в физкультурно-спортивном вузе / О. Н. Костюкова, В. В. Костюков, Н. В. Тютюнникова // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2024. – № 3. – С.18-24.
7. Лубышева, Л. И. Система стимулов и поощрений в условиях полисубъектного управления продвижением комплекса ГТО в российские вузы / Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2022. – №9. – С. 103.
8. Погодина, С. В. Регуляторные маркеры изменений функционального состояния системы дыхания спортсменов / С. В. Погодина, В. С. Юферев, И. В. Епишкин // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. – 2023. – Т.9, №1. – С. 171-182.

# IMPROVING THE PHYSICAL FITNESS OF FEMALE STUDENTS TO TEST THE GTO FOR ENDURANCE BY MEANS OF FORCED BREATHING

V. Yuferev<sup>1</sup>, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Sports and Physical Education.

S. Akhmetov<sup>2</sup>, Rector, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

S. Pogodina<sup>1</sup>, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Sports and Physical Education.

G. Aleksanyants<sup>2</sup>, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-rector for Research.

<sup>1</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

“V.I. Vernadsky Crimean Federal University”, Simferopol, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 295007, Russia, Republic of Crimea, Simferopol, Academic Vernadsky Avenue, 4; e-mail: yuvser@yandex.ru.

## Abstract

**Relevance.** The article considers the possibility of using forced breathing exercises to increase the functional readiness of female students of the basic medical group with an average level of physical health to perform the “Ready for Work and Defense” (TRP) endurance complex – 2000 m running. Mastering the Oxycise technique for the development of the respiratory system is one of the most important factors in endurance work, which will further improve the performance of the TRP standards in 2000 m running.

**The purpose of the study** was to determine the effectiveness of breathing exercises using the Oxycise technique to increase the readiness of female students to meet the TRP standards in 2000 m running.

**Research methods.** During the academic semester, girls at the university were offered forced breathing techniques in the Oxycise technique during physical education classes (in the final part of the lesson), which differs from other similar breathing practices by intermittent breathing maneuvers, which reduces the risks of hyperventilation. A number of methods are also used to determine the expediency and effectiveness of using this technique, namely, the method of assessing the level of physical health according to G.L. Apanasenko, method of spiropneumotachometry and gas analysis of exhaled air to determine the functionality of the respiratory system, PWC170 bicycle ergometric test, statistical research methods.

**The results of the study.** As a result of the use of forced breathing in the Oxycise technique, an increase in the functionality of the external respiration system has been established. Indicators of ventilation, oxygen consumption, and bronchial capacity of different calibres in girls using Oxycise respiration significantly increased in comparison with the

control group. Also, along with an increase in the functionality of the respiratory system, there was a significant improvement in the time to cover the distance of 2000 m in the stadium compared to the control group.

**Conclusion.** The Oxycise forced breathing technique was effective in increasing the readiness of the female students for the TRP endurance test exercise, namely running 2000 m through the stadium. This technique of forced breathing can be recommended as an aid in physical education classes at the university to improve the physical fitness of girls with an average level of physical health.

**Keywords:** physical fitness, TRP, endurance test, forced breathing Oxycise, female students.

## References:

1. Apanasenko G.L., Epifanov V.A. i dr. Lechebnaya fizkul'tura i vrachebny'j kontrol' [et al.]. *Lechebnaya fizkul'tura i vrachebny'j kontrol'* [Therapeutic physical culture and medical control]. Moscow, Medicine, 1990, 367 p.
2. Johnson J.R. *Programma dy`xatel'ny`x uprazhnenii` Oxycise* [Program of breathing exercises Oxycise]. Min.: «Poparri» Ltd., 2005, 160 p.
3. Veselkina T.E., Oborin A.V., Radoviczkaya E.V., Vasil'ev A.A. Functional profile of students of transport universities in the process of implementation of exercises of a cyclic nature. *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2023, no 1, pp. 39-45. (in Russian)
4. Klapchuk V.V., Kuryata A.V., Margitich S.V. *Volevoe upravlenie dy`xaniem v medicinskoj i sportivnoj praktike* [Voluntary breath control in medical and sports practice]. Dnepr, 2018, 119 p.
5. Koval' T.E., Yarchikovskaya L.V., Ustinova O.N., Mironova O.V. Use of breathing exercises in combined health

- programs/ *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2018, no 3 (157), pp. 173-176. (in Russian)
6. Kostyukova O.N., Kostyukov V.V., Tyutyunnikova N.V. Effectiveness of the implementation of the concept of comprehensive training of sportsmen and sports-women in the physical education and sports university. *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2024, no 3, pp. 18-24. (in Russian)
  7. Luby`sheva L.I. System of Incentives and Rewards Under the Conditions of a Polysoft Management Of Promotion of the GTO Complex into Russian Universities. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`* [Theory and Practice of Physical Culture], 2022, no 9, 103 p. (in Russian)
  8. Pogodina S.V. Regulatory Markers of Changes in the Functional State of the Respiratory System of Sports-women. *Ucheny`e zapiski Kry`mskogo federal`nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Biologiya. Ximiya* [Scientists' Notes of the Crimean Federal University Named After V.I. Vernadsky. Biology. Chemistry], 2023, vol. 9, no 1, pp. 171-182. (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 17.02.2025; одобрена после рецензирования 18.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 17.02.2025; approved after reviewing 18.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья

УДК 796.431

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_43-48

# БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЫЖКОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ

М.Н. Мартынова<sup>1</sup>, спортсмен-инструктор.

О.Б. Немцев<sup>2</sup>, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры спортивных дисциплин.

М.С. Шубин<sup>3</sup>, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики лёгкой атлетики.

И.К. Гунажоков<sup>2</sup>, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой спортивных дисциплин.

<sup>1</sup>Государственное бюджетное учреждение «Центр спортивной подготовки сборных команд Республики Адыгея», Майкоп, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет», Майкоп, Россия.

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 385000, Россия, Республика Адыгея, Майкоп, ул. Первомайская, 208, e-mail: marinamart1998@mail.ru.

## Аннотация

**Актуальность.** Изучение биомеханических особенностей прыжковых упражнений как средств развития физических качеств, не нуждающихся в дополнительном оборудовании, специальном пространстве и финансовых затратах, является несомненным преимуществом для использования их студентами на регулярной основе.

**Целью** исследования являлось биомеханическое обоснование использования прыжковых упражнений в процессе развития физических качеств студентов.

**Методы исследования.** 24 мужчин и 15 женщин, являющихся студентами высших учебных заведений, выполняли следующие прыжковые упражнения: «скачки на одной ноге», «прыжки с ноги на ногу», «скачки на двух ногах», «прыжки на одной ноге», «бег прыжками» и «прыжки на двух ногах». Для оценки достоверности различий рассматриваемых биомеханических параметров в батарее изучаемых упражнений использовался критерий Фридмана, попарное сравнение осуществлялось при помощи критерия Вилкоксона



с последующим применением поправки Холма-Бонферрони на множественное сравнение.

## Результаты исследования.

Было установлено, что для «скачков на одной ноге», «бега прыжками» и «скачков на двух ногах» характерны большие, чем в остальных прыжках время полёта, длина шага, скорость перемещения, угловые амплитуды движений в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания, что в совокупности с большей скоростью изменения углов в изучаемых суставах нижних конечностей, может свидетельствовать об их более выраженном скоростно-силовом характере, но и о более высокой травмоопасности. «Скачки на одной ноге», «прыжки с ноги на ногу», «бег прыжками» и «скачки на двух

ногах» в связи со значительной угловой амплитудой в коленном и голеностопном суставах в фазе отталкивания и в совокупности с большей длиной шага могут быть рекомендованы к использованию в процессе физического воспитания с целью повышения гибкости в суставах нижних конечностей. Упражнение «прыжки на

одной ногое», характеризующееся наименьшими скоростями изменения углов в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания, может рассматриваться в качестве средства развития скоростно-силовой выносливости занимающихся.

**Заключение.** Полученные в исследовании данные о биомеханических особенностях прыжковых упражнений, делает обоснованным их использование в процессе развития физических качеств студентов различного уровня подготовленности.

**Ключевые слова:** прыжковые упражнения, угловая амплитуда, скорость изменения углов.

**Для цитирования:** Мартынова М.Н., Немцев О.Б., Шубин М.С., Гунажиков И.К. Биомеханические особенности использования прыжковых упражнений для развития физических качеств студентов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 43-48.

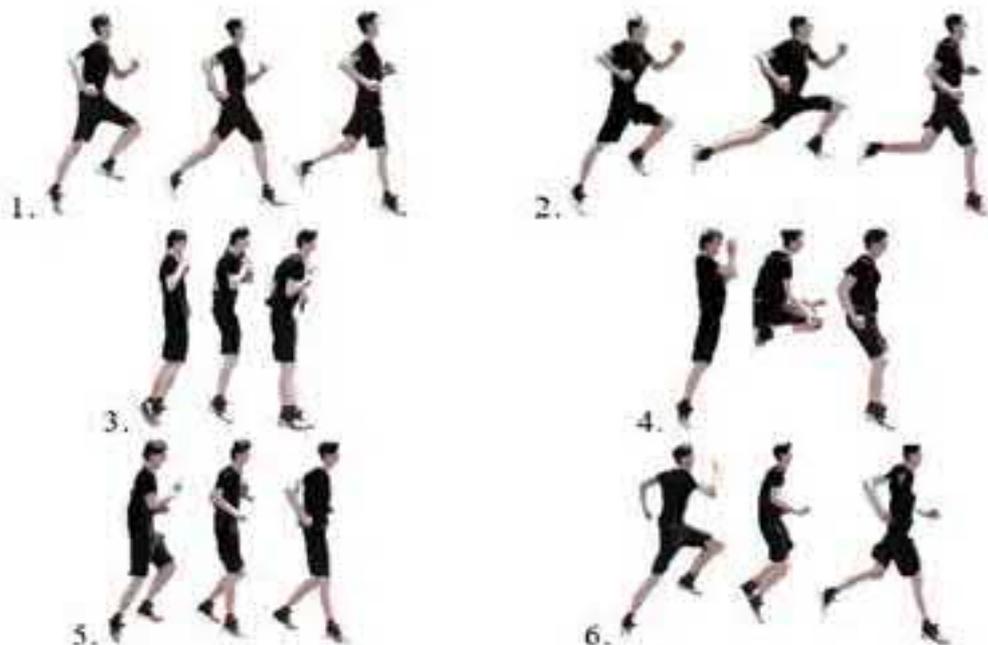
**For citation:** Martynova M., Nemtsev O., Shubin M., Gunazhikov I. Biomechanical features of using jumping exercises to develop students' physical qualities. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 43-48 (in Russian).

**Актуальность.** В настоящее время наблюдается низкий уровень физической подготовленности большого числа студентов [1, с. 75 и др.]. Это делает актуальным использование в их физическом воспитании не только новых, модных систем физических упражнений, интерес к которым у студенчества столь же быстро угасает, сколь и растёт, но и общеизвестных упражнений, биомеханические и физиологические особенности которых, тем не менее, мало изучены, что оставляет невостребованными значительные резервы обоснованного их использования при развитии физических качеств и способностей. Изучение биомеханических особенностей простых и общедоступных физических упражнений с целью дальнейшего их использования в процессе физического воспитания студентов, может повысить его эффективность, оказав благоприятное влияние на рост физической подготовленности студенческой молодёжи, что в свою очередь отразится на укреплении и сохранении их здоровья. Несомненно, к таким общеизвестным упражнениям относится широкий круг различных прыжков. Большое число прыжковых упражнений являются доступными и простыми средствами развития различных физических качеств. Так, имеются исследования о воздействии прыжковых упражнений на развитие силы у пожилых людей [3, с. 2855], на высоту вертикального прыжка и на показатели анаэробной выносливости [2, с. 92, 4, с. 708]. Помимо этого, показано, что прыжковые упражнения оказывают положительный эффект на параметры, связанные со здоровьем: состав тела, артериальное давление и др. [5, с. 286]. Несмотря на немалое количество исследований о применении прыжковых упражнений в процессе физической подготовки, не уделялось внимание

научному обоснованию использования прыжковых упражнений в процессе физической подготовки современных студентов, как группы людей, часто ведущих малоподвижный образ жизни и, как говорилось ранее, имеющих низкий уровень физической подготовленности. Существуют доказательства, указывающие на связь между ведением физически малоактивного образа жизни и риском возникновения ряда проблем со здоровьем: сердечно-сосудистые заболевания, диабет и так далее [3, с. 2844]. В связи с этим изучение биомеханических особенностей прыжковых упражнений как средств развития физических качеств, не нуждающихся в дополнительном оборудовании, специальном пространстве и финансовых затратах, что является несомненным преимуществом для использования их студентами на регулярной основе, позволило бы получить знания, позволяющие научно обоснованно встраивать их в процесс физического воспитания студенческой молодёжи, чем повысить его эффективность. В связи с этим **целью** исследования являлось биомеханическое обоснование использования прыжковых упражнений в процессе развития физических качеств студентов.

**Методика.** Для определения биомеханических особенностей прыжковых упражнений в течение одного дня был проведён эксперимент, в котором приняли участие студенты: 24 мужчины ( $19,8 \pm 1,0$  года, рост  $177,9 \pm 17,9$  см, вес  $77,5 \pm 23,5$  кг) и 15 женщин ( $19,9 \pm 1,7$  года, рост  $166,7 \pm 6,2$  см, вес  $55,5 \pm 8,1$  кг). В начале эксперимента испытуемые выполняли разминку, которая включала в себя бег трусцой (936,74 метра) и общеразвивающие упражнения. Затем на синтетическом покрытии на дистанции 30 метров они выполняли прыжковые упражнения, отобранные попарно с учётом предположительного уровня их нагрузки на опорно-двигательный аппарат: «прыжки на одной ноге», «прыжки с ноги на ногу» (с акцентом вверх) и «прыжки на двух ногах» сочетались со «скачками на одной ноге» (с подтягиванием колена опорной ноги вверх), «бегом прыжками» и «скачками на двух ногах» (рис. 1).

На 20-м метре дистанции осуществлялась видеосъёмка техники выполнения прыжковых упражнений при помощи камеры Casio Exilim EX-ZR700 (частота съёмки – 240 кадров в секунду). Для двумерного видеопроанализа использовалось программное обеспечение Kinovea – 0.9.5. Анализировались следующие характеристики прыжковых упражнений: угол постановки ноги на опору (угол между лучом из голеностопного сустава опорной ноги через тазобедренный сустав со стороны опорной ноги и горизонталью в сторону, обратную движению испытуемого), длина шага (расстояние между координатами по горизонтали носка стопы при касании опоры в одном шаге и последующем шаге одной и другой ногой), время полёта (время от первого кадра видеозаписи после отрыва от опоры до последнего кадра перед касанием опоры), время опоры (время от первого кадра соприкосновения с опорой до кадра отрыва от опоры), частота шагов (отношение одного шага ко времени его выполнения), скорость перемещения (отношение длины шага ко времени между касаниями



**Рисунок 1.** Прыжки, изучавшиеся в исследовании: 1 – «прыжки с ноги на ногу» (с акцентом вверх), 2 – «бег прыжками», 3 – «прыжки на двух ногах», 4 – «скачки на двух ногах», 5 – «прыжки на одной ноге», 6 – «скачки на одной ноге» (с подтягиванием колена опорной ноги вверх)

опоры в одном и последующем шаге), угловая амплитуда движений в голеностопном и коленном суставах (разница между углами в момент отрыва и момент вертикали) и скорость изменения углов в голеностопном и коленном суставах (отношение угловой амплитуды движения в названных выше суставах ко времени отталкивания) в фазе отталкивания, горизонтальная (разница координат общего центра масс тела (ОЦМТ) по горизонтали в момент касания опоры и за десять кадров до него, отнесённая ко времени между этими моментами ( $\approx 0,042$  с)) и вертикальная (разница координат ОЦМТ по вертикали в момент касания опоры и за десять кадров до него, отнесённая ко времени между этими моментами ( $\approx 0,042$  с)) скорости приземления.

Все данные представлены как групповые средние значения  $\pm$  стандартные отклонения (расчёты производились в Excel). Нормальность распределения полученных данных определялась при помощи теста Шапиро-Уилка. Для сравнения средних значений между всеми группами применялся критерий Фридмана (использовалось программное обеспечение SPSS – 13.0). Для попарного сравнения выборочных средних был использован непараметрический критерий Вилкоксона с последующим применением поправки Холма-Бонферрони на множественное сравнение.

**Результаты и обсуждение.** Как следует из анализа данных таблицы 1, наибольшие значения вертикальной скорости приземления среди всех рассматриваемых упражнений отмечены в «прыжках с ноги на ногу» – 1,19 м/с ( $p =$  от 0,000 до 0,007, различия с «прыжками на двух ногах» недостоверны,  $p = 0,379$ ), «прыжках на двух ногах» – 1,19 м/с ( $p =$  от 0,000 до 0,005, как уже было отмечено выше, различия с «прыжками с ноги на ногу»

недостоверны,  $p = 0,379$ ), «скачках на одной ноге» – 1,41 м/с ( $p =$  от 0,000 до 0,001), и «скачках на двух ногах» – 1,71 м/с ( $p = 0,000$ ). Это позволяет предполагать наличие в данных упражнениях значительных сил амортизации и отталкивания в вертикальном направлении. Наибольшая скорость перемещения – 4,12 м/с (достоверно большая, чем во всех рассматриваемых упражнениях,  $p = 0,000$ , кроме «прыжков с ноги на ногу»,  $p = 0,238$ ) в сочетании с наибольшим показателем горизонтальной скорости приземления – 4,20 м/с (различия недостоверны между рассматриваемыми упражнениями, кроме «прыжков на одной ноге»,  $p = 0,013$ ) может свидетельствовать о том, что «бег прыжками» является упражнением ярко выраженного скоростно-силового характера для мышечных групп, обеспечивающих перемещение занимающегося в горизонтальном направлении.

Наименьшая скорость перемещения – 1,59 м/с (достоверно наименьшая, чем во всех рассматриваемых упражнениях,  $p = 0,000$ , кроме «скачков на двух ногах»,  $p = 0,667$ ) и длина шага – 0,73 м ( $p =$  от 0,000 до 0,011) в совокупности с одной из наименьших частотой шагов – 2,17 шагов/с (достоверно наименьшая, чем во всех рассматриваемых упражнениях,  $p =$  от 0,000 до 0,008, кроме «прыжков на одной ноге»,  $p = 0,994$ ) (меньше только в «скачках на двух ногах»), наблюдаемые в упражнении «прыжки на двух ногах», свидетельствуют о том, что усилия, прилагаемые для выполнения данного прыжкового упражнения, являются минимальными. В связи с этим данное упражнение может выполняться при любом уровне физической подготовленности студентов, дополняя арсенал средств развития их прыжковой выносливости.

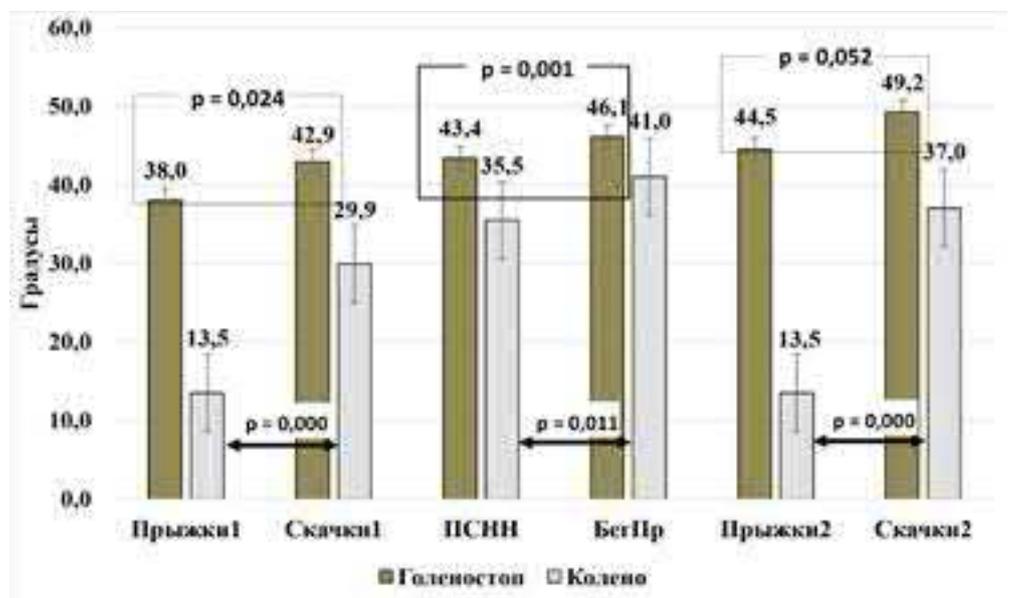
Таблица 1.

**Биомеханические характеристики прыжковых упражнений (среднее арифметическое ± стандартное отклонение)**

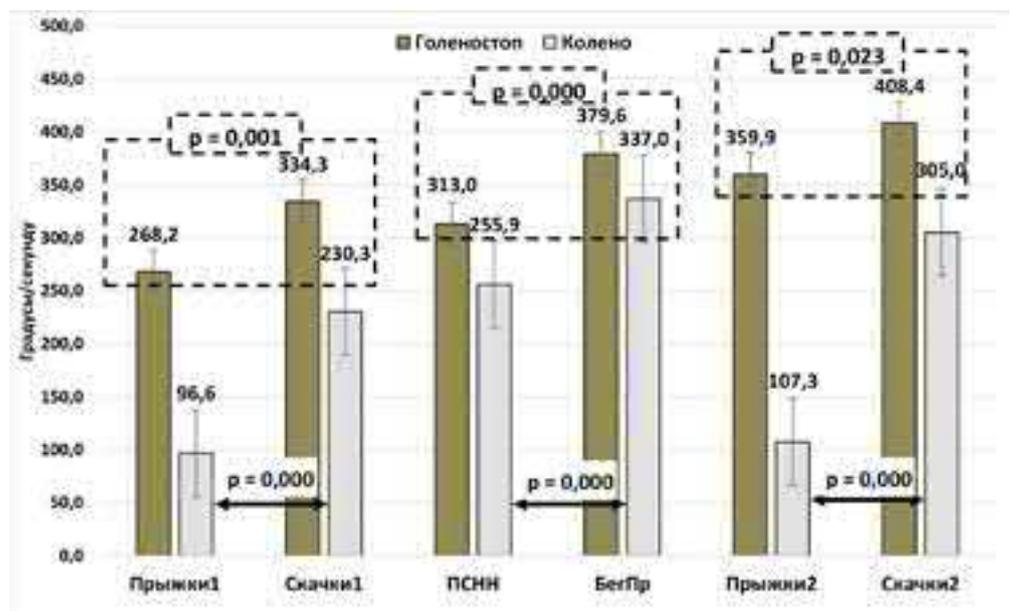
Упражнения*	Характеристики**					
	$\alpha, ^\circ$	$\nu$ , шаг/с	Lш, м	V, м/с	Vh, м/с	Vv, м/с
Прыжки1	93,4 ± 8,2	2,16 ± 0,18	0,96 ± 0,28	2,05 ± 0,61	2,17 ± 0,61	1,01 ± 0,23
Скачки1	95,9 ± 12,1	1,84 ± 0,16	1,82 ± 0,36	3,32 ± 0,66	3,29 ± 0,63	1,41 ± 0,28
ПСНН	96,8 ± 13,4	1,95 ± 0,21	1,40 ± 0,29	2,70 ± 0,40	2,75 ± 0,48	1,19 ± 0,30
БегПр	90,5 ± 18,1	2,06 ± 0,15	2,02 ± 0,27	4,12 ± 0,41	4,20 ± 0,39	1,05 ± 0,23
Прыжки2	90,0 ± 5,1	2,17 ± 0,19	0,73 ± 0,13	1,59 ± 0,27	1,70 ± 0,20	1,20 ± 0,26
Скачки2	90,1 ± 8,1	1,54 ± 0,12	1,16 ± 0,28	1,78 ± 0,38	1,44 ± 0,47	1,71 ± 0,30

\*Прыжки1 – прыжки на одной ноге, Скачки1 – скачки на одной ноге, ПСНН – прыжки с ноги на ногу, БегПр – бег прыжками, Прыжки2 – прыжки на двух ногах, Скачки2 – скачки на двух ногах. \*\* $\alpha$  – угол ноги,  $\nu$  – частота шагов, Lш – длина шага, V – скорость перемещения, Vh – горизонтальная скорость приземления, Vv – вертикальная скорость приземления.

**Рисунок 2.** Угловая амплитуда движений в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания



**Рисунок 3.** Скорость изменения углов в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания



Как видно на рисунке 2, достоверно бóльшая угловая амплитуда, в совокупности с достоверно бóльшей скоростью изменения углов (рисунок 3) в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания могут свидетельствовать о более выраженном скоростно-силовом характере «скачков на одной ноге», «бега прыжками» и «скачков на двух ногах», чем «прыжков на одной ноге», «прыжков с ноги на ногу» и «прыжков на двух ногах».

Однако, стоит отметить, что упражнение «бег прыжками», предъявляющее более высокие требования к координационным способностям занимающихся и являющееся более сложным для выполнения, на начальном этапе процесса физической подготовки может быть заменено на упражнение «прыжки с ноги на ногу». Значительная угловая амплитуда в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания (рисунок 2) в упражнениях «скачки на одной ноге» – 42,9° и 29,9°, «прыжки с ноги на ногу» – 43,4° и 35,5°, «бег прыжками» – 46,1° и 41,0° и «скачки на двух ногах» – 49,2° и 37,0°, в совокупности с бóльшей длиной шага (таблица 1) – 1,82 м, 1,40 м, 2,02 м и 1,16 м соответственно, чем в «прыжках на одной ноге» – 38,0° и 13,5° и «прыжках на двух ногах» – 44,5° и 13,5° (длина шага равна 0,96 м и 0,73 м соответственно), может свидетельствовать о повышении растяжимости мышечно-связочного аппарата в ходе их выполнения. Поэтому первые четыре из названных прыжковых упражнений могут быть рекомендованы для повышения гибкости в суставах нижних конечностей, так как движения, совершаемые в процессе данных прыжков, выполняются до пределов анатомической амплитуды.

Во время выполнения «прыжков на одной ноге» скорость изменения углов в голеностопном ( $p = \text{от } 0,000 \text{ до } 0,004$ ) и коленном суставах (достоверно меньшая скорость изменения угла в коленном суставе, чем во всех рассматриваемых упражнениях,  $p = 0,000$ , кроме «прыжков на двух ногах»,  $p = 0,788$ ) в фазе отталкивания оказалась ниже, чем в остальных рассматриваемых прыжковых упражнениях, что даёт возможность сделать предположение о его меньшей энергозатратности и более низкой нагрузки на опорно-двигательный аппарат занимающихся (рисунок 3). Что в свою очередь, позволяет рассматривать включение «прыжков на одной ноге» в процесс развития скоростно-силовой выносливости занимающихся, имеющих невысокий уровень подготовленности.

**Заключение.** Анализ биомеханических особенностей выполнения прыжковых упражнений различной интенсивности показал, что для «скачков на одной ноге», «бега прыжками» и «скачков на двух ногах» характерны бóльшие, чем в «прыжках на одной

ноге», «прыжках с ноги на ногу» и «прыжках на двух ногах» время полёта, длина шага, скорость перемещения, угловые амплитуды движений в голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания, что в совокупности с бóльшей скоростью изменения углов в изучаемых суставах нижних конечностей, может свидетельствовать об их более выраженном скоростно-силовом характере, с одной стороны, но и о более высокой травмоопасности, с другой стороны. Это позволяет обосновать при развитии скоростно-силовых способностей студентов применение сначала менее интенсивных вариантов прыжковых упражнений и по мере роста их подготовленности – более интенсивных. Такие упражнения, как «скачки на одной ноге», «прыжки с ноги на ногу», «бег прыжками» и «скачки на двух ногах» в связи со значительной угловой амплитудой в коленном и голеностопном суставах в фазе отталкивания и в совокупности с бóльшей длиной шага могут быть рекомендованы к использованию в процессе физического воспитания с целью повышения гибкости в суставах нижних конечностей. «Прыжки на одной ноге», характеризующиеся наименьшими скоростями изменения углов голеностопном и коленном суставах в фазе отталкивания, могут рассматриваться в качестве средства развития скоростно-силовой выносливости занимающихся. Полученные в исследовании данные о биомеханических особенностях прыжковых упражнений, делает обоснованным их использование в процессе развития физических качеств студентов различного уровня подготовленности.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Дачев, О. В. Динамика уровня физической подготовленности студентов: проблемы и пути решения / О. В. Дачев // Вестник науки и образования, – 2024. – №4. – С. 64-66.
2. Lleshi, E. Performance of the vertical jump ability influenced by plyometric exercises in female volleyball players / E. Lleshi // European journal of education and applied psychology, – 2015. – Vol. 3. – P. 88-93.
3. Moran, J. Effects of jumping exercise on muscular power in older adults: A meta-analysis / J. Moran, R. Ramirez-Campillo, U. Granacher // Journal of Sport Medicine, 2018. – Vol. 48 (12). – P. 2843-2857.
4. Luebbbers, P. E. Effects of Plyometric Training and Recovery on Vertical Jump Performance and Anaerobic Power / P. E. Luebbbers, J. A. Potteiger, M. W. Hulver, J. P. Thyfault, M. J. Carper, R. H. Lockwood // Journal of Strength and Conditioning Research, 2003. – Vol. 17 (4). P. 704–709.
5. Ramirez-Campillo, R. Body composition adaptations to lower-body plyometric training: a systematic review and meta-analysis / R. Ramirez-Campillo, F. García-Pinillos, P. T. Nikolaidis, F. M. Clemente, P. Gentil, A. García-Hermoso // Biology of Sport, 2022. – Vol. 39. P. 273-287.

Original article

# BIOMECHANICAL FEATURES OF USING JUMPING EXERCISES TO DEVELOP STUDENTS' PHYSICAL QUALITIES

M. Martynova<sup>1</sup>, an athlete instructor.

O. Nemtsev<sup>2</sup>, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines.

M. Shubin<sup>3</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Athletics.

I. Gunazhokov<sup>2</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Sports Disciplines.

<sup>1</sup>State budgetary institution "Center for Sports Training of national teams of the Republic of Adygea", Maikop, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Adygea State University", Maikop, Russia.

<sup>3</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism", Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 385000, Russia, Republic of Adygea, Maykop, Pervomaiskaya St., 208, e-mail: marinamart1998@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** Studying the biomechanical features of jumping exercises as a means of developing physical qualities that do not require additional equipment, special space and financial costs is an undoubted advantage for students to use them on a regular basis.

**The aim** of the study was to provide a biomechanical justification for the use of jumping exercises in the process of developing students' physical qualities.

**Research methods.** 24 male and 15 female students of higher educational institutions performed the following jumping exercises: "jumping on one leg", "jumping from one leg to another", "jumping on two legs", "jumping on one leg", "running with jumps" and "jumping on two legs". To assess the reliability of differences in the biomechanical parameters under consideration in the battery of studied exercises, the Friedman criterion was used, a pairwise comparison was carried out using the Wilcoxon criterion, followed by the application of the Holm-Bonferroni correction for multiple comparisons.

**Research results.** It was found that "jumping on one leg", "jumping" and "jumping on two legs" are characterized by a longer flight time, stride length, movement speed, angular amplitudes of movements in the ankle and knee joints in the repulsion phase than in other jumps, which together with a higher rate of change of angles in the joints studied. The lower extremities may indicate their more pronounced speed and strength character, as well as a higher risk of injury. "Jumping on one leg", "shifting from one foot to the other", "bouncing" and "jumping on two legs" due to the significant angular amplitude in the knee and ankle joints in the repulsion phase and in combination with a longer stride length can be recommended for use during physical education in order to improve flexibility in the joints of the lower extremities. The "jumping on one leg" exercise, characterized by the lowest change in the bending angles of the ankle and knee joints in the repul-

sion phase, can be considered as a means of developing the speed and strength endurance of those involved.

**Conclusion.** The data obtained in the course of the study on the biomechanical features of jumping exercises make it reasonable to use them in the process of developing the physical qualities of students of different levels of training.

**Keywords:** jumping exercises, angular amplitude, rate of change of angles.

## References:

1. Dachev O.V. Dynamics of the level of physical fitness of students: problems and solutions. *Vestnik nauki i obrazovaniia* [Bulletin of Science and Education], 2024, no. 4, pp. 64-66. (in Russian)
2. Lleshi E. Performance of the vertical jump ability influenced by plyometric exercises in female volleyball players. *European journal of education and applied psychology*, 2015, vol. 3, pp. 88-93.
3. Moran J., Ramirez-Campillo R., Granacher U. Effects of jumping exercise on muscular power in older adults: A meta-analysis. *Journal of Sport Medicine*, 2018, vol. 48 (12), pp. 2843-2857.
4. Luebbbers, P.E., Potteiger J.A., Hulver M.W., Thyfault J.P., Carper M.J., Lockwood R.H. Effects of Plyometric Training and Recovery on Vertical Jump Performance and Anaerobic Power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2003, vol. 17 (4), pp. 704-709.
5. Ramirez-Campillo R., García-Pinillos F., Nikolaidis P.T., Clemente F.M., Gentil P., García-Hermoso A. Body composition adaptations to lower-body plyometric training: a systematic review and meta-analysis. *Biology of Sport*, 2022, vol. 39, pp. 273-287.

Статья поступила в редакцию 15.01.2025; одобрена после рецензирования 18.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 15.01.2025; approved after reviewing 18.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Краткое сообщение

УДК 796

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_49-54

## АКТУАЛЬНОСТЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

К.А. Муштай, преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания.

Н.И. Синявский, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики физического воспитания.

Т.А. Елисеева, старший преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания.

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный педагогический университет», Сургут, Россия.

Контактная информация для переписки: 628404, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Сургут, ул. Артема, 9; e-mail: kris4450@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Актуальность цифровых технологий в сфере физической культуры и спорта заключается в применении различных электронных устройств, программ и приложений для улучшения тренировочного процесса, анализа показателей и мониторинга здоровья. Цифровые технологии позволяют улучшить эффективность тренировок, повысить мотивацию, а также обеспечить точный мониторинг физических показателей и прогресса в спортивной деятельности. Такие инновации, как умные трекеры, виртуальная реальность, онлайн-тренировки, значительно упрощают работу тренеров, спортсменов и физкультурников.

**Цель работы** – заключается в выявлении эффективности цифровых технологий в сфере физической культуры.

**Методика и организация исследования.** Методика исследования заключается в проведении опроса среди 100 респондентов, включая 30 профессиональных спортсменов и 70 обучающихся в СурГПУ, занимающихся физической культурой на занятиях по Элективным дисциплинам ФКиС. В опросе планируем выяснить, какие конкретно технологии используются участниками при занятиях, какие имеются преимущества и недостатки использования цифровых устройств в физической культуре.

**Результаты исследования.** Исследование показало, что 70% профессиональных спортсменов и 60% обучающихся в СурГПУ на Элективных дисциплинах используют цифровые технологии во время тренировок,



занятий. 30% профессиональных спортсменов и 40% обучающихся в СурГПУ на Элективных дисциплинах также указали на недостатки использования цифровых устройств, такие как зависимость от технологий, возможные ошибки в измерениях и недостаточная надежность устройств. Можно выделить необходимость баланса в использовании в образовательном процессе цифровых технологий и стандартного обучения без учета применения современных технологий.

**Заключение.** Анализ полученных данных позволил констатировать современные тенденции и популярность использования цифровых технологий, как среди обучающихся спортсменов, так и среди обучающихся, не имеющих отношение к спорту, также смогли

определить преимущества использования цифровых технологий в образовательном процессе СурГПУ, такие как повышение уровня мотивации и улучшение эффективности тренировочного процесса и недостатки, такие как зависимость от технологий, возможные ошибки в измерениях и недостаточная надежность устройств, к тому же данное исследование позволило выявить какие существующие технологии наиболее эффективно используются в физической культуре.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, цифровые технологии, здоровый образ жизни, спортивная деятельность, высшее учебное заведение.

**Для цитирования:** Муштай К.А., Синявский Н.И., Елисеева Т.А. Актуальность цифровых технологий в

сфере физической культуры и спорта // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 49-54.

**For citation:** Mushtay K., Sinyavsky N., Eliseyeva T. The relevance of digital technologies in the field of physical culture and sports. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 49-54 (in Russian).

**Актуальность.** В настоящее время цифровые технологии проникают в различные сферы человеческой деятельности, в том числе и в сферу физической культуры и спорта. С появлением новых высокотехнологичных устройств и программ, спортсмены и тренеры получают возможность улучшить свои результаты, сделать тренировки более эффективными и безопасными, а также повысить мотивацию к занятиям спортом [2]. Цифровые технологии позволяют контролировать физическую активность, анализировать данные о тренировках, оценивать физическую форму спортсмена, создавать индивидуальные программы тренировок и мониторить их выполнение. Благодаря использованию специализированных приложений и устройств, спортсмены могут следить за своими показателями, планировать тренировочный процесс, сравнивать результаты и обмениваться опытом с другими участниками [5].

Одним из примеров успешного применения цифровых технологий в спорте является использование виртуальной реальности для тренировок и соревнований, а также разработка смарт-тренажеров, которые помогают корректировать технику выполнения упражнений и повышать результативность тренировок [8].

Таким образом, актуальность цифровых технологий в сфере физической культуры и спорта, заключается в способности улучшения эффективности тренировок, увеличения мотивации спортсменов, предотвращения травм и повышения уровня физической подготовленности. Остается актуальным вопрос использования этих технологий для развития российского спорта и создания новых возможностей для спортивной индустрии [1, 2].

Актуальность работы аргументирована положительным, доказанным влиянием цифровых технологий на многие сферы жизнедеятельности человека. Внедрение цифровых технологий в области физической культуры и спорта требует ускорения и дополнительных исследований. Практическое применение таких технологий позволяет значительно улучшить результаты обучения и тренировок, как для любителей, так и для профессионалов. Необходимо оценить возможные последствия использования цифровых технологий в данной области и разработать соответствующие практические рекомендации. Это подчеркивает актуальность проблемы и требует немедленных действий для обеспечения эффективного внедрения новых технологий [5].

Популярность цифровых технологий в фитнес индустрии достаточно высока, поскольку спортсмены любители и спортсмены профессионалы отдают предпочтение смарт-часам с экспресс оценкой показателей собственного здоровья, возможностью отслеживания показателей пульса, совершенных локомоций и недостатка кислорода в крови, также данные возможности смарт-часов привлекают все больше людей, которые задумываются о состоянии собственного здоровья [2, 4].

Здоровье и физическая активность сегодня играют важную роль. Поэтому смарт-устройства выступают ключевой цифровой технологией в этой области. Эти устройства, закрепленные на теле или одежде человека, предназначены для измерения физических данных и передачи их педагогу или тренеру. Один из простых способов реализации этой технологии – создание видеоконтента на официальном сайте образовательного учреждения или спортивной организации. Этот подход позволяет людям заниматься самостоятельно, следуя правильным инструкциям и программе тренировок, при этом не требуя значительных финансовых затрат [3].

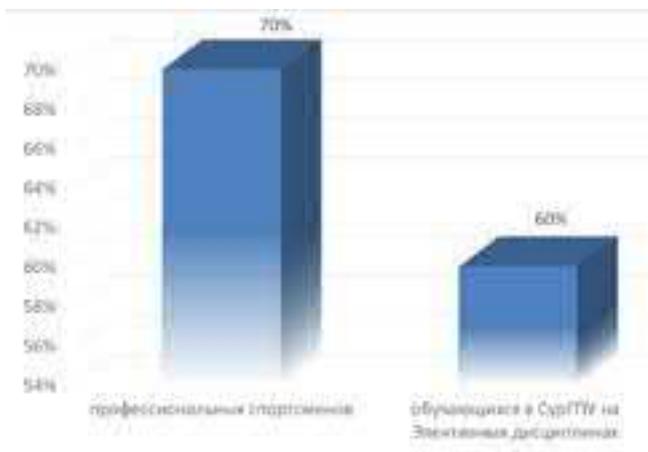
По мнению Мишневой С.Д., применение современных спортивных-приложений и сайтов оказывает благотворное влияние на двигательную активность современной молодежи, на формирование их дисциплинированности, самостоятельности и ответственности во время занятий физической культурой и спортом, а также в процессе использования данных приложений образуются положительные мотивы к самостоятельным занятиям. Быстрое распространение цифровых технологий на российском рынке, интенсивная цифровизация образовательных проектов в России подтолкнули к использованию цифровых технологий в учебном процессе российских студентов [6].

**Цель исследования:** выявить отношение студентов к занятиям физической культурой с использованием цифровых технологий.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 100 респондентов (30 профессиональных спортсменов и 70 обучающихся в СурГПУ занимающихся по программе ЭДФКиС). Задачами опроса были: 1. Проанализировать тренды цифровизации в сфере физической культуры и спорта. 2. Проанализировать, как студенты оценивают использование цифровых технологий во время занятий. 3. Выявить, как изменилось отношение студентов к занятиям по физической культуре, когда они начали использовать цифровые технологии.

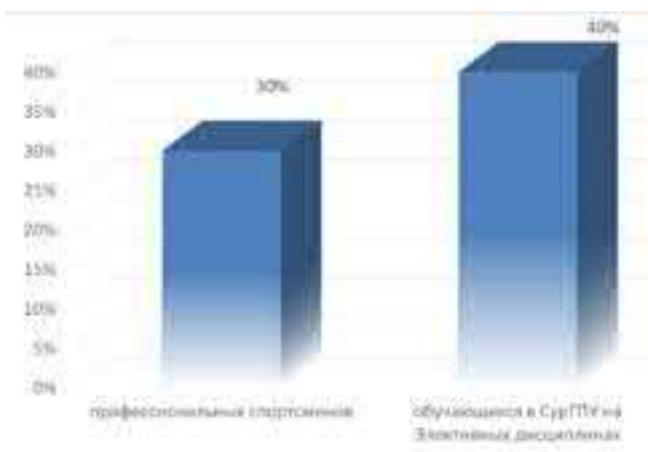
**Результаты исследования и их обсуждения.** Исследование показало, что 70% профессиональных спортсменов и 60% обучающихся в СурГПУ по программе «Элективные дисциплины», используют цифровые технологии как во время тренировок, так и во время учебных занятий. Среди наиболее популярных устройств оказались смарт-часы, для мониторинга активности, приложения для тренировок и спортивные

гаджеты, для контроля сердечного ритма и силовых показателей. Основные выгоды применения цифровых технологий в физической культуре, согласно мнения опрошенных лиц, включают повышение уровня мотивации и улучшение эффективности тренировочного процесса (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Используют цифровые технологии во время тренировок и занятий

Однако, 30% профессиональных спортсменов и 40% обучающихся в СурГПУ на Элективных дисциплинах также указали на недостатки использования цифровых устройств, такие как зависимость от технологий, возможные ошибки в измерениях и недостаточная надежность устройств (рисунок 2). По результатам исследования были выявлены предпочтения и потребности участников относительно цифровых технологий в физической культуре, что имеет большое значение для дальнейшего совершенствования инноваций в данной области.



**Рисунок 2.** Недостатки использования цифровых устройств

Для того, чтобы использование цифровых технологий в образовательном процессе проходило с максимальным эффектом и результативностью необходимо разумное и оптимальное построение образователь-

ного процесса с учетом целей, задач конкретного занятия, а также возможностей обучающихся, поскольку неорганизованное применение цифровых технологий может быть не только не эффективным, но еще и не безопасным. Исследование позволило установить, что цифровые технологии играют значительную роль в современной физической культуре и спорте, и их развитие и совершенствование будут продолжаться для удовлетворения потребностей пользователей и улучшения результатов тренировок.

**Закключение.** Выявление эффективности цифровых технологий в сфере физической культуры показало, что 70% профессиональных спортсменов и 60% обучающихся в СурГПУ по программе «Элективные дисциплины», используют цифровые технологии как во время тренировок, так и во время учебных занятий. Однако, 30% профессиональных спортсменов и 40% обучающихся в СурГПУ на Элективных дисциплинах также указали на недостатки использования цифровых устройств, такие как зависимость от технологий, возможные ошибки в измерениях и недостаточная надежность устройств. Важно разрабатывать и совершенствовать цифровые технологии таким образом, чтобы удовлетворять потребности пользователей и помогать им достигать лучших результатов в физической культуре и спорте.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бараханов, В. П., Филиппов, А. В., Мигалкин, А. Г. Дидактические электронные средства в региональной системе физкультурного образования // АНИ: педагогика и психология. 2018. №4 (25). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-elektronnye-sredstva-v-regionalnoy-sisteme-fizkulturnogo-obrazovaniya>
2. Григан, С. А., Грошевихин, И. В. Актуальность использования цифровых технологий на занятиях физической культурой // Ученые записки университета Лесгафта. 2023. №2 (216). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-ispolzovaniya-tsifrovyyh-tehnologiy-na-zanyatiyah-fizicheskoy-kulturoy>
3. Елисеева, Т. А. Программные продукты и сервисы как средство повышения двигательной активности различных групп населения / Т. А. Елисеева // Образование и наука как основа устойчивого развития региона: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сургут, 08–09 декабря 2023 года. – Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2024. – С. 166-169. – EDN CMBGXD.
4. Елисеева, Т. А. Фитнес-технологии как средство мотивации к занятиям по физической культуре у студентов неспортивных факультетов в вузе / Т. А. Елисеева, Е. В. Фомина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2024. – № 5(231). – С. 40-43. – EDN SQHVJQ.
5. Замараева, П. В., Тюкалова, С. А. Цифровые технологии в сфере физической культуры и спорта // Вестник науки. 2024. №6 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovyye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta>

6. Запесоцкий, А.С. Культурологическое осмысление актуальных проблем современности. Доклады на Международных Лихачевских научных чтениях (1997-2019). – СПб. : СПбГУП, 2019. – 264 с.
7. Ихсанов, К. Ф. Развитие цифровых технологий в сфере физической культуры, спорта и туризма / К. Ф. Ихсанов // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов с международным участием, прошедшей в рамках Десятилетия науки и технологий. В 3-х томах, Казань, 06 апреля 2023 года. Том 3. – Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2023. – С. 115-117.
8. Мишнева, С. Д. Значимость цифровых технологий в образовательном процессе // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. №2 (192). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovatelnom-protseste>.

# THE RELEVANCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

K. Mushtay, lecturer of the Department of Theory and Methods of Physical Education.

N. Sinyavsky, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education.

T. Eliseyeva, Senior Lecturer at the Department of Theory and Methods of Physical Education.

Surgut State Pedagogical University Budgetary Institution of Higher Education of Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra, Surgut, Russia.

Contact information for correspondence: 628404, Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra, Surgut, Artyom St., 9; e-mail: kris4450@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** The relevance of digital technologies in the field of physical culture and sports lies in the use of various electronic devices, programs and applications to improve the training process, analyze indicators and monitor health. Digital technologies can improve the effectiveness of training, increase motivation, and ensure accurate monitoring of physical performance and progress in sports activities. Innovations such as smart trackers, virtual reality, and online training greatly simplify the work of coaches, athletes, and physical education specialists.

**The purpose of the work** is to identify the effectiveness of digital technologies in the field of physical education. Methodology and organization of research.

**The research methodology** consists in conducting a survey among 100 respondents, including 30 professional athletes and 70 students of Surgut State Pedagogical University, who are engaged in physical education classes in Elective disciplines of the FKIS. In the survey, we plan to find out which specific technologies are used by participants in classes, what are the advantages and disadvantages of using digital devices in physical education.

**The results of the study.** The study showed that 70% of professional athletes and 60% of students at SurGPU in Elective disciplines use digital technologies during training and classes. 30% of professional athletes and 40% of students at Surgut State Pedagogical University in Elective disciplines also pointed out the disadvantages of using digital devices, such as dependence on technology, possible measurement errors and insufficient reliability of devices. It is possible to highlight the need for a balance in the use of digital technologies and standard education in the educational process, without taking into account the use of modern technologies.

**Conclusion.** The analysis of the data obtained allowed us to identify current trends and popularity of the use of digital technologies, both among athletes in training and among students who are not related to sports, and we were also able to identify the advantages of using digital technologies in the educational process of Surgut State Pedagogical University, such as increasing motivation and improving the effectiveness of the training process and disadvantages such as de-

pendence on technology, possible measurement errors and insufficient device reliability. In addition, this study made it possible to identify which existing technologies are most effectively used in physical education.

**Keywords:** physical education, sports, digital technologies, healthy lifestyle, sports activities, higher education institution.

## References:

1. Baraxsanov, V.P., Filippov, A.V., Migalkin, A.G. Didactic electronic means in the regional system of physical education. *ANI: pedagogika i psixologiya* [ANI: pedagogy and psychology], 2018, no 4 (25). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-elektronnye-sredstva-vregionalnoy-sisteme-fizkulturnogo-obrazovaniya> (in Russian)
2. Grigan, S.A., Groshevixin, I.V. The relevance of using digital technologies in physical education classes. *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2023, no 2 (216). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-ispolzovaniya-tsifrovyyh-tehnologiy-na-zanyatiyah-fizicheskoy-kulturoy> (in Russian)
3. Eliseeva T.A. Software products and services as a means of increasing the motor activity of various groups of the population. *Obrazovanie i nauka kak osnova ustojchivogo razvitiya regiona: Materialy` III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Surgut, 08–09 dekabrya 2023 goda* [Education and Science as The Basis for Sustainable Development of the Region: Proceedings of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation, Surgut, December 08-09, 2023]. Surgut: Surgut State Pedagogical University, 2024. pp. 166-169. EDN CMB-GXD. (in Russian)
4. Eliseeva T.A., Fomina E.V. Fitness technologies as a means of motivation for physical education classes for students of non-athletic faculties at the university. *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2024, no 5(231), pp. 40-43. EDN SQHVJQ. (in Russian)
5. Zamaraeva, P.V., Tyukalova, S.A. Digital technologies in the field of physical culture and sports. *Vestnik nauki* [Bulletin of Science], 2024, no 6 (75). Available at: <https://>

- cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta (in Russian)
6. Zapesoczkiy A.S. *Kul'turologicheskoe osmy'slenie aktual'ny'x problem sovremenno sti. Doklady' na Mezhdunarodny'x Lixachevskix nauchny'x chteniyax (1997-2019)* [Cultural understanding of current problems of modernity. Reports at International Likhachev Scientific Readings (1997-2019)]. St. Petersburg: SPb-GUP, 2019, 264 p.
  7. Ixсанov K.F. Development of digital technologies in the field of physical culture, sports and tourism. *Aktual'ny'e problemy` teorii i praktiki fizicheskoy kul'tury`, sporta i turizma: Materialy` XI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molody'x ucheny'x, aspirantov, magistrantov i studentov s mezhdunarodny`m uchastiem, proshedshej v ramkax Desyatiletija nauki i texnologij. V 3-x tomax, Kazan`, 06 aprelya 2023 goda. Tom 3* [Actual Problems of Theory and Practice of Physical Culture, Sports and Tourism: Proceedings of the XI All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Graduate Students, Undergraduates and Students With International Participation, Held Within the Framework of the Decade of Science And Technology. In 3 volumes, Kazan, April 06, 2023. Volume 3]. Kazan: Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, 2023, pp. 115-117 (in Russian)
  8. Mishneva, S. D. The importance of digital technologies in the educational process. *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2021, no 2 (192). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachimost-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovatelnom-protsesse> (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 03.02.2025; одобрена после рецензирования 27.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 03.02.2025; approved after reviewing 27.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 796.352.081  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_55-59

## ИЗМЕНЕНИЯ АЛЬФА И БЕТА РИТМОВ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ У СПОРТСМЕНОВ- ГОЛЬФИСТОВ ВО ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УДАРА

К.П. Базарин<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ФИЦ КНЦ СО РАН.

О.В. Александрова<sup>1</sup>, кандидат психологических наук, доцент, заведующая кафедрой фундаментальных дисциплин и методологии науки ФИЦ КНЦ СО РАН.

А.Н. Кокорин<sup>1, 2</sup>, кандидат технических наук, декан факультета подготовки кадров ФИЦ КНЦ СО РАН.

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения  
Российской академии наук», Красноярск, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»,  
Красноярск, Россия.

Контактная информация для переписки: 660036, Россия, Красноярск, ул. Академгородок, 50,  
e-mail: aleksandrova.ov@ksc.krasn.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** В настоящее время значительный интерес вызывают исследования электроэнцефалографических коррелятов эффективной спортивной деятельности. Такой вид спорта, как гольф, характеризуется преимущественным акцентом влияния психофизиологических особенностей спортсмена на результат. Исследование паттернов ЭЭГ активности может позволить определить новые критерии эффективности подготовки в данном виде спорта.

**Цель исследования.** Определить мощностные характеристики ЭЭГ при выполнении высокоточного движения спортсменами-гольфистами.

**Методика исследования.** В исследовании приняли участие красноярские спортсмены гольфисты в возрасте от 14 до 20 лет в количестве 55 человек. Исследовалась взаимосвязь паттернов изменений мощностных показателей  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов ЭЭГ на протяжении 10 секунд до, во время и 10 секунд после удара у спортсменов-гольфистов с уровнем квалификации спортсменов. Для снятия показателей электроэнцефалограммы использовалась нейрогарнитура NeuroSky MindWave Mobile 2. Статистическая обработка производилась в python 3.12 с использованием библиотек pandas, scipy.stat. Достоверность отличий подмно-



жеств оценивалась с помощью метода однофакторного ANOVA.

**Результаты исследования.** Показана специфика динамики  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов электроэнцефалограммы у квалифицированных спортсменов-гольфистов во время совершения удара, заключающаяся в достоверном увеличении  $\alpha/\beta$  соотношения в период, непосредственно предшествующий удару, реализующемся, преимущественно, за счет значительного увеличения мощности  $\alpha$  ритма в этом временном промежутке, и резкое его падение сразу после совершения

удара с восстановлением к исходному состоянию к 7-8й секунде.

**Заключение.** Проведено исследование электроэнцефалографических показателей у спортсменов-гольфистов непосредственно в процессе выполнения удара. Определен особый паттерн изменений мощностных характеристик ЭЭГ, характерный для высококвалифицированных спортсменов. Полученные результаты могут быть использованы в составе методов комплексного психофизиологического обследования при подготовке спортсменов-гольфистов.

**Ключевые слова:** спорт, гольф, нейронная эффективность, электроэнцефалография, автоматизм, психомоторная производительность

**Для цитирования:** Базарин К.П., Александрова О.В., Кокорин А.Н. Изменения альфа и бета ритмов электроэнцефалограммы у спортсменов-гольфистов во время выполнения удара // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 55-59.

**For citation:** Bazarin K., Alexandrova O., Kokorin A. Changes in alpha and beta rhythms of the electroencephalogram in golfers during the stroke. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 55-59 (in Russian).

**Актуальность.** В настоящее время значительный интерес в научном сообществе вызывают исследования электроэнцефалографических коррелятов эффективной спортивной деятельности. Данный интерес обусловлен прогрессом в области фиксации и методов анализа электрической активности головного мозга, в том числе и в движении, с одной стороны, и потребностью в объективных данных, характеризующих деятельность центральной нервной системы спортсменов с другой. Такой вид спорта, как гольф, характеризуется преимущественным акцентом влияния психофизиологических особенностей спортсмена на результат. Высокоточная моторика, решение сложных когнитивных задач в процессе стратегического планирования, сохранение стабильного эмоционального состояния в ходе игры – все это одни из ключевых аспектов высокого спортивного результата.

Взаимосвязи между нейронными сетями часто формируются петлями обратной связи, которые существуют на различных расстояниях [1, 5]. Наиболее значимыми являются таламо-кортикальные и кортико-кортикальные петли, функционирующие в режиме циклических колебаний, которые как облегчают, так и препятствуют передаче сенсомоторной и когнитивной информации в головном мозге [3]. Физиологические механизмы, задействованные в таких циклах, отражаются в  $\alpha$  и  $\beta$  ритмах головного мозга [6], где  $\beta$  ритмы связаны с наблюдением, планированием и подготовкой двигательных действий [6], а  $\alpha$  ритмы связаны с самими двигательными реакциями.

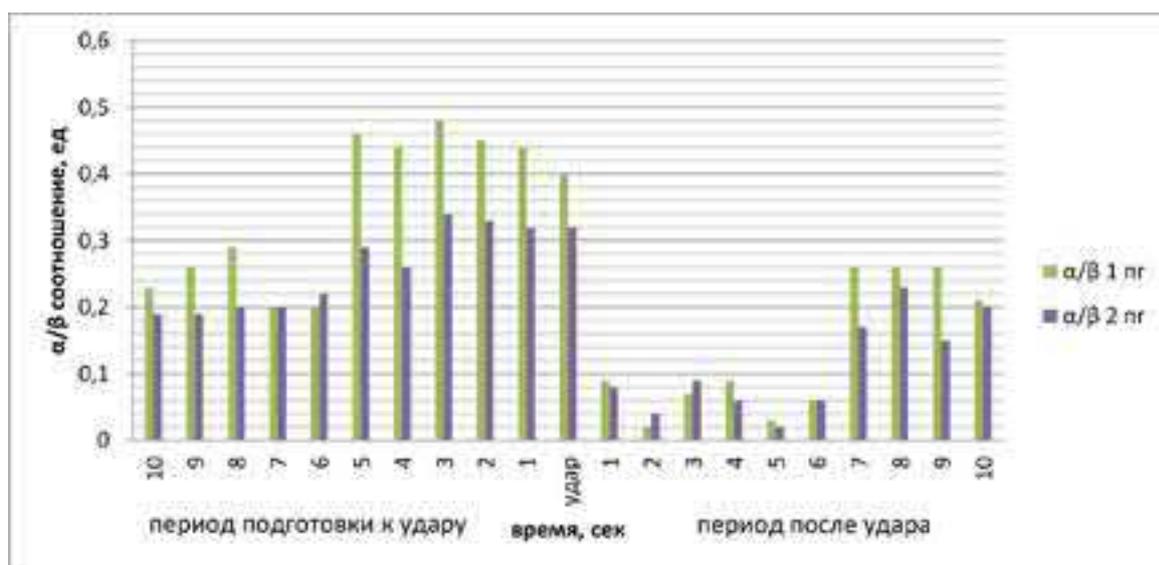
Идеальный спортивный результат можно охарактеризовать как целенаправленное и легкое выполнение задач, при котором как глобально, так и локально сниженная активность коры головного мозга выступает в качестве показателя пространственно-селективных кортикальных процессов – т.е. нейрональной эффективности [7]. Ряд исследований подтверждает, что спортсмены, обладающие высокой квалификацией, задействуют меньше нейронных ресурсов. Спортсмены в целом обладают лучшими когнитивными показателями по сравнению с неспортсменами, при этом опытные спортсмены демонстрируют меньшую активацию мозга как в состоянии покоя, так и при выполнении задач (когнитивных и двигательных) по сравнению с неспортсменами [2]. Например, у высококвалифицированных спортсменов-каратистов наблюдается меньшая активация

коры головного мозга в лобных, центральных, теменных и затылочных областях в состоянии бодрствования, когда они стоят с закрытыми глазами, при выполнении простых произвольных движений руками [4] и при выполнении математических заданий по сравнению с неспортсменами. Показана взаимосвязь снижения активности коры головного мозга (т.е. увеличение мощности альфа-ритма или снижение индуцированной десинхронизации (ERD)) с более высокой степенью точности при игре в гольф [5] и стрельбе из пистолета. Так, во время подготовки к стрельбе (в течение 6 секунд перед выстрелом) у опытных стрелков было обнаружено снижение уровня ERD в затылочных областях, теменной области [6] и всей поверхности черепа по сравнению с контрольной группой. Интересно, что было также обнаружено, что у опытных стрелков из пистолета ERD повышается после неудачных выстрелов [2, 4]. Во время прицеливания при выполнении заданий по стрельбе эксперты отмечают увеличение альфа-мощности в левой центральной, височной и теменной областях (10-11 Гц), а также общее увеличение тета-, бета- и гамма-мощности. Эти результаты были объяснены снижением зрительного внимания и, следовательно, снижением усилий коры головного мозга по обработке необходимой информации для выполнения задачи. По этой причине считается, что снижение активности мозга связано с большей точностью при занятиях такими видами спорта как стрельба из пистолета [4].

Интересно, что у гольфистов высокой квалификации стабилметрические характеристики одинаковы при успешных и неудачных ударах, что указывает на то, что зрительно-вестибулярная интеграция на основе поддержания равновесия в вертикальном положении с открытыми глазами не является существенной для успешного выполнения упражнений в текущих экспериментальных условиях. При этом альфа-ERD частотой 10-12 Гц больше по амплитуде во время успешных, чем неудачных ударов на электродах Fz, Cz, C4. Чем сильнее альфа-ERD, тем меньше ошибка при неудачных ударах. Эти результаты указывают на то, что высокочастотные альфа-ритмы в лобных областях непосредственно связаны с контролем мелкой моторики, отвечающей за успешные удары [7]. Наше исследование ставило целью изучить мощностные характеристики ЭЭГ при выполнении высокоточного движения спортсменами-гольфистами.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие красноярские спортсмены гольфисты в возрасте от 14 до 20 лет в количестве 55 человек. Спортсмены разделены на две группы по рейтингу спортивной успешности в соответствии с величиной гандикапа. Средняя продолжительность занятий в спортивной секции гольфа в обеих группах 3,2 года.

Исследовалась взаимосвязь паттернов изменений мощностных показателей  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов ЭЭГ на протяжении 10 секунд до, во время и 10 секунд после удара у спортсменов-гольфистов с уровнем квалификации



**Рисунок 1.** Результаты усредненных мощностных показателей  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов спортсменов с низким и высоким гандикапом

спортсменов. Действия производились и оценивались на симуляторе гольфа TrackMan.

Для снятия показателей электроэнцефалограммы использовалась нейрогарнитура NeuroSky MindWave Mobile 2 и программное обеспечение NeuroExperimenter (<https://store.neurosky.com/products/neuroexperimenter>).

Статистическая обработка производилась в python 3.12 с использованием библиотек pandas, scipy.stat. Достоверность отличий подмножеств оценивалась с помощью метода однофакторного ANOVA.

Результаты исследования. В серии из 10 ударов для каждого из спортсменов записывались мощностные показатели  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов ЭЭГ на протяжении 10 секунд до, во время и 10 секунд после удара. Используемая в эксперименте нейрогарнитура фиксирует совокупный электроэнцефалографический сигнал со всей поверхности черепа. Под мощностным показателем подразумевается квадрат амплитуды волн соответствующего частотного диапазона, привязанный к временному отрезку, в котором выполнено измерение, в данном случае – за интервал в 1 секунду. Результаты расчета соотношения усредненных мощностных показателей  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов в подгруппах 1 и 2, с низким и высоким гандикапом соответственно, приведены на рис. 1.

В подгруппе 1 спортсменов с низким гандикапом, что соответствует более высокой квалификации, отмечается достоверное увеличение соотношения альфа и бета ритмов ЭЭГ в период, непосредственно предшествующий удару ( $p < 0.05$ ). Это реализуется преимущественно за счет значительного увеличения мощности альфа ритма в этом временном промежутке. В подгруппе 2 отклонения не являются статистически достоверными ( $p > 0.05$ ). Такой результат соответствует экспериментальным данным, полученным рядом исследователей в видах спорта с преимущественным проявлением точности – гольф, пулевая стрельба. Так-

же следует отметить резкое, достоверное в обоих случаях ( $p < 0.05$ ), падение  $\alpha/\beta$  соотношения сразу после совершения удара с его восстановлением к исходному состоянию к 7-8-й секунде.

Вероятное объяснение такой динамике показателя мощности альфа-ритма непосредственно перед выполнением высокоточного действия связано с тем, что в момент времени, предшествующий выполнению высокоточного действия происходит распределение и переключение внимания со зрительного (цели – лунки на поле) на кинестетический аспект.

Можно отметить отсутствие значимых изменений мощности бета-ритма в обеих подгруппах относительно динамики бета-ритма в период выполнения высокоточного действия, предшествующий удару. Следует отметить, что упражнения на виртуальном симуляторе TrackMan являются стандартной практикой для обследуемых спортсменов, что объясняет отсутствие когнитивного напряжения при подготовке к выполнению ударов. Тем не менее, в период времени непосредственно после удара, отмечается резкое падение величины соотношения мощности альфа и бета ритмов ЭЭГ, которое реализуется не только за счет депрессии  $\alpha$  ритма, но и за счет роста мощности  $\beta$  ритма. Такой переход характеризует переключение внимания на зрительный анализатор и рост тревожности, связанный с ожиданием результата удара, так как период снижения показателя примерно соответствует времени движения мяча в симуляторе.

**Заключение.** Показана специфика динамики  $\alpha$  и  $\beta$  ритмов электроэнцефалограммы у квалифицированных спортсменов-гольфистов во время выполнения удара, заключающаяся в достоверном увеличении  $\alpha/\beta$  соотношения в период, непосредственно предшествующий удару, реализующем, преимущественно, за счет значительного увеличения мощности  $\alpha$  ритма в этом временном промежутке, и резкое его падение

сразу после совершения удара с восстановлением к исходному состоянию к 7-8-й секунде. Данный показатель может быть использован в составе методов комплексного психофизиологического обследования при подготовке спортсменов-гольфистов.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Напалков, Д. А. Электроэнцефалографические корреляты оптимального функционального состояния головного мозга спортсмена в стрелковом спорте / Д. А. Напалков, П. О. Ратманова, Р. Н. Салихова, М. Б. Коликов // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Т. 12, № 2. – С. 219–226.
2. Babiloni, C. [et al.] Neural efficiency» of experts' brain during judgment of actions: a high-resolution EEG study in elite and amateur karate athletes [Behavioural brain research], 2010, T. 207, no 2, pp. 466-475.
3. Denis, D. et al. The role of cortical sensorimotor oscillations in action anticipation [NeuroImage], 2017, no 146, pp. 1102-1114.
4. Del Percio, C. et al. Football players do not show «neural efficiency» in cortical activity related to visuospatial information processing during football scenes: an EEG mapping study [Frontiers in Psychology], 2019, no 10, pp. 890.
5. Duru, A. D., Assem M. Investigating neural efficiency of elite karate athletes during a mental arithmetic task using EEG [Cognitive neurodynamics], 2018,. no 12, pp. 95-102.
6. Janelle, C. M. et al. Expertise differences in cortical activation and gaze behavior during rifle shooting [Journal of Sport and Exercise psychology], 2000, T. 22, no 2, pp.167-182.
7. Pfurtscheller, G., Brunner, C., Schlögl, A., Lopes da Silva F.H. Mu rhythm (de) synchronization and EEG single-trial classification of different motor imagery tasks [Neuroimage], 2006, no 31, pp. 153–159.

# CHANGES IN ALPHA AND BETA RHYTHMS OF THE ELECTROENCEPHALOGRAM IN GOLFERS DURING THE STROKE

K. Bazarin<sup>1</sup>, Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the FITC KSC SB RAS.

O. Alexandrova<sup>1</sup>, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Fundamental Disciplines and Methodology of Science at the FITC KSC SB RAS.

A. Kokorin<sup>1,2</sup>, Candidate of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Personnel Training at the FITC KSC SB RAS.

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev", Krasnoyarsk, Russia.

Contact information for correspondence: 50 Akademgorodok St., Krasnoyarsk, 660036, Russia, e-mail: aleksandrova.ov@ksc.krasn.ru.

## Abstract

**Relevance.** Currently, studies of electroencephalographic correlates of effective athletic activity are of considerable interest. Such a sport as golf is characterized by a predominant emphasis on the influence of the psychophysiological characteristics of an athlete on the result. The study of EEG activity patterns may allow us to identify new criteria for the effectiveness of training in this sport.

**The purpose of the study.** To determine the power characteristics of the EEG when performing high-precision movement by golfers.

**Research methodology.** The study involved Krasnoyarsk golfers aged 14 to 20 years in the number of 55 people. The interrelation of the patterns of changes in the power parameters of  $\alpha$  and  $\beta$  EEG rhythms for 10 seconds before, during and 10 seconds after the stroke in golfers with the skill level of athletes was studied. The NeuroSky MindWave Mobile 2 headset was used to take electroencephalogram readings. Statistical processing was performed in python 3.12 using the pandas and scipy.stat libraries. The significance of the differences between the subsets was assessed using the one-factor ANOVA method.

**The results of the study.** The specificity of the dynamics of  $\alpha$  and  $\beta$  rhythms of the electroencephalogram in qualified golfers during the stroke is shown, which consists in a significant increase in the  $\alpha/\beta$  ratio in the period immediately preceding the stroke, which is realized mainly due to a significant increase in the power of the  $\alpha$  rhythm in this time interval, and its sharp drop immediately after the stroke with the restoration to the initial state by the 7th-8th second.

**Conclusion.** The electroencephalographic parameters of golfers were studied directly during the stroke. A special pattern of changes in the power characteristics of the EEG, characteristic of highly qualified athletes, has been identified. The obtained results can be used as part of the methods of complex psychophysiological examination in the training of golfers.

**Keywords:** sport, golf, neural efficiency, electroencephalography, automatism, psychomotor performance

## References:

1. Napalkov D. A. Electroencephalographic correlates of the optimal functional state of the athlete's brain in shooting sports. *Biulleten' sibirskoi meditsiny* [Bulletin of Siberian Medicine]. 2013, vol. 12, no. 2, pp. 219-226. (in Russian)
2. Babiloni C. [et al.] Neural efficiency of experts' brain during judgment of actions: a high-resolution EEG study in elite and amateur karate athletes. *Behavioural brain research*, 2010, T. 207, no 2, pp. 466-475.
3. Denis D. [et al.] The role of cortical sensorimotor oscillations in action anticipation. *NeuroImage*, 2017, no 146, pp. 1102-1114.
4. Del Percio C. [et al.] Football players do not show «neural efficiency» in cortical activity related to visuospatial information processing during football scenes: an EEG mapping study. *Frontiers in Psychology*, 2019, no 10, pp. 890.
5. Duru A.D., Assem M. Investigating neural efficiency of elite karate athletes during a mental arithmetic task using EEG. *Cognitive neurodynamics*, 2018, no 12, pp. 95-102.
6. Janelle C.M. [et al.] Expertise differences in cortical activation and gaze behavior during rifle shooting. *Journal of Sport and Exercise psychology*, 2000, T. 22, no 2, pp.167-182.
7. Pfurtscheller G., Brunner C., Schlögl A., Lopes da Silva F.H. Mu rhythm (de) synchronization and EEG single-trial classification of different motor imagery tasks. *NeuroImage*, 2006, no 31, pp. 153-159.

Статья поступила в редакцию 26.11.2024; одобрена после рецензирования 12.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 26.11.2024; approved after reviewing 12.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья

УДК 796.4

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_60-65

## ОСОБЕННОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА ЮНЫМИ СПОРТИВНЫМИ ГИМНАСТАМИ В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВКИ

С.А. Баранцев<sup>1,2</sup>, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры физической культуры<sup>1</sup>, главный научный сотрудник<sup>2</sup>.

В.П. Чичерин<sup>1</sup>, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры.

В.А. Головина<sup>3</sup>, кандидат педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой физической культуры.

Д.А. Кокорев<sup>1</sup>, преподаватель кафедры физической культуры.

<sup>1</sup>Государственный университет управления, Москва, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт развития, здоровья и адаптации ребёнка», Москва, Россия.

<sup>3</sup>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия.

Контактная информация для переписки: 109542, Россия, Москва, Рязанский проспект, 99, стр. 8, e-mail: barantcev\_sergei@mail.ru, 5052726@mail.ru, v-stilerxty@mail.ru, da\_kokorev@guu.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** При тренировке с дополнительным сопротивлением внешнему дыханию у спортивных гимнастов достоверно увеличивается уровень рабочего потребления кислорода за счёт процента его поглощения. В связи с этим актуальным является вопрос дальнейшего изучения особенностей потребления кислорода юными гимнастами в процессе тренировки.

**Цель исследования.** Выявить особенности потребления кислорода гимнастами 12-15-летнего возраста 1-2 спортивного разряда в процессе тренировки.

**Методики исследования:** хронометраж тренировочных нагрузок; определение максимального потребления кислорода и максимального кислородного долга; потребление кислорода в условиях тренировочных занятий. В исследованиях принимали участие гимнасты 12-15-летнего возраста, имеющие 1 и 2 спортивные разряды.

**Результаты исследования.** Установлено, что потребление кислорода постепенно снижается от начала к концу тренировки на каждом снаряде, за исключением прыжков через коня и акробатических упражнений. Установлено, что потребление кислорода во время тренировки имеет достоверную взаимосвязь с показателями объёма тренировочной нагрузки. Следовательно, чем выше тренировочные нагрузки, тем выше уровень потребления кислорода во время



тренировки. Уровень потребления кислорода во время работы на снарядах имеет отрицательную достоверную взаимосвязь с относительными величинами максимального потребления кислорода и максимального кислородного долга. Следовательно, чем выше уровень максимального потребления кислорода гимнаста, тем ниже уровень его потребления во время тренировки, т.е., тем экономичнее работает система энергообеспечения. Кроме того, чем лучше развита кардио-респираторная

система, тем меньше в организме юных гимнастов будет накапливаться кислородный долг во время тренировки.

**Заключение.** Потребление кислорода в процессе тренировки постепенно снижается от начала к концу тренировочного занятия. Во время тренировки процент утилизации кислорода достоверно выше на коне – махи, несколько ниже – на брусьях и достоверно более низкий на других снарядах. Между объёмом тренировочных нагрузок и функциональными возможностями организма юных гимнастов существует достоверная взаимосвязь.

**Ключевые слова:** спортивная гимнастика, тренировочная нагрузка, потребление кислорода, юные гимнасты

**Для цитирования:** Баранцев С.А., Чичерин В.П., Головина В.А., Кокорев Д.А. Особенности потребления

кислорода юными спортивными гимнастами в процессе тренировки // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 60-65.

**For citation:** Barantsev S., Chicherin V., Golovina V., Kokorev D. Features of oxygen consumption by young gymnasts during training. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 60-65 (in Russian).

**Актуальность.** Повышение спортивного мастерства во многом зависит от увеличения объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Выполнению гимнастами большого объема тренировочных нагрузок способствует развитие общей выносливости, совершенствование функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем [6, с. 114].

Для повышения аэробных возможностей организма гимнастов необходимо обучать «правильному дыханию и уделять внимание развитию их кислородтранспортной системы с помощью общей физической подготовки, выполнения длительной малоинтенсивной работы, что обеспечивает быстрое восстановление функций организма после работы» [2, с. 45].

Наряду с общей выносливостью для гимнаста важна специальная выносливость, обеспечивающая многократное выполнение спортивных упражнений на высоком уровне. Фундаментом развития специальной анаэробной выносливости гимнастов является аэробная производительность организма [4, с. 230].

Вместе с тем, ретроспективный анализ материалов зарубежной печати не выявил современных научных работ по тренировке специальной выносливости в спортивной гимнастике [5, с. 36].

Одним из нетрадиционных способов повышения функциональных возможностей организма спортсменов является использование дополнительного сопротивления внешнему дыханию в тренировочных занятиях и в период восстановления [3, с. 129; 7, с.92 и др.].

В работе С.А. Баранцева с соавт. [1, с. 25] показано, что применение респираторной маски для увеличения сопротивления внешнему дыханию в процессе тренировки юных гимнастов значительно повышает специальную тренировочную работоспособность за счёт развития анаэробных механизмов энергообеспечения. При этом установлено увеличение % утилизации кислорода при стабилизации показателей внешнего дыхания.

В связи с этим актуальным является вопрос дальнейшего изучения особенностей потребления кислорода юными гимнастами в процессе тренировки.

#### **Задачи.**

Исследовать взаимосвязь между потреблением кислорода во время тренировки и показателями тренировочных нагрузок гимнастов 12-15 лет.

Выявить особенности потребления кислорода во время тренировки на различных гимнастических снарядах.

**Материалы и методы.** В ходе исследования проводили хронометраж тренировочных занятий: опреде-

ляли количество выполненных элементов (КЭ), общее время тренировки (То), интенсивность тренировки (И), количество подходов к снарядам (КП), количество элементов в одном подходе (КЭ/п), индекс интенсивности (ИИ) по В.Н. Афонину, сумму пульса (при помощи телеметрии), средний пульс за тренировку.

В лабораторных условиях на велоэргометре юные гимнасты выполняли ступенчато-возрастающую нагрузку до отказа. В ходе работы и по её окончании в течение 30 минут анализировали выдыхаемый воздух. По результатам анализа определяли абсолютные и относительные величины максимального потребления кислорода (МПК и МПК/кг), легочной вентиляции (ЛВ и ЛВ/кг), максимального кислородного долга (МКД и МКД/кг).

В условиях тренировки после каждого подхода к снаряду собирали выдыхаемый воздух 15-секундными порциями в мешки Дугласа. Из физиологических показателей определяли лёгочную вентиляцию, % утилизации  $O_2$  и потребление  $O_2$  в пересчёте на 1 минуту. Зная МПК в лабораторных условиях, рассчитывали уровень  $PO_2$  от МПК (в %) во время тренировки. При этом проводили хронометраж тренировочного занятия: определяли КЭ, То, КП, И, КЭ/п, ИИ. В дальнейшем анализировали потребление  $O_2$  в начале, в середине и в конце работы на каждом снаряде.

Результаты тестирования обрабатывали методами математической статистики. Определяли средние значения, квадратические отклонения от них. Нормальность распределения результатов исследования оценивали по коэффициентам асимметрии и эксцесса. При нормальном распределении взаимосвязь определяли при помощи линейной корреляции, а достоверность различий – t-критерия Стьюдента для попарно связанных вариантов.

В исследовании приняли участие гимнасты 12-15 лет, имеющие 1 и 2 спортивные разряды.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Прежде всего, установили, что исследуемые нами показатели соответствовали закону о нормальном распределении. Поэтому достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента для попарно связанных вариантов, а взаимосвязь показателей – при помощи линейной корреляции.

Традиционная тренировка гимнастов – это работа на гимнастических снарядах отдельных элементов, соединений и комбинаций. Этому предшествует 10-15-минутная разминка. Хронометраж тренировок юных гимнастов (n=25) в подготовительном периоде показал, что они выполняли в среднем  $323 \pm 129$  элементов за тренировку. Этот показатель зависел от количества гимнастических снарядов, на которых тренировались гимнасты (от четырёх до шести за тренировку). ИИ составил  $0,87 \pm 0,81$  усл. ед. В одном подходе гимнасты делали  $5,2 \pm 1,6$  элементов. Частота сердечных сокращений в среднем была равна  $125,6 \pm 18,5$  уд/мин, что говорит о невысокой интенсивности тренировочного процесса в подготовительном периоде. Время

работы на снаряде –  $13,1 \pm 5,47$  секунд – являлось незначительным по продолжительности. Время отдыха было равно  $2,11 \pm 0,98$  минуты. Потребление кислорода в среднем за тренировку равнялось  $43,0 \pm 9,3\%$  от МПК. Показатели МПК были равны  $1804 \pm 370$  мл/мин, МПК/кг –  $63,5 \pm 4,6$  мл/мин<sub>кг</sub>, МКД –  $2872 \pm 897$  мл/мин, МКД/кг –  $84,3 \pm 19,1$  мл/мин<sub>кг</sub>.

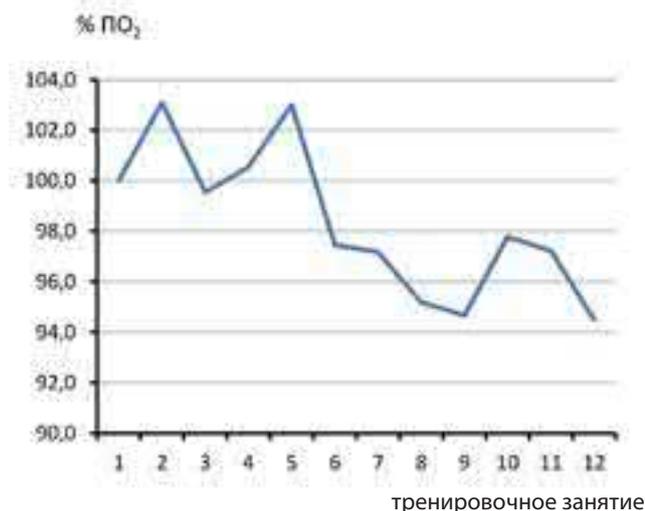
Исследовали взаимосвязь между потреблением кислорода во время тренировки, выраженного в процентах от МПК, и показателями тренировочных нагрузок юных гимнастов.

Установлено, что уровень  $PO_2$  во время тренировки юных гимнастов ( $n = 25$ ) имеет достоверную взаимосвязь с показателями объёма тренировочной нагрузки: с КЭ ( $r=0,571$ ;  $p<0,01$ ), с ИИ ( $r=0,418$ ;  $p<0,05$ ). Следовательно, чем выше объём и интенсивность тренировочной нагрузки, тем выше уровень  $PO_2$ .

Кроме этого, уровень  $PO_2$  во время работы на снарядах имеет отрицательную достоверную взаимосвязь с МПК/кг ( $r=-0,561$ ;  $p<0,01$ ) и МКД/кг ( $r=-0,610$ ;  $p<0,01$ ).

Первая взаимосвязь указывает на то, что чем выше уровень МПК гимнаста, тем ниже  $PO_2$  во время тренировки, т.е., тем экономичнее работает система энергообеспечения. Вторая взаимосвязь свидетельствует о том, что чем лучше развита кардио-респираторная система, тем меньше в организме будет накапливаться кислородный долг при выполнении гимнастических упражнений.

Следовательно, между объёмом тренировочных нагрузок и функциональными возможностями организма юных гимнастов существует достоверная взаимосвязь.



**Рисунок 1.** Динамика потребления кислорода у юных гимнастов от начала к концу тренировки

На рисунке 1 представлена динамика потребления кислорода у юных гимнастов ( $n=11$ ) от начала к концу тренировки на первых четырёх гимнастических снарядах (независимо от вида гимнастического снаряда). На оси ординат – потребление кислорода, выраженное в % от МПК. При этом для представления результатов

в графическом виде %  $PO_2$  после первого подхода к первому снаряду определили как 100%. На оси абсцисс – замеры потребления кислорода в начале, в середине и в конце тренировки на снарядах: 1-3 – первый снаряд, 4-6 – второй и т.д.

Выявлено постепенное снижение потребления кислорода от начала к концу тренировки. Можно предположить, что такая динамика обусловлена наступлением утомления и снижением интенсивности тренировки.

Анализ динамики потребления кислорода на отдельных гимнастических снарядах свидетельствует о том, что оно постепенно снижается от начала к концу тренировки на каждом снаряде, за исключением прыжков через коня и акробатических упражнений (акробатические связки на акробатической дорожке или гимнастическом ковре). На этих снарядах  $PO_2$  постепенно увеличивается. По нашему мнению это связано с характером спортивных движений: упражнения на этих двух снарядах характеризуются субмаксимальной мощностью и коротким промежутком времени выполнения упражнения по сравнению с упражнениями на других гимнастических снарядах.

Наибольшие значения  $PO_2$  зарегистрированы при выполнении упражнений на перекладине –  $48,6 \pm 11,9\%$  от МПК. Достоверно более низким этот показатель был лишь на коне –  $38,3 \pm 12,4\%$  ( $p<0,05$ ). При этом, на перекладине юные гимнасты работали  $17,4 \pm 9,3$  с, а на коне –  $14,9 \pm 8,3$  с. В первом случае они в среднем выполняли 5,2 элемента в подходе, а на коне – 7,5. Время отдыха между подходами на перекладине было равно  $2,56 \pm 1,33$  мин, в то время как на коне –  $1,85 \pm 1,07$  мин.

Изучили особенности % утилизации  $O_2$  в зависимости от вида гимнастического многоборья. При выполнении упражнений на коне он самый высокий по сравнению с тренировкой на кольцах, брусках, перекладине, с прыжками через коня и акробатикой (везде  $p<0,01$ ). Именно на коне сравнительно сложнее гимнастам дышать в процессе выполнения упражнения. Можно сказать, что конь – это самый анаэробный вид гимнастического многоборья. Затем следуют упражнения на перекладине, где % утилизации  $O_2$  достоверно выше по сравнению с тренировкой на брусках ( $p<0,05$ ). Процент утилизации кислорода на других снарядах был самым низким и не имел достоверных различий.

В результате исследования впервые представлены данные о динамике потребления кислорода юными гимнастами в процессе тренировки; выявлены особенности % утилизации кислорода в зависимости от вида гимнастического многоборья.

Результаты исследования свидетельствуют о необходимости совершенствования функциональных возможностей организма юных гимнастов. При этом для повышения специальной работоспособности им необходимо развивать не только анаэробные, но и аэробные механизмы энергообеспечения. Установлено, что одним из механизмов совершенствования функциональных возможностей организма юных гимнастов является повышение % утилизации кислорода в ходе тренировочных занятий.

**Выводы.**

Потребление кислорода от начала к концу тренировки носит неравномерный характер и постепенно снижается от начала к концу тренировки юных гимнастов. Занятия спортивной гимнастикой не способствуют развитию аэробной работоспособности.

Во время тренировки процент утилизации кислорода достоверно выше на коне-махи, несколько ниже – на брусьях и достоверно более низкий на других снарядах.

Между объёмом тренировочных нагрузок и функциональными возможностями организма юных гимнастов существует достоверная взаимосвязь. Потребление кислорода во время тренировки имеет положительную достоверную взаимосвязь с показателями объёма тренировочной нагрузки ( $p < 0,05$  ÷  $p < 0,01$ ) и отрицательную с МПК/кг ( $p < 0,01$ ) и МКД/кг ( $p < 0,01$ ).

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Баранцев, С. А. Влияние дополнительного сопротивления внешнему дыханию на специальную работоспособность и показатели энергообеспечения юных гимнастов / С. А. Баранцев, В. П. Чичерин, В. В. Баранников, В. А. Головина // Вестник спортивной науки. – 2024. – №6. – С. 22-26.
2. Гонта, Н. И. Энергообеспечение гимнастических упражнений / Н. И. Гонта, С. А. Письменова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта : материалы научно-практической конференции, Благовещенск, 23 марта 2018 года. – Благовещенск : Благовещенский государственный педагогический университет, 2018. – С. 44-48.
3. Горбанёва, Е. П. Эффекты применения резистивного и эластического сопротивления дыханию в тренировке спортсменов / Е. П. Горбанёва, А. И. Солопов, А. А. Власов, С. А. Воскресенский // Физиология человека, 2010. – Т. 36, № 2. – С. 126-129.
4. Махиянова, А. Р. Развитие выносливости в спортивной гимнастике с учетом аэробных возможностей / А. Р. Махиянова, А. Р. Махиянов, И. Ш. Мутаева // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании: Сборник материалов XXXV Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, профессорско-преподавательского состава, Ростов-на-Дону, 23 апреля 2024 года. – Ростов-на-Дону : Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2024. – С. 226-230.
5. Тупоногова, О. В. Физическая подготовка гимнасток высокого класса в контексте системы оценки в спортивной гимнастике / О. В. Тупоногова, М. В. Арансон // Развитие образования. – 2023. – Т. 6, № 1. – С. 34-41.
6. Фролов, В. С. Роль общефизических упражнений в подготовке спортсменов на примере спортивной гимнастики / В. С. Фролов, Е. В. Блохина // Актуальные проблемы социально-гуманитарного знания : Сборник статей. – Москва : Издательство «Перо», 2023. – С. 113-118.
7. Шубин, М. С. Влияние гипоксических воздействий на показатели восстановительных процессов у квалифицированных спринтеров / М. С. Шубин, Н. Г. Шубина, В. В. Чемов, Е. Ю. Барабанкина // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2018. – № 4. – С. 88-94.

Original article

## FEATURES OF OXYGEN CONSUMPTION BY YOUNG GYMNASTS DURING TRAINING

S. Barantsev<sup>1,2</sup>, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Culture<sup>1</sup> Chief Researcher<sup>2</sup>.

V. Chicherin<sup>1</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Culture.

V. Golovina<sup>3</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Physical Culture.

D. Kokorev<sup>1</sup>, lecturer of the Department of Physical Culture.

<sup>1</sup>State University of Management, Moscow, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Scientific Institution "Institute of Child Development, Health and Adaptation", Moscow, Russia.

<sup>3</sup>D.I. Mendeleev Russian University of Chemical Technology, Moscow, Russia.

Contact information for correspondence: 109542, Russia, Moscow, Ryazansky prospekt, 99, p. 8, e-mail: barantcev\_sergei@mail.ru, e-mail: 5052726@mail.ru, e-mail: v-stilerxty@mail.ru, da\_kokorev@guu.ru.

### Abstract

**Relevance.** When training with additional resistance to external respiration, athletic gymnasts significantly increase the level of working oxygen consumption due to the percentage of its absorption. In this regard, the issue of further studying the features of oxygen consumption by young gymnasts during training is relevant.

**The purpose of the study.** To identify the features of oxygen consumption by gymnasts of 12-15 years of age of 1-2 sports categories during training.

**Research methods:** timing of training loads; determination of maximum oxygen consumption and maximum oxygen debt; oxygen consumption during training sessions. The research involved gymnasts aged 12-15 years, having 1 and 2 sports categories.

**The results of the study.** It was found that oxygen consumption gradually decreases from the beginning to the end of training on each projectile, with the exception of horse jumping and acrobatic exercises. It was found that oxygen consumption during training has a significant relationship with the volume of training load. Therefore, the higher the training load, the higher the oxygen consumption during training. The level of oxygen consumption during operation on projectiles has a negative reliable relationship with the relative values of maximum oxygen consumption and maximum oxygen debt. Therefore, the higher the level of the gymnast's maximum oxygen consumption, the lower the level of its consumption during training, i.e., the more economically the energy supply system works. In addition, the better the cardio-respiratory system is developed, the less oxygen debt will accumulate in the body of young gymnasts during training.

**Conclusion.** Oxygen consumption during training gradually decreases from the beginning to the end of the training session. During training, the percentage of oxygen utilization

is significantly higher on the horse swing, slightly lower on the uneven bars, and significantly lower on other projectiles. There is a reliable relationship between the volume of training loads and the functional capabilities of the body of young gymnasts.

**Keywords:** gymnastics, training load, oxygen consumption, young gymnasts

### References:

1. Barantsev S.A., Chicherin V.P., Barannikov V.V., Golovina V.A. The influence of additional resistance to external breathing on special performance and energy supply indicators of young gymnasts. *Vestnik sportivnoi nauki* [Bulletin of Sports Science], 2024, no. 6, pp. 22-26. (in Russian)
2. Gonta N.I., Pis'menova S.A. Energy supply of gymnastic exercises. *Aktual'nye problemy fizicheskoi kul'tury i sporta: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Blagoveshchensk, 23 marta 2018 goda* [Actual Problems of Physical Education and Sports: Materials of the Scientific and Practical Conference, Blagoveshchensk, March 23, 2018]. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University, 2018, pp. 44-48. (in Russian)
3. Gorbaneva E.P., Solopov A.I., Vlasov A.A., Voskresenskii S.A. Effects of using resistive and elastic breathing resistance in training athletes. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2010, vol. 36, no. 2, pp. 126-129. (in Russian)
4. Makhiianova A.R., Makhiianov A.R., Mutaeva I.Sh. Development of endurance in artistic gymnastics taking into account aerobic capabilities. *Fizicheskaya kul'tura, sport i turizm v vysshem obrazovanii: Sbornik materialov XXXV Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, magistrantov, aspirantov, molodykh uchenykh, professorsko-prepodavatel'skogo sostava, Rostov-na-Donu, 23 aprilia 2024 goda* [Physical Education, Sports and Tourism in Higher Education: Collection of Materials of the XXXV All-Russian Scientific and Practical Conference of Students, Master's Students, Postgraduates, Young

- Scientists, Faculty, Rostov-on-Don, April 23, 2024]. Rostov-on-Don: Rostov State University of Economics (RINH), 2024, pp. 226-230. (in Russian)
5. Tuponogova O.V., Aranson M.V. Physical training of elite gymnasts in the context of the assessment system in artistic gymnastics. *Razvitie obrazovaniia* [Development of Education], 2023, vol. 6, no. 1, pp. 34-41. (in Russian)
  6. Frolov V.S., Blokhina E.V. The role of general physical exercises in the preparation of athletes on the example of artistic gymnastics. *Aktual'nye problemy sotsial'no-gumanitarnogo znaniia: Sbornik statei* [Actual Problems of Social and Humanitarian Knowledge: Collection of Articles]. Moscow: Pero Publishing House, 2023, pp. 113-118. (in Russian)
  7. Shubin M.S., Shubina N.G., Chemov V.V., Barabankina E.Iu. The influence of hypoxic effects on the indicators of recovery processes in qualified sprinters. *Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2018, no. 4, pp. 88-94.

**Статья поступила в редакцию 19.12.2024; одобрена после рецензирования 28.01.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 19.12.2024; approved after reviewing 28.01.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 796.856.2  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_66-71

## РАЗВИТИЕ ЛОВКОСТИ У ДЕТЕЙ 8-10 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТХЭКВОНДО, НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КООРДИНАЦИОННОЙ ЛЕСТНИЦЫ

Вэньцзе Цзян, аспирант кафедры теории и методики спортивных единоборств тяжелой атлетики и стрелкового спорта (Китайская Народная Республика).

Ю.М. Схаляхо, декан факультета спорта профессор кафедры теории и методики спортивных единоборств тяжелой атлетики и стрелкового спорта.

И.А. Коротких, доцент кафедры теории и методики спортивных единоборств тяжелой атлетики и стрелкового спорта.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация: для переписки: 350015, Россия, Краснодар, ул. Буденного, 161;  
e-mail: 7jiangwenjie@gmail.com.

### Аннотация

**Актуальность.** Все спортивные единоборства, особенно ударные, имеют прикладной характер. Их разнообразие и количество стилей позволяет привлекать к занятиям все большее число молодежи. Ввиду того, что в различных единоборствах имеются дисциплины, которые не связаны с контактом с противником, а лишь завязаны на показе формальных упражнений (ката), постоянно снижается возраст занятия подобными единоборствами. Не исключением является и тхэквондо. На этапе начальной подготовки большое внимание уделяется физической подготовке спортсменов. Из всех пяти физических качеств в тхэквондо главенствующее значение имеет ловкость. Средства и методы развития ловкости в тхэквондо изучены в достаточной мере, имеются даже работы по использованию батутно-акробатической подготовки тхэквондистов. Упражнения с координационной лестницей активно применяются в подготовке тхэквондистов, однако работ, связанных с ее использованием при тренировке спортсменов на этапе начальной подготовки крайне мало. В связи с этим, выбранная тема актуальна.

**Цель исследования.** Установить степень влияния традиционной тренировки и тренировки с использо-



ванием координационной лестницы на развитие ловкости у детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо.

**Методы исследования:** анализ научной литературы, педагогический эксперимент, статистический анализ данных.

**Результаты исследования.** Через 8 недель тренировок в обеих группах (контрольной и экспериментальной) наблюдалось значительное увеличение показателей ловкости в таких упражнениях как «челночный бег», «непрерывные подъёмы коленей на месте» «высокий горизонтальный удар левой и правой ногой» «поочередное нанесение ударов ногами в голову». Однако экспериментальная группа, использующая упражнения с коор-

динационной лестницей, продемонстрировала большее улучшение показателей по сравнению с контрольной группой, выполняющей традиционные упражнения. Статистический анализ (t-тест) подтвердил, что разница между группами была значительной ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Тренировки на координационной лестнице – более эффективный метод развития ловкости у детей в возрасте от 8 до 10 лет, чем традиционные тренировки. Увеличение доли тренировок на координационной лестнице во всей программе тренировок поможет детям улучшить свою ловкость, что, в свою

очередь, положительно скажется на их технике и тактике тхэквондо в дальнейшей жизни. Тренировки на координационной лестнице – это простой в освоении, универсальный и эффективный метод, который можно использовать в самых разных видах спорта.

**Ключевые слова:** начинающие спортсмены, метод тренировки на координационной лестнице, ловкость, тхэквондо

**Для цитирования:** Цзян Вэньцзе, Схаляхо Ю.М., Коротких И.А. Развитие ловкости у детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо, на основе использования координационной лестницы // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 66-71.

**For citation:** Jiang Wenjie, Skhalyakho Yu., Korotkih I. The development of dexterity in children 8-10 years old engaged in taekwondo, based on the use of a coordination ladder. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 66-71 (in Russian).

**Актуальность.** В последние годы тренировка с использованием координационной лестницы очень активно используется в спорте благодаря своей простоте и легкости в применении, а также безопасности и адаптации для широкого круга людей. Это хороший стимул для привлечения интереса студентов к спорту и повышения их мотивации, который широко используется в преподавании тхэквондо [1, с. 5-7, 3, с. 6-11, 7, с. 64-71].

Тхэквондо, как боевой и конфронтационный вид спорта, требует от спортсменов соответствующей реакции за короткий промежуток времени. Координационные тренировки на лестнице могут улучшить маневренность спортсмена и увеличить силу ног. Помимо высокой мобильности оборудования, используемого при тренировке с помощью координационной лестницы и низких требований к месту проведения, его можно использовать в самых разных случаях, поэтому такая тренировка также широко используется в системе тренировок тхэквондо и занимает в ней важное место [6, с. 340-344].

Тхэквондо очень популярен как вид боевого искусства. Тхэквондо привлекает к себе внимание разнообразием технических действий, которые применяют спортсмены для достижения победы в соревнованиях. В тхэквондо применяется только техника ударов ногами и руками.

Соревновательное тхэквондо делает акцент на «скорости, разнообразии, высоте, точности и контроле» и требует от спортсменов соответствующей реакции в течение короткого периода времени. Все эти факторы вместе составляют ключ к победе. Возраст 8-10 лет – критический период физического развития, который не только влияет на здоровье на данном этапе, но и оказывает глубокое воздействие на будущее развитие различных физических качеств. Для тренировки ловкости у детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо, применяются тренировки с использованием ко-

ординационной лестницы наравне с традиционными методами тренировки. В этом исследовании мы изучим влияние тренировок с использованием координационной лестницы и традиционных тренировок на ловкость детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо [2, с. 5-6, 4, с. 139-142, 8, с. 103-109].

1. Предмет и методы исследования

1.1. Предмет исследования.

В качестве субъектов исследования были выбраны 16 мальчиков, занимающихся тхэквондо в возрасте от 8 до 10 лет из клуба тхэквондо города Чанша, провинция Хунань, Китай. Срок занятий тхэквондо составлял от 1 года до 1,5 лет. Спортсмены были случайным образом разделены две группы, контрольную группу (КГ) и экспериментальную группу (ЭГ) из 8 человек каждая. Средний рост занимающихся составлял  $139,75 \pm 3,77$  см, а средний вес  $35,13 \pm 3,56$  кг.

Другие критерии отбора были следующими: ни у кого из отобранных детей не было в анамнезе травм бедра, колена, голеностопного сустава или других патологий нижних конечностей.

1.2. Методы исследования

1.2.2. Педагогический эксперимент

Контрольная группа проходила обычные тренировки, экспериментальная группа – тренировки с использованием координационной лестницы по вторникам, четвергам и субботам. В общей сложности в неделю проходило 3 занятия по 90 минут каждое, с июня 2024 года по август 2024 года.

Стандартная координационная лестница состоит из нейлоновых и пластиковых перекладин. Ширина лестницы составляет 50 см, общая длина – 9 метров, между которыми на расстоянии в 40 см установлено 20-25 пластиковых реек. Важно отметить, что перекладины не закреплены на месте, и расстояние между перекладинами можно регулировать.

1.2.3. Статистический анализ данных.

Собранные данные были табулированы и проанализированы с помощью программ Excel и SPSS 19.0 для сопоставления данных, полученных до и после эксперимента.

2. Результаты и анализ

2.1. Исследование программы тренировки ловкости.

Контрольная группа в нашем исследовании развивала ловкость с применением следующих упражнений: бег 20 метров с высоким подниманием бедра, бег 20 метров в сторону с высоким подниманием бедра, ходьба в приседе и челночный бег.

В качестве игровых методов применялись различные эстафеты, а так же спринт на 20 м после 5 секунд непрерывных подъемов коленей в прямом направлении, непрерывные движения коленей назад-вперед в течение 5 секунд. Интенсивность нагрузки устанавливалась на умеренном уровне.

В экспериментальной группе тренировки включали в себя упражнения с использованием координационной лестницы: прыжки с изменением шага влево-впра-

во, прыжки со скручиванием в тазобедренном суставе, движение вперед лицом с каждым касанием в квадрате, прыжки вперед лицом с каждым касанием, прыжки лицом вперед с касаниями в квадрате и вне квадрата двумя ногами, движение вперед лицом с двумя касаниями в квадрате и двумя вне квадрата, движение боком с двумя касаниями в квадрате и двумя вне квадрата, упражнение «ножницы» с разворотом, скрестный шаг при движении лицом и спиной вперед. Интенсивность нагрузки устанавливалась на умеренном уровне, обеспечивая контроль частоты сердечных сокращений на уровне около 150 ударов в минуту.

Во время вышеуказанных тренировок в течение 8 недель поддерживалось постоянство внешних условий испытуемых, чтобы обеспечить объективность эксперимента. Тренировки на ловкость проходили в первой половине занятия, чтобы спортсмены находились в условиях возбуждения центральной нервной системы.

2.2. Выбор показателей оценки ловкости, специфичных для тхэквондо

В данном исследовании, чтобы обеспечить научность и практичность системы оценки при углубленном обсуждении тренировки ловкости у детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо, была изучена валидность и надежность нового теста ловкости для детей по примеру Ван Гана – эксперта по физической подготовке в Пекинском спортивном университете, который провел исследование по созданию системы показателей теста ловкости для детей, занимающихся тхэквондо. Исследование было опубликовано в журнале «The Journal of Strength & Conditioning Research» и проводилось

Китайской научно-исследовательской лабораторией спортивной науки в сотрудничестве с Пекинским спортивным университетом. Под руководством и по совету эксперта Ван Гана в качестве оценочных показателей для измерения ловкости детей в данном исследовании были выбраны следующие четыре репрезентативных и актуальных тестовых задания: «челночный бег», «бег на месте с высоким подниманием бедра», «количество ударов ногой в голову за 15 секунд», а также «количество ударов левой и правой ногой в голову».

Они отражают ловкость детей с точки зрения скорости, силы, координации и времени реакции и легко поддаются стандартизации измерений на тренировках и соревнованиях.

2.3. Анализ и изучение экспериментальных результатов

Анализ экспериментальных данных, приведенных в таблице 2, показал, что после 8 недель тренировок с использованием координационной лестницы у участников экспериментальной группы произошли достоверные изменения в показателях тестов на ловкость ( $P < 0,05$ ). У спортсменов из контрольной группы по тем же показателям так же произошел прирост в показателях тестов на ловкость, однако данные показатели не достоверны ( $P > 0,05$ ).

Сравнение показывает, что преимущество тренировок с использованием координационной лестницы более очевидно, чем традиционных тренировок.

3. Заключение и рекомендации

После 8 недель тренировок, направленных на развитие ловкости, выяснилось, что использование ко-

Таблица 1.

**Сравнительный анализ изменений качеств ловкости в контрольной группе до и после эксперимента**

Тестовые упражнения	До эксперимента	После эксперимента	t	P
Челночный бег (сек.)	17,38±1,51	16,50±1,31	1,240	P>0,05
Бег на месте с высоким подниманием бедра (сек)	35,50±3,51	36,88±3,60	-0,774	P>0,05
Количество ударов ногой в голову за 15 секунд (раз)	19,50±4,21	21,38±4,90	-0,821	P>0,05
Количество ударов левой и правой ногой в голову (раз)	30,13±4,16	32,88±3,44	-0,144	P>0,05

Таблица 2.

**Сравнительный анализ изменений ловкости в экспериментальной группе до и после эксперимента**

Тестовые упражнения	До эксперимента	После эксперимента	t	P
Челночный бег (сек.)	18,38±1,51	16,00±1,07	3,637	P<0,05
Бег на месте с высоким подниманием бедра (сек)	33,00±4,72	37,75±3,99	-2,173	P<0,05
Количество ударов ногой в голову за 15 секунд (раз)	19,75±2,37	24,13±4,94	-2,257	P<0,05
Количество ударов левой и правой ногой в голову (раз)	28,00±4,84	33,25±4,13	-2,333	P<0,05

ординационной лестницы более эффективно, чем использование традиционных тренировок.

Традиционные тренировки также играют определенную роль в улучшении ловкости у детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо. Это видно по результатам эксперимента в контрольной группе, где показатели ловкости детей все же улучшились, несмотря на то, что эффект от традиционных тренировок был не столь значительным, как от тренировок на координационной лестнице.

Повышение ловкости способствует более качественному выполнению техники передвижения, связок и переходов у детей, занимающихся тхэквондо, а также содействует ударам и возвратам ног, для достижения комплексного эффекта защитной контратаки.

### 3.2 Рекомендации

В регулярных тренировках детей 8-10 лет, занимающихся тхэквондо, упражнения с использованием координационной лестницы должны быть дополнением к традиционным занятиям, чтобы улучшить маневренность, скоростные навыки и координационные способности детей.

Тренировки с использованием координационной лестницы могут быть включены в физическое воспитание различными способами, что не только повысит интерес учеников к тренировкам, но и улучшит их ловкость. При разработке программы тренировок по координационной лестнице нельзя слишком торопиться, нужно следовать от простого к сложному, циклически постепенно, обращать внимание на тренировочную нагрузку и интенсивность, чтобы избежать возникновения спортивных травм.

Тренировки с использованием координационной лестницы оказывают положительный эффект на улучшение качества ловкости детей, занимающихся тхэквондо, в возрасте 8-10 лет. Однако в данном исследовании в силу собственных возможностей и других внешних причин выбор испытуемых для эксперимента и количество экспериментов ограничено, последующее наблюдение нуждается в дальнейшем совершенствовании.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Абид, С. Х. К проблеме использования в дошкольных образовательных организациях фитнес-технологий, направленных на интенсификацию двигательной активности детей старшего дошкольного возраста / С. Х. Абид, Н. И. Дворкина // Материалы ежегодной отчетной научной конференции аспирантов и соискателей Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2019. – № 1. – С. 5–7.
2. Бальсевич, В.К. Развитие быстроты и координации движений у детей 4-6 лет / В. К. Бальсевич, М. Н. Королева, Л.Г. Майорова // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 10. – С. 5-6.
3. Баранов, А. А. Состояние здоровья детей дошкольного возраста / А. А. Баранов // Дошкольное воспитание. – 2009. – № 9. – С. 6–11.
4. Бочарова, А. Н. Двигательная активность как средство укрепления здоровья дошкольника / А. Н. Бочарова, Е. Н. Каплина, Е. Н. Бушмакина, А. Г. Юдина // Образовательные инновации: опыт и перспективы : материалы межрегион. науч.-прак. конф. – 2017. – С. 139–142.
5. Ван, Г. Исследование построения системы показателей теста на ловкость для детей, занимающихся тхэквондо. – 2020. – №39 (7). – С. 94–103.
6. Чернышева, А. В. Тренировочная лестница как средство развития двигательного-координационных качеств / А. В. Чернышева, Г. В. Савицкая, И. В. Данилова // Сборник научных трудов XIV Международной научно-практической конференции «Социально-педагогические аспекты физического воспитания молодежи». – 2016. – № 7. – С. 340–344.
7. Шарманова, С. Б. Применение координационной лестницы в процессе физического воспитания детей старшего дошкольного возраста / С. Б. Шарманова, О. А. Новоселова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2020. – Т. 5, № 4. – С. 64–71.
8. Шепелев, Н. А. 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. – № 18 (2). – С. 103–109.

Original article

## THE DEVELOPMENT OF DEXTERITY IN CHILDREN 8-10 YEARS OLD ENGAGED IN TAEKWONDO, BASED ON THE USE OF A COORDINATION LADDER

Wenjie Jiang, postgraduate student at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts in Weightlifting and Shooting Sports (People's Republic of China).

Yu. Skhalyakho, Dean of the Faculty of Sports, Professor at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts in Weightlifting and Shooting Sports.

I. Korotkih, Associate Professor at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts in Weightlifting and Shooting Sports.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism", Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 161 Budyonny st., Krasnodar, 350015, Russia;  
e-mail: 7jiangwenjie@gmail.com.

### Abstract

**Relevance.** All martial arts, especially percussion, have an applied character. Their variety and number of styles make it possible to attract an increasing number of young people to classes. Due to the fact that in various martial arts there are disciplines that are not related to contact with an opponent, but are only tied to the display of formal exercises (kata), the age of practicing such martial arts is constantly decreasing. Taekwondo is no exception. At the initial training stage, much attention is paid to the physical fitness of athletes. Of all the five physical qualities in taekwondo, agility is of paramount importance. The means and methods of developing dexterity in taekwondo have been studied sufficiently, and there are even works on the use of trampoline acrobatic training for taekwondo practitioners. Exercises with a coordination ladder are actively used in taekwondo training, however, there is very little work related to its use in training athletes at the initial training stage. In this regard, the chosen topic is relevant.

**The purpose of the study.** To establish the degree of influence of traditional training and training using a coordination ladder on the development of dexterity in children 8-10 years old engaged in taekwondo.

**Research methods:** analysis of scientific literature, pedagogical experiment, statistical data analysis.

**The results of the study.** After 8 weeks of training, both groups (control and experimental) showed a significant increase in dexterity in such exercises as "shuttle running", "continuous knee lifts in place", "high horizontal left and right foot kicks", and "alternate kicks to the head". However, the experimental group using coordination ladder exercises showed a greater improvement in performance compared to the control group performing traditional exercises. Statistical analysis (t-test) confirmed that the difference between the groups was significant ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** Coordination ladder training is a more effective method of developing dexterity in children aged 8 to 10

years than traditional training. Increasing the proportion of coordination ladder training in the entire training program will help children improve their dexterity, which in turn will have a positive effect on their taekwondo techniques and tactics later in life. Coordination ladder training is an easy-to-learn, versatile and effective method that can be used in a wide variety of sports.

**Keywords:** novice athletes, coordination ladder training method, agility, taekwondo

### References:

1. Abid S.X., Dvorkina N.I. On the problem of using fitness technologies in preschool educational organizations aimed at intensifying the physical activity of older preschool children. *Materialy` ezhegodnoj otchetnoj nauchnoj konferencii aspirantov i soiskatelej Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoj kul'tury`, sporta i turizma* [Proceedings of the annual reporting scientific conference of graduate students and applicants of the Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism], 2019, no. 1, pp. 5-7. (in Russian)
2. Bal`sevich V.K., Koroleva M.N., Majorova L.G. Development of speed and coordination of movements in children 4-6 years old. *Teoriya i praktika fizicheskoi kulturi* [Theory and Practice of Physical Education], 1986, no. 10, pp. 5-6. (in Russian)
3. Baranov A.A. Health status of preschool children. *Doshkol`noe vospitanie* [Preschool Education], 2009, no. 9, pp. 6-11. (in Russian)
4. Bocharova A.N., Kaplina E.N., Bushmakina E.N., Yudina A.G. Physical activity as a means of strengthening the health of a preschooler. *Obrazovatel`ny`e innovacii: opy`ti perspektivy`: materialy` mezhhregion. nauch.-prak. konf.* [Educational innovations: experiences and prospects: materials of the interregional scientific and practical conf.], 2017, pp. 139-142. (in Russian)
5. Van G. *Issledovanie postroeniya sistemy` pokazatelej testa na lovkost` dlya detej, zanimayushhixsya txe`kvondo.* [Research on the construction of a system of indicators

- for the agility test for children involved in taekwondo], 2020, no. 39 (7), pp. 94-103. (in Russian)
6. Cherny`sheva A.V., Saviczkaia G.V., Danilova I.V. Training ladder as a means of developing motor-coordination qualities. *Sbornik nauchny`x trudov XIV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii «Sotsial`no-pedagogicheskie aspekty` fizicheskogo vospitaniya molodezhi»* [Collection of Scientific Papers of the XIV International Scientific and Practical Conference "Socio-Pedagogical Aspects of Physical Education of Youth"], 2016, no. 7, pp. 340-344. (in Russian)
  7. Sharmanova S.B., Novoselova O.A. Application of the coordination ladder in the process of physical education of senior preschool children. *Fizicheskaya kul`tura. Sport. Turizm. Dvigatel`naya rekreaciya* [Physical Education. Sports. Tourism. Motor Recreation], 2020, vol. 5, no. 4, pp. 64-71. (in Russian)
  8. Shepelev N.A., Bolotnikov A.A., Maksimova E.F., Fomicheva S.D. Formation of physical qualities of preschool children in taekwondo classes. *Pedagogikopsichologicheskie i mediko-biologicheskie problemy` fizicheskoi kul`tury` i sporta* [Pedagogical and Psychological and Medical-Biological Problems of Physical Education and Sports], 2023, no. 18 (2), pp. 103-109. (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 15.11.2024; одобрена после рецензирования 17.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 15.11.2024; approved after reviewing 17.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 796.01:612  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_72-76

## ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЕЛОСИПЕДИСТОВ

А.А. Колесникова, кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин.

А.А. Капустин, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теории и методики зимних видов, велосипедного спорта и спортивного туризма.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 350015, Россия, Краснодар, ул. Будённого, 161, e-mail: [calan@mail.ru](mailto:calan@mail.ru).

### Аннотация

**Актуальность.** Важным физическим качеством велосипедистов-шоссейников является специальная выносливость. Во время выполнения длительной и интенсивной тренировочной и соревновательной работы необходимо эффективно мобилизовать использование энергетических ресурсов на фоне выраженного обезвоживания организма. На фоне дегидратации ухудшаются показатели работоспособности, и развивается торможение нервной системы, что приводит к нарушению концентрации внимания и снижает возможность достижения высоких результатов.

**Цель исследования** – оценить влияние приёма регидратационного эргогенического напитка на мышечный и жировой компоненты массы тела велосипедистов и уровень их физической подготовленности.

**Методы и организация исследования.** Изучение кумулятивного влияния регидратационного эргогенического напитка осуществлялось во время тренировочного сбора в полевых условиях в течение 20 дней. В исследовании многократно обследованы 32 велосипедиста-шоссейника в возрасте от 16 до 20 лет имеющих спортивную квалификацию КМС и МС, которые составили основную и контрольную группы.

Влияние приёма, разработанного с помощью компьютерного моделирования напитка, имеющего эргогеническое и регидратационное свойства, оценивалось



по влиянию на соотношение мышечного и жирового компонентов состава массы тела и уровню общей работоспособности и специальной подготовленности спортсменом.

**Результаты исследования.** У велосипедистов, принимающих спортивный напиток установлено достоверное увеличение мышечного компонента и уменьшение жирового. В контрольной группе статистически значимых изменений компонентов массы тела не обнаружено.

Определение специальной физической подготовленности, проведенное в экспериментальной группе в конце экспериментального исследования, выявило достоверный прирост скоростно-силового компонента выносливости.

Также отмечалось и значимое повышение критической мощности работы. В контрольной группе изменения результатов были недостоверными, за исключением показателя силового компонента скоростной силы.

**Заключение.** Введение специализированного напитка и оптимизация рационов питания велосипедистов положительно влияет на компонентный состав массы тела, окислительно-восстановительные процессы, физическую подготовленность.

**Ключевые слова:** общая работоспособность, специальная подготовленность, велосипедисты-шоссейники, компонентный состав массы тела, степень дегидратации, регидратационный напиток.

**Для цитирования:** Колесникова А.А., Капустин А.А. Внетренировочные средства повышения специальной физической подготовленности велосипедистов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 72-76.

**For citation:** Kolesnikova A., Kapustin A. Extra-training means of increasing the special physical fitness of cyclists. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 72-76 (in Russian).

**Актуальность.** В велосипедном спорте увеличение объёмов и интенсивности тренировочных нагрузок обуславливает необходимость изыскания эффективных средств не только для повышения работоспособности, но и для ускорения восстановления после напряжённой мышечной деятельности и расширения адаптационных возможностей организма спортсменов [3, 7].

Одним из факторов, существенно уменьшающих физическую работоспособность спортсменов, является дегидратация. В настоящее время одним из перспективных направлений повышения эффективности тренировочного и соревновательного процессов спортсменов служит применение специальных спортивных напитков [4, 6].

**Цель исследования** – оценить влияние приёма регидратационного эргогенического напитка на мышечный и жировой компоненты массы тела велосипедистов и уровень их физической подготовленности.

**Организация и методы исследования.** Для повышения уровня физической подготовленности велосипедистов нами предложены внутренировочные средства, применяемые в период восстановления между тренировками. Скорректирован рацион питания спортсменов по калорийности и сбалансированности основных его компонентов. Для восполнения жидкости и энергетических затрат во время тренировок разработана рецептура нового спортивного напитка, в котором, с помощью компьютерного моделирования, были подобраны количественные и качественные соотношения компонентов [1, 2]. При разработке композиции напитка учитывался качественный и количественный состав рациона питания спортсменов в период между тренировочными занятиями. Предложенный напиток включает в себя олигосахариды, мальтодекстрины, соли натрия и хлора, а также витамины, и наряду с повышенной пищевой ценностью, обладает регидратационными и эргогеническими свойствами.

Общее влияние напитка на физическую подготовленность спортсменов изучалось в условиях учебно-тренировочных мероприятий в полевых условиях в течение 20 дней. В исследовании приняли участие 32 велосипедиста-шоссейника групп совершенствования спортивного мастерства (Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Краснодарского края «Спортивная школа олимпийского резерва по велосипедному спорту») в возрасте от 16 до 20 лет, которые были разделены на эксперименталь-

ную и контрольную группы (предварительно получено согласие на участие в исследовании). Все спортсмены выполняли тренировочные нагрузки идентичные по объёму и интенсивности. При организации питания всех спортсменов в столовой их рационы были оптимизированы по энергетической ценности и соотношению белков, жиров и углеводов. Экспериментальная группа спортсменов во время выполнения тренировочной нагрузки дополнительно принимала предложенный нами регидратационный, эргогенический напиток.

Компонентный состав массы тела определяли биоимпедансным методом BIA посредством медицинского анализатора жировой массы TANITA BC 543. Для оценки общей и специальной физической подготовленности участников исследования применялся стандартный комплекс тестов на велоэргометре типа «Wattbike Pro» [5].

Анализ эффективности влияния разработанного напитка на уровень физической подготовленности и состав массы тела проводился с помощью математической обработки полученных данных с использованием пакета статистических программ Statistica 10.

**Результаты и их обсуждение.** Исходное тестирование компонентного состава массы тела выявило, что средние показатели мышечного, жирового и костного компонентов в контрольной и экспериментальной группах находились в пределах физиологической нормы с учетом спортивной квалификации и возрастных особенностей велосипедистов-шоссейников. При проведении заключительного обследования было выявлено, что введение экспериментального фактора в питание велосипедистов привело к достоверному увеличению мышечного компонента. При этом жировой компонент достоверно снизился (таблица 1). По нашему мнению, это связано с эргогенными свойствами напитка. В контрольной группе изменения имели такую же направленность за счет высоких нагрузок и оптимизации рационов питания, но в меньшей степени.

Об энергетическом обмене можно косвенно судить по жировому компоненту массы тела, который имеет обратную зависимость от содержания воды в организме [2]. Статистический анализ показал, что в контрольной и основной группах на жировой компонент массы тела оказывает достоверное влияние обезвоживание организма спортсменов, таким образом снижение данного показателя находится в прямой зависимости от степени дегидратации (таблица 2).

Анализ полученных результатов позволяет сделать заключение, что длительная и интенсивная мышечная деятельность во время выполнения тренировочных нагрузок и участия в соревнованиях по велосипедному спорту на шоссе, сопровождается обильным потоотделением, что приводит к обезвоживанию организма. Эффективным методом снижения дегидратации является прием жидкости в виде специализированных напитков.

Оценка уровня общей физической работоспособности, определяемой по тесту  $PWC_{170}$  на велоэргометре и расчет максимального потребления кислорода по ве-

Таблица 1.

**Характеристика компонентного состава массы тела велосипедистов**

Тестирование	Жировой компонент, %	Мышечный компонент, %	Костный компонент, %
<i>Экспериментальная группа, n=16</i>			
Исходное, M±m	17,9±0,5	60,4±0,4	17,4±0,9
Заключительное, M±m	16,2±0,6	63,9±0,3	17,6±0,5
t	<b>2,17*</b>	<b>2,23*</b>	<b>0,73</b>
<i>Контрольная группа, n=16</i>			
Исходное, M±m	18,6±0,9	69,2±0,7	16,8±0,4
Заключительное, M±m	18,4±0,7	69,3±0,6	16,9±0,2
t	0,69	0,51	0,59

\* – p<0,05.

Таблица 2.

**Дисперсионный анализ жирового компонента массы тела велосипедистов с сильной и слабой степенью дегидратации**

Показатели	Экспериментальная группа, n=16		Контрольная группа, n=16	
	Сильная и слабая степень дегидратации	Остаточная	Сильная и слабая степень дегидратации	Остаточная
Степени свободы (df)	1	34	1	32
Средний квадрат (MS)	205,96	32,35	147,59	26,44
Критерий Фишера	6,4*	–	5,6*	–
Дисперсия (σ <sup>2</sup> )	9,65	32,35	7,13	26,44
Доля в общей дисперсии, %	23,0	77,0	21,2	78,8

\* – p<0,05.

личине PWC<sub>170</sub> (МПК), показала достоверный прирост результатов в экспериментальной группе на 17,4%.

По нашему мнению, полученный эффект определен эргогеническими свойствами напитка, а также действием входящих в его состав биологически активных компонентов, которые участвуют в процессах окисления и обладают антиоксидантными свойствами.

Исходное тестирование специальной подготовленности в контрольной и экспериментальной группах не выявило достоверных различий между среднегрупповыми показателями результатов тестов, что говорит о правильном распределении участников исследования.

Заключительное тестирование показало, что в экспериментальной группе достоверно выросли все ис-

Таблица 3.

**Кумулятивное влияние коррекции рационов питания на фоне приёма спортивного напитка на специальную подготовленность велосипедистов**

Показатели M±m		Экспериментальная группа, n=16			Контрольная группа, n=16		
		t	p	M±m	t	p	
Быстрота, об.·кг <sup>-1</sup>	И	0,75±0,07	1,10	>0,05	0,70±0,03	0,48	>0,05
	З	0,79±0,07			0,71±0,04		
Скоростной компонент скоростной силы, об.·кг <sup>-1</sup>	И	0,58±0,02	2,36	<0,05	0,55±0,02	0,33	>0,05
	З	0,64±0,03			0,55±0,03		
Силовой компонент скоростной силы, об.·кг <sup>-1</sup>	И	0,43±0,01	3,52	<0,01	0,40±0,01	2,32	<0,05
	З	0,49±0,02			0,43±0,01		
Силовая выносливость, об.·кг <sup>-1</sup>	И	0,60±0,03	3,04	<0,01	0,58±0,02	1,76	>0,05
	З	0,68±0,02			0,60±0,03		
Критическая мощность работы, с·кг <sup>-1</sup>	И	7,50±0,43	4,43	<0,001	6,93±0,63	1,59	>0,05
	З	8,69±0,30			7,39±0,62		

И – исходное тестирование; З – заключительное тестирование.

следуемые показатели: скоростной компонент скоростной силы, силовой компонент скоростной силы, силовая выносливость и критическая мощность работы. В контрольной группе достоверные различия проявились только в тесте на определение силового компонента скоростной силы (таблица 3).

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что оптимизация пищевого рациона и применение разработанного нами специализированного напитка способствуют достоверному приросту показателей специальной подготовленности велосипедистов-шоссейников в условиях напряженной тренировочной деятельности.

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного можно заключить, что оптимизация энергетической ценности и химического состава рационов питания велосипедистов, включая применение специализированного регидратационного эргогенического напитка положительно влияет на компонентный состав массы тела, окислительно-восстановительные процессы, физическую подготовленность, что позволяет обеспечивать повышение адаптационных возможностей организма спортсменов к спортивным нагрузкам в условиях дегидратации и восстановлению после мышечной деятельности.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Артемьева, Н. К. Анализ адекватности фактического питания спортсменов в условиях тренировочных сборов / Н. К. Артемьева, А. В. Истомина, С. П. Лавриченко, А. А. Колесникова, Л. М. Алдарова // Вопросы питания. – 2020. – Т. 89, №. 6. – С. 104-112. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10083
2. Артемьева, Н. К. Изменение компонентного состава массы тела и функционального состояния велосипедистов на фоне приёма специализированного напитка / Н. К. Артемьева, А. А. Тарасенко, А. А. Капустина, С. Н. Щеглов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 2. – С. 158-167.
3. Райан, Моник. Питание в спорте на выносливость. Все, что нужно знать бегуну, пловцу, велосипедисту и триатлету. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 400 с.
4. Самойлов, А. С. Водно-электролитный баланс у юных спортсменов / А. С. Самойлов, Н. В. Рылова, А. В. Жолтинский, И. В. Большаков // Практическая медицина. – 2021. – Т. 19, № 5. – С. 49-53.
5. Семаева, Г. Н. Оценка специальной работоспособности и функционального состояния велосипедистов ВМХ высокой квалификации / Г. Н. Семаева, П. В. Квашук, П. П. Костюков и др. // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 2. – С. 15-22.
6. Толмачев, В. О. Исследование эффективности напитка на основе негазированной минеральной питьевой воды и БАД «Эрамин» / В. О. Толмачев, С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова // Индустрия питания. – 2020. – Т. 5, № 3. – С. 17-24.
7. Belval L.N., Hosokawa Y., Casa D.J., Adams W.M. et al. Practical Hydration Solutions for Sports // Nutrients. – 2019. – Vol. 11 (7). – P. 1550.

Original article

## EXTRA-TRAINING MEANS OF INCREASING THE SPECIAL PHYSICAL FITNESS OF CYCLISTS

A. Kolesnikova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biochemistry, Biomechanics and Natural Sciences.

A. Kapustin, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Winter Sports, Cycling and Sports Tourism.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 161 Budyonny st., Krasnodar, 350015, Russia,

e-mail: calan@mail.ru.

### Abstract

**Relevance.** An important physical quality of road cyclists is their special endurance. During long-term and intensive training and competitive work, it is necessary to effectively mobilize the use of energy resources against the background of severe dehydration of the body. Against the background of dehydration, performance indicators deteriorate, and inhibition of the nervous system develops, which leads to impaired concentration and reduces the possibility of achieving high results.

**The aim of the study** was to evaluate the effect of taking a rehydration ergogenic drink on the muscle and fat components of cyclists' body weight and their level of physical fitness.

**Methods and organization of research.** The cumulative effect of the rehydration ergogenic drink was studied during a training camp in the field for 20 days. The study repeatedly examined 32 road cyclists aged 16 to 20 years with sports qualifications of KMS and MS, who made up the main and control groups. The effect of taking a drink developed using computer modeling, which has ergogenic and rehydration properties, was assessed by the effect on the ratio of muscle and fat components of body weight composition and the level of overall performance and special fitness of athletes.

**The results of the study.** Cyclists taking a sports drink showed a significant increase in the muscle component and a decrease in fat. No statistically significant changes in body weight components were found in the control group. The determination of special physical fitness carried out in the experimental group at the end of the experimental study revealed a significant increase in the speed and strength component of endurance. A significant increase in critical power was also noted. In the control group, the changes in the results were unreliable, with the exception of the power component of the speed force.

**Conclusion.** The introduction of a specialized drink and the optimization of cyclists' diets have a positive effect on body weight components, redox processes, and physical fitness.

**Keywords:** general working capacity, special fitness, road cyclists, body weight component, degree of dehydration, rehydration drink.

### References:

1. Artem'eva N.K., Istomin A.V., Lavrichenko S.P., Kolesnikova A.A., Aldarova L.M. Analysing the adequacy of the actual nutrition of athletes in training camp conditions. *Voprosy pitaniia* [Nutrition Issues], 2020, vol. 89, no. 6, pp. 104-112. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10083 (in Russian)
2. Artem'eva N.K., Tarasenko A.A., Kapustina A.A., Shcheglov S.N. Changes in the component composition of body weight and functional state of cyclists against the background of taking a specialised drink. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic network electronic scientific journal of Kuban State Agrarian University], 2012, no 2, pp. 158-167. (in Russian)
3. Raian Monik. *Pitanie v sporte na vyнослиvost'. Vse, chto nuzhno znat' begunu, plovtstu, velosipedistu i triatletu* [Nutrition in endurance sports. Everything runners, swimmers, cyclists and triathletes need to know]. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2018, 400 p. (in Russian)
4. Samoilov A.S., Rylova N.V., Zholinskii A.V., Bol'shakov I.V. Water-electrolyte balance in young athletes. *Prakticheskaya medicina* [Practical medicine], 2021, T. 19, no 5, pp. 49-53. (in Russian)
5. Semaeva G.N., Kvashuk P.V., Kostikov P.P. [et al.] Assessment of special performance and functional state of highly qualified BMX cyclists. *Vestnik sportivnoy nauki* [Bulletin of Sports Science], 2020, no 2, pp. 15-22. (in Russian)
6. Tolmachev V.O., Tikhonov S.L., Tikhonova N.V. Study of the effectiveness of a drink based on non-carbonated mineral drinking water and dietary supplement "Eramin". *Industriya pitaniya* [Food Industry], 2020, T. 5, no 3, pp. 17-24. (in Russian)
7. Belval L.N., Hosokawa Y., Casa D.J., Adams W.M. [et al.] Practical Hydration Solutions for Sports. *Nutrients*, 2019, Vol. 11 (7), 1550 p.

Статья поступила в редакцию 14.11.2024; одобрена после рецензирования 12.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 14.11.2024; approved after reviewing 12.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья  
 УДК 796.853.23  
 doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_77-83

## РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ-ДЗЮДОИСТОВ ПОСРЕДСТВОМ ПОДВИЖНЫХ ИГР НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

А.Н. Молоствов<sup>1</sup>, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики единоборств.  
 Н.Ю. Муратшина<sup>2</sup>, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры физической подготовки.

А.Ф. Шавалеев<sup>3</sup>, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта.

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия.

<sup>2</sup>Казанский юридический институт МВД России, Казань, Россия.

<sup>3</sup>Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия.

Контактная информация для переписки: 420010, Россия, Республика Татарстан, Казань, территория Деревня Универсиады, д. 35; e-mail: shurik\_judo@mail.ru, e-mail: asheul@mail.ru, e-mail: gidro\_ith@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Начальный этап подготовки представляет собой фундаментальный период, в ходе которого происходит формирование базовых физических качеств спортсмена. Данный этап имеет критически важное значение, так как именно в этот период закладываются физиологические и функциональные предпосылки для последующего развития специальной выносливости, что является необходимым условием для достижения высоких спортивных результатов на последующих этапах тренировочного процесса. Использование эффективных методик на этом этапе позволяет не только улучшить физическую подготовку, но и повысить мотивацию спортсменов, что подчеркивает необходимость научно-методического обеспечения развития специальной выносливости. В этой связи статья посвящена исследованию методики развития специальной выносливости дзюдоистов на начальном этапе подготовки, основанной на подвижных играх, что представляет собой актуальную задачу для современной спортивной науки.

**Цель исследования.** Обосновать с теоретической и практической точек зрения эффективность методики развития специальной выносливости у спортсменов-дзюдоистов на начальном этапе подготовки



посредством применения в тренировочном процессе подвижных игр.

**Организация и методы исследования.** В работе были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, тестирование психофизических показателей и показателей физической подготовленности. В ходе исследования дважды проводилось тестирование спортсменов-дзюдоистов с разделением на контрольную и экспериментальную группы. Для проверки эффективности разработанной методики развития специальной выносливости у дзюдоистов возрастной категории 5–10 лет с использованием подвижных игр, был проведен эксперимент. Для этого были сформированы контрольная (КГ) и

экспериментальная (ЭГ) группы, по 15 спортсменов в каждой. Контрольная группа занималась по традиционной методике, без применения игровых упражнений, а экспериментальная группа использовала разработанную методику, включающую специальные игровые упражнения.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

Оценка специальной выносливости проводилась с помощью трех тестов: челночный бег (5 отрезков по 10 метров), максимальное количество приседаний за 1 минуту и максимальное количество бросков за 1 мину-

ту. В результате проведенного эксперимента выявлены статистически значимые изменения в экспериментальной и контрольной группах в физиологических и функциональных показателях. В итоге были получены статистически значимые различия между итоговыми показателями контрольной и экспериментальной группы в челночном беге (5×10 метров), количестве приседаний за 1 минуту, максимальном количестве бросков за 1 минуту

**Заключение.** Разработанная методика развития специальной выносливости у спортсменов-дзюдоистов в возрасте 5-10 лет, заключающаяся в применении подвижных игр, доказала свою эффективность. Ее применение позволило достичь статистически значимого улучшения физических показателей у спортсменов экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой. Полученные результаты подтверждают, что подвижные игры являются эффективным инструментом для развития специальной выносливости на начальном этапе подготовки спортсменов-дзюдоистов, следовательно, данная методика может быть рекомендована для применения в тренировочном процессе.

**Ключевые слова:** подвижные игры, специальная выносливость, игровые методы, эстафета, борьба дзюдо, единоборства, тренировочный процесс, начальный этап.

**Для цитирования:** Молоствов А.Н., Муратшина Н.Ю., Шавалеев А.Ф. Развитие специальной выносливости у спортсменов-дзюдоистов посредством подвижных игр на начальном этапе подготовки // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 77-83.

**For citation:** Molostvov A., Muratshina N., Shavaleyev A. Development of special endurance in judo athletes through outdoor games at the initial stage of training. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 77-83 (in Russian).

**Актуальность.** На сегодняшний день более 300 тысяч человек в России занимаются дзюдо, и это число постоянно увеличивается. Дзюдо стало популярным видом спортивной борьбы благодаря доступности, культивируемым ценностям и поддержке со стороны государства. Так, дзюдо привлекает спортсменов своей философией, которая воспитывает такие ценности, как честность, уважение и смелость. Популярность борьбы дзюдо подтверждается также успехами и спортивными достижениями российских дзюдоистов на международной арене. Российские борцы-дзюдо традиционно добиваются высоких результатов на чемпионатах мира и Олимпийских играх, а также занимают лидирующие позиции в международных рейтингах.

Однако результативность тренировочного процесса и качество подготовки борца-дзюдо во многом зависит от его специальной выносливости. Именно

специальная выносливость является важным компонентом подготовки дзюдоистов, поскольку она непосредственно влияет на их способность эффективно выполнять технические действия в условиях физического и эмоционального утомления во время интенсивной борьбы. Основы специальной выносливости борцов дзюдо закладываются на начальных этапах подготовки, что свидетельствует об актуальности исследования методики совершенствования тренировочного процесса, что также необходимо при создании фундамента для дальнейшего роста мастерства спортсмена.

**Методы и организация исследования.** Для достижения цели исследования были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, тестирование психофизических показателей и показателей физической подготовленности, методы математической статистики, все данные были представлены как средние значения и стандартные отклонения. Нами были сформированы контрольная и экспериментальная группы, по 15 спортсменов возрастной категории 5-10 лет. Контрольная группа занималась без игровых упражнений по развитию специальной выносливости, экспериментальная группа занималась по разработанной нами методике, включающей специальные игровые упражнения на развитие выносливости. Для оценки специальной выносливости были использованы следующие упражнения: челночный бег (5 отрезков по 10 метров); максимальное количество приседаний за 1 минуту; максимальное количество бросков за 1 минуту. Для оценки эффективности применения методики подвижных игр были проведены тесты для обеих групп перед началом эксперимента. Подвижные игры применялись в тренировочном процессе экспериментальной группы в течение 8 недель. После завершения эксперимента проводилось посттестирование для обеих групп. Сбор данных осуществлялся в следующем порядке:

1.  $T_{кг}^{пред}$  (результаты тестов контрольной группы до эксперимента);
2.  $T_{кг}^{пост}$  (результаты тестов контрольной группы после эксперимента);
3.  $T_{эг}^{пред}$  (результаты тестов экспериментальной группы до эксперимента);
4.  $T_{эг}^{пост}$  (результаты тестов экспериментальной группы после эксперимента).

После расчета средних значений результатов до и после эксперимента, для определения эффективности методики был рассчитан прирост результатов для обеих групп. Для статистического анализа был использован t-тест для независимых выборок, чтобы определить возможность значимых различий между результатами контрольной и экспериментальной групп на основе дисперсии результатов в группах. Сравнение полученных значений t с критическим значением из таблицы t-распределения для выбранного уровня значимости (обычно  $\alpha=0.05$ ) позволила отметить значение t больше критического, следовательно, применение игровых упражнений оказало влияние на развитие специальной выносливости.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В современном тренировочном процессе борцов дзюдо особое внимание на начальном этапе подготовке требуется развитию выносливости, что обусловлено особенностями данного вида спорта. В этой связи выделяется общая и специальная выносливость, что в совокупности обеспечивает необходимую физическую основу для эффективного выполнения технических действий, результативных бросков и поддержания высокого уровня активности в течение всей борцовской встречи.

Так, общая выносливость – это способность организма спортсмена длительное время выполнять физическую работу, которая включает в себя аэробные и анаэробные компоненты, необходимые для поддержания активности в различных условиях. Специальная выносливость спортсмена обусловлена подготовленностью его мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем и органов к специфической нагрузке применительно к конкретному виду спорта. Именно специальная выносливость является важнейшим физическим качеством, отражающим общий уровень подготовленности борца дзюдо, поскольку отражает его способность к длительному претерпеванию физических нагрузок, что особенно важно в интенсивной и энергозатратной борьбе.

Специальная выносливость борца-дзюдо зависит от следующих факторов:

1. Состав мышц. Выносливость при длительной работе требует большого числа медленных мышечных волокон (тип I), при более кратковременной работе – быстрых окислительно-гликолитических мышечных волокон (подтип II-A) и быстрых гликолитических мышечных волокон (подтип II-B).
2. Мощность и емкость энергетических систем (фосфагенной, гликолитической и окислительной).
3. Динамика нарастания кислородного долга, возникающего в случае несоответствия кислородного запроса и фактического потребления кислорода во время физической работы.
4. Устойчивость организма к неблагоприятным изменениям, возникающим во время физической работы (изменение pH, дефицит кислорода, истощение энергетических запасов, нарушение водно-солевого баланса, повышение температуры тела).
5. Техника выполнения борцовских движений, которая характеризуется экономичностью и эффективностью.

На начальном этапе подготовки дзюдоистов ключевыми задачами, направленными на развитие специальной выносливости, являются:

1. Оптимизация аэробных возможностей организма, обеспечивающих эффективное функционирование кардиореспираторной системы и повышение общей работоспособности.

2. Развитие анаэробных возможностей за счет совершенствования механизмов энергообеспечения, включая гликолитический и креатинфосфатный пути, что способствует выполнению высокоинтенсивных нагрузок.
3. Повышение толерантности организма к физиологическим стрессовым факторам, возникающим при выполнении высокоинтенсивной работы, что включает адаптацию к метаболическим и функциональным изменениям.

Реализация поставленных задач возможна посредством выбора оптимальной методологии организации тренировочного процесса. Ключевыми методами развития специальной выносливости выступают: методы непрерывного упражнения, включающие равномерный и переменный подходы; методы интервального прерывного упражнения, такие как интервальный и повторный; а также соревновательный и игровой методы.

Максимальная эффективность в развитии специальной выносливости достигается при рациональном комбинировании указанных методов. Однако в рамках данного исследования акцент будет сделан на применении игрового метода, в частности, на использовании эстафет, которые направлены на совершенствование общей и специальной физической подготовки, а также включают элементы специализированной подготовки, характерной для борцовской деятельности.

**Игровой метод** является одним из наиболее эффективных применительно к борцам дзюдо на начальном этапе подготовки, поскольку его ключевой особенностью является возможность условного моделирования двигательных действий в рамках тренировочного процесса. Игра в процессе физического воспитания имеет, как правило, комплексный характер и включает в себя различные двигательные активности – бег, прыжки, кувырки, броски и т.д.

Данный метод предусматривает возможность развития специальной выносливости в процессе динамичной и интенсивной игры, основу которой разрабатывает тренер-преподаватель, с возможностью изменения ее правил в процессе, в этой связи такой метод широко используется в тренировочном процессе борцов как средство тренировки специальной выносливости и иных качеств. Например, J.G. Garcia [8] подчеркивает эффективность применения интенсивного игрового тренинга, к аналогичным результатам пришли многие российские авторы, например, Г.С. Мальцев, А.А. Рябов, Э.К. Рябова, Ю.В. Фоменкова [3].

Помимо развития специальной выносливости, некоторые авторы также указывают на возможность применения игрового метода для развития иных физических качеств. Например, С.А. Григорьев и С.В. Паршин [4] указывают, что быстрота как физическое качество эффективно развивается в игровых условиях, где интегрируются ключевые компоненты, такие как: скорость сенсомоторной реакции на внешний сигнал, быстрота мышечных сокращений, частота движений, выполняе-

мых за единицу времени, а также скорость перемещения тела в пространстве.

В этой связи нами применялись упражнения, которые включали подвижные игры, например, эстафеты, которые использовались в зависимости от тренировочного цикла в том числе для улучшения качества усвоения пройденного материала. Для упрощения или усложнения выполнения игровых упражнений нами добавлялись специальные элементы и вводились дополнительные требования, например, менялась стартовая позиция, менялся способ перемещения и т.д.

Считаем рациональным организовать тренировочный процесс на сезон с разделением курса на разделы, что позволит адаптировать игровые методы под каждую тему, а также применять эстафеты общего формата, направленные на развитие физических качеств спортсменов. При этом, важно адаптировать цели и задачи тренировочного процесса к особенностям возрастной группы и навыков занимающихся.

Например, эстафета «Бег с препятствиями». Цель эстафеты заключается в развитии общей выносливости, координации и ловкости спортсменов. Описание:

- Спортсмены делятся на команды по 5-6 человек.
- На тренировочной площадке расставляются препятствия. Например, конусы, маты, барьеры.
- Каждый спортсмен должен пробежать определенный маршрут, обегая конусы, перепрыгивая через барьеры и выполняя кувырки или самостраховку на матах.
- После завершения маршрута спортсмен передает эстафетную палочку следующему члену команды.
- Эстафета продолжается до тех пор, пока все спортсмены не пройдут маршрут.

В целях совершенствования специальной борцовской выносливости нами применялись дополнительно задания для имитации выполнения бросков или непосредственно броски на скорость в качестве самостоятельного элемента эстафеты.

Также положительным примером является эстафета «Кросс с передачей». Цель эстафеты заключается в совершенствовании аэробной выносливости спортсмена. Описание:

- Спортсмены делятся на команды по 5-10 человек.
- Команды располагаются в линию на старте.
- Первый спортсмен бежит установленное расстояние, например, 10 метров, где выполняет задание. Например, делает отжимания, приседания или 10 бросков «подхват» (Uchi mata), после чего возвращается и передает эстафету следующему участнику.
- Каждая команда старается выполнить как можно больше кругов за отведенное время, например, 5 минут в конце тренировки.

Считаем необходимым также привести пример игровой методики, применяемой тренером-препода-

вателем МАУ ДО г. Набережные Челны «Спортивная школа олимпийского резерва «Олимпийский» И.М. Зайнутдиновым, который предполагает круговую тренировку (кроссфит) для спортсменов по карточкам. Карточки содержат рисунки предлагаемых для выполнения упражнений. В зависимости от задачи тренировки, станций может быть от 6 до 12, время выполнения упражнения составляет от 10 до 30 сек., период отдыха составляет от 60 до 90 сек. Общее количество кругов не более 4, общее время работы на круге не превышает 2 минут. Примеры упражнений, изображенные на карточках: сгибание и разгибание рук, приседания, челночный бег, подъем туловища из положения лежа, поднос и отбрасывание ног, выпрыгивания с хлопками и т.д. Выбор карточки добавляет интерактивности в тренировочный процесс и способствует дополнительному вовлечению спортсменов.

В играх, направленных на развитие выносливости, как отмечает С.Ф. Ионов, существует комплекс методических приемов, позволяющих регулировать интенсивность нагрузки. К ним относятся, например, сокращение численности спортсменов в команде при сохранении количества станций или временных параметров выполнения упражнений; увеличение площади игровой зоны; усложнение технических элементов и правил выполнения упражнений без изменения количества участников; продление временного интервала проведения игры; а также комбинированное применение указанных приемов для достижения оптимального уровня нагрузки.

При определении места игровых упражнений считаем необходимым обратиться к опыту А.С. Кретицина, которым игровые упражнения проводились на каждом занятии и чередовались с «неигровыми» заданиями. Игровые задания подбирались по направленности, исходя из задач, например, развитие быстроты. В этом случае упражнения продолжались 15 секунд и выполнялись сериями по три повторения, отдых между ними составлял 30 секунд. В заданиях на развитие выносливости продолжительность упражнений составляла 30-40 секунд. Такие задания выполнялись в конце основной части занятия.

В целях сравнительного изучения влияния игровых упражнений на развитие специальной выносливости у спортсменов в возрасте 5-10 лет, был реализован эксперимент, детализация которого представлена в соответствующем разделе работы. Гипотеза эксперимента заключалась в предположении, что применение игровых упражнений, направленных на развитие специальной выносливости, может способствовать значительному повышению спортивных результатов, а также усилению мотивационной вовлеченности спортсменов в тренировочный процесс. Так, по результатам проведенного эксперимента установлено, что специальная выносливость в экспериментальной группе улучшилась на 7-15% по сравнению с контрольной группой. Объяснить существенное улучшение результатов, на наш взгляд, следует тем, что спортсмены 5-10 лет адекватно

ватно реагируют на различные физические нагрузки, включая игровые упражнения, что приводит к быстрому прогрессу в развитии выносливости. Действительно, регулярные игровые упражнения, направленные на развитие специальной выносливости, позволили спортсменам адаптироваться к нагрузкам, что привело к улучшению их результатов.

Однако, безусловно, при построении тренировочной программы спортсменов на начальном этапе подготовки необходимо учитывать периоды развития их физических качеств, психофизиологические особенности, обусловленные возрастом, поскольку от этого будет зависеть выбор соответствующих средств и методов тренировки, эффективных для данного периода, поскольку принято считать, что для развития физических способностей наиболее благоприятными являются три периода развития физических качеств: 9-10 лет, 12-13 лет и 15-16 лет.

**Заключение.** Таким образом, специальная выносливость борцов – это сложное и многокомпонентное двигательное качество, от которого во многом зависит результативность его выступлений на соревнованиях. Использование в тренировочном процессе борцов дзюдо начального этапа подготовки игрового метода, в частности, эстафет, дает положительные результаты, что положительно отражается на специальной выносливости, в частности, улучшении результатов выполнения контрольных нормативов и качестве техники выполнения борцовских элементов. Предлагаемая нами методика имеет математически обоснованные данные о влиянии программы тренировок на развитие специальной выносливости у борцов дзюдо на начальном этапе подготовки, что подтверждает ее эффективность и возможность дальнейшего использования в тренировочном процессе. Кроме того, игровая методика не только способствует физическому развитию спортсменов, но и формирует командный дух и навыки взаимодействия между участниками группы.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ворожейкин, А. В. Методические подходы к построению тренировочного процесса в единоборствах на этапе начальной спортивной подготовки / А. В. Ворожейкин, А. В. Глухов, А. П. Волков // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. – 2024. – №1 (33). – С. 84-95.
2. Курасбедиани, З. В. Адаптированная игра регби для развития специальной физической подготовки дзюдоистов / З. В. Курасбедиани, Д. А. Чевычелов // *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*. – 2015. – №1 (33). – С. 165-169.
3. Мальцев, Г. С. Методика повышения общей физической подготовленности дзюдоистов на этапе начальной подготовки / Г. С. Мальцев, А. А. Рябов, Э. К. Рябова, Ю. В. Фоменкова // *ТипФК*. – 2021. – № 9. – С. 90-92.
4. Паршин, С. В. Комплексное развитие координационных и силовых способностей самбистов на этапе начальной подготовки // *Проблемы современного педагогического образования*. – 2018. – № 60-4. – С. 323-327.
5. Попова, Н. В. Подготовка детей к занятиям различными видами спорта в процессе спортивно-оздоровительной работы // *Colloquium-Journal*. – 2019. – № 8-5(32). – С. 48-49.
6. Пужаев, В. В. Использование игрового метода в обучении конфликтному взаимодействию единоборцев // *Психология и педагогика служебной деятельности*. – 2023. – №1. – С. 119-122.
7. Ярошенко, Д. В. Структура тренировочного занятия на этапе начальной подготовки юных каратистов // *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*. – 2020. – № 1. – С. 92-102.
8. Garcia J.G., Deval V.C., Sterkowicz S., Molina R. A study of the difficulties involved in introducing young children to judo techniques: A proposed teaching programme. *Arch. Budo*2009, 5, 121–126.

Original article

## DEVELOPMENT OF SPECIAL ENDURANCE IN JUDO ATHLETES THROUGH OUTDOOR GAMES AT THE INITIAL STAGE OF TRAINING

A. Molostvov<sup>1</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Martial Arts.

N. Muratshina<sup>2</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior lecturer at the Department of Physical Training.

A. Shavaleyev<sup>3</sup>, Senior Lecturer at the Department of Physical Education and Sports.

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism”, Kazan, Russia.

<sup>2</sup>Kazansky Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Kazan, Russia.

<sup>3</sup>Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia.

Contact information for correspondence: 35 Universiade Village, Kazan, 420010, Russia, Republic of Tatarstan; e-mail: shurik\_judo@mail.ru, e-mail: asheul@mail.ru, e-mail: gidro\_ith@mail.ru.

### Abstract

**Relevance.** The initial stage of training is a fundamental period during which the basic physical qualities of an athlete are formed. This stage is critically important, since it is during this period that the physiological and functional prerequisites for the subsequent development of special endurance are laid, which is a prerequisite for achieving high athletic results at subsequent stages of the training process. The use of effective techniques at this stage allows not only to improve physical fitness, but also to increase the motivation of athletes, which emphasizes the need for scientific and methodological support for the development of special endurance. In this regard, the article is devoted to the study of methods for developing special endurance of judoists at the initial stage of training based on outdoor games, which is an urgent task for modern sports science.

**The purpose of the study.** To substantiate, from a theoretical and practical point of view, the effectiveness of the methodology for developing special endurance in judo athletes at the initial stage of training through the use of outdoor games in the training process.

**Organization and methods of research.** The following methods were used in the work: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observation, testing of psychophysical indicators and indicators of physical fitness. During the study, judo athletes were tested twice, divided into control and experimental groups. An experiment was conducted to test the effectiveness of the developed methodology for developing special endurance in judoists aged 5-10 years using outdoor games. For this purpose, control (CG) and experimental (EG) groups were formed, with 15 athletes each. The control group practiced according to the traditional method, without the use of game exercises, and the experimental group used a developed technique that included special game exercises.

**The results of the study and their discussion.** The assessment of special endurance was carried out using three tests: shuttle running (5 segments of 10 meters each), the maximum number of squats in 1 minute and the maximum number of throws in 1 minute. As a result of the experiment, statistically significant changes in physiological and functional parameters were revealed in the experimental and control groups. As a result, statistically significant differences were obtained between the final indicators of the control and experimental groups in shuttle running (5×10 meters), the number of squats per 1 minute, and the maximum number of throws per 1 minute.

**Conclusion.** The developed method of developing special endurance in judo athletes aged 5-10 years, consisting in the use of outdoor games, has proven its effectiveness. Its use made it possible to achieve a statistically significant improvement in the physical performance of athletes in the experimental group compared with the control group. The results obtained confirm that outdoor games are an effective tool for developing special endurance at the initial stage of training for judo athletes, therefore, this technique can be recommended for use in the training process.

**Keywords:** outdoor games, special endurance, game methods, relay race, judo wrestling, martial arts, training process, initial stage

### References:

1. Vorozhejkin A.V., Gluxov A.V., Volkov A.P. Methodical approaches to the construction of training process in martial arts at the stage of initial sports training. *Zdorov'e cheloveka, teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury i sporta* [Human Health, Theory and Methodology of Physical Culture and Sport], 2024, no 1 (33), pp. 84-95. (in Russian)
2. Kurasbediani Z.V., Chevy'chelov D.A. Adapted rugby game for the development of special physical training of

- judokas. *Ucheny`e zapiski. E`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific Notes. Electronic Scientific Journal of Kursk State University], 2015, no 1 (33), pp. 165-169. (in Russian)
3. Mal`cev G.S., Ryabov A.A., Ryabova E`.K., Fomenkova Yu.V. Methodology for improving the general physical preparation of judokas at the initial stage of training. *TiPFK* [TCPFC], 2021, no 9, pp. 90-92. (in Russian)
  4. Parshin S.V. Complex development of coordination and power abilities of sambis in the initial stage of training. *Problemy` sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2018, no 60-4, pp. 323-327. (in Russian)
  5. Popova N.V. Preparation of Children for Various Sports in the Process of Sport and Health Work. *Colloquium-Journal*, 2019, no 8-5(32), pp. 48-49. (in Russian)
  6. Puzhaev V.V. Use of the Game Method in Teaching the Conflict Interaction of Single-Braces. *Psixologiya i pedagogika sluzhebnoj deyatel`nosti* [Psychology and Pedagogy of Service Activities], 2023, no 1, pp. 119-122. (in Russian)
  7. Yaroshenko D.V. Structure of the Training Session at the Initial Stage of Preparation of Young Karate. *Fizicheskaya kul`tura. Sport. Turizm. Dvigatel`naya rekreaciya* [Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation], 2020, no 1, pp. 92-102. (in Russian)
  8. Garcia J.G., Deval V.C., Sterkowicz S., Molina R. A study of the difficulties involved in introducing young children to judo techniques: A proposed teaching programme. *Arch. Budo*, 2009, no 5, pp. 121-126.

**Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 19.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 19.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 796.015.12  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_84-89

## ПРОСТАЯ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНАЯ РЕАКЦИЯ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В КОМПЬЮТЕРНОМ СПОРТЕ

С.Ю. Пенизев, аспирант кафедры менеджмента и цифровых технологий в спорте.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры», Челябинск, Россия.  
Контактная информация для переписки: 454091, Россия, Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1,  
e-mail: s.penizev@mail.ru.

### **Аннотация**

**Актуальность.** Методика спортивной тренировки в компьютерном спорте является актуальным вопросом и вызовом для теории и практики спортивной тренировки. Подбор средств и методов тренировки киберспортсменов является важной задачей для специалистов в области компьютерного спорта, в котором эффективность подобранных средств и методов определяется не только успехом соревновательной деятельности киберспортсменов, но и уровнем их функционального состояния.

В связи с этим была поставлена цель, заключающаяся в оценке уровня специальной физической подготовленности киберспортсменов этапа начальной подготовки через показатели простой зрительно-моторной реакции.

**Методика исследования.** Исследование проводилось на базе научно-исследовательского института олимпийского спорта УралГУФК. Тестирование проводилось на аппаратно-программном комплексе НС-Психотест компании «Нейрософт» и включало в себя тест на оценку уровня ПЗМР (скорость реакции на световые стимулы, с). В исследовании приняло участие 13 киберспортсменов этапа начальной подготовки в возрасте 12-13 лет. В работе были использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование, методы математической статистики.

**Результаты исследования.** Полученные результаты оценки уровня простой зрительно-моторной



реакции киберспортсменов этапа начальной подготовки позволили констатировать тот факт, что подбор средств и методов специальной физической подготовки киберспортсменов должен иметь интегральную направленность. Результаты тестирования на аппаратно-программном комплексе НС-Психотест компании «Нейрософт» в выполнении теста на оценку скорости ПЗМР показали хороший уровень специальной физической подготовленности киберспортсменов по критерию простой зрительно-моторной реакции (8 из 13 киберспортсменов сдали норматив) и недостаточный уровень специальной физической подготов-

ленности для зачисления на следующий этап спортивной подготовки (7 из 13 киберспортсменов не выполнили норматив).

**Заключение.** Уровень простой зрительно-моторной реакции киберспортсменов является важным критерием уровня функционального состояния киберспортсменов, их специальной физической подготовленности, которая проявляется в скорости реакции, принятия игрового решения, усидчивости, концентрации и внимательности. Регулярный контроль данного физиологического показателя позволит оценивать эффективность спортивной тренировки в компьютерном спорте.

**Ключевые слова:** компьютерный спорт, киберспорт, простая зрительно-моторная реакция, специальная физическая подготовленность.

**Для цитирования:** Пенизев С.Ю. Простая зрительно-моторная реакция как актуальный показатель оценки специальной физической подготовленности в компьютерном спорте // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 84-89.

**For citation:** Penizev S. Simple visual-motor reaction as an actual indicator of assessment of special physical fitness in computer sports. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 84-89 (in Russian).

**Актуальность.** Компьютерный спорт в сравнении с традиционными видами спорта является достаточно молодым видом спорта, получившим большую популярность во всем мире за последние два десятилетия. На сегодняшний день методика спортивной тренировки в компьютерном спорте находится в стадии активной разработки специалистами в области компьютерного спорта. Большое значение в данном процессе имеет ряд изменений в нормативно-правовых документах, регламентирующих спортивную тренировку

в компьютерном спорте, которые ранее рассматривались в работах авторов [2, 6].

Одним из таких изменений является дополнение в Федеральный стандарт спортивной подготовки по компьютерному спорту от 13 февраля 2024 года в раздел «Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода на этап спортивной подготовки по виду спорта компьютерный спорт» для всех этапов спортивной подготовки [7]. Для сравнения нормативы в предыдущей и нынешней редакции представлены в рисунках 1, 2.

Согласно новой редакции нормативом специальной физической подготовки в компьютерном спорте на всех этапах спортивной подготовки является оценка уровня простой зрительно-моторной реакции на световые сигналы (импульсы).

Простая зрительно-моторная реакция как показатель позволяет оценить функциональное состояние спортсменов, дать характеристику скорости передачи нервных импульсов от зрительных рецепторов к эффекторным органам человека [3]. Данный тест очень

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив	
			мальчики	девочки
<b>1. Нормативы общей физической подготовки</b>				
1.1.	Бег на 30 м	с	не более 5,7   6,0	
1.2.	Бег 1500 м с высокого старта	мин, с	не более 8.20   8.55	
1.3.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее +3   +4	
1.4.	Бег челночный 3x10 м с высокого старта	с	не более 9,0   9,4	
1.5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин)	количество раз	не менее 32   28	
<b>2. Нормативы специальной физической подготовки</b>				
2.1.	Приседание без остановки	количество раз	не менее 10   8	
2.2.	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа		

**Рисунок 1.**

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода на этап подготовки по виду спорта компьютерный спорт от 01.12.2021 г.

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив до года обучения		Норматив свыше года обучения	
			мальчики	девочки	мальчики	девочки
<b>1. Нормативы общей физической подготовки</b>						
1.1.	Бег на 30 м	с	не более 5,7   6,0		не более 5,3   5,6	
1.2.	Бег 1500 м	мин, с	не более 8.20   8.55		не более 8.05   8.29	
1.3.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее +3   +4		не менее +4   +5	
1.4.	Челночный бег 3x10 м	с	не более 9,0   9,4		не более 8,7   9,0	
1.5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин)	количество раз	не менее 32   28		не менее 35   31	
<b>2. Нормативы специальной физической подготовки</b>						
2.1.	Выполнение теста на оценку простой зрительно-моторной реакции на световые сигналы (стимулы)	с	не более 0,225   0,230		не более 0,215   0,225	

**Рисунок 2.**

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода на этап начальной подготовки по виду спорта компьютерный спорт от 13.02.2024 г.

Таблица 1.

**Результаты тестирования на оценку простой зрительно-моторной реакции киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения**

№ сп-на	Требования этапа НП		Требования этапа СС	
	Время выполнения теста ПЗМР (с)	Время выполнения теста ПЗМР по требованиям Федерального стандарта (с)	Время выполнения теста ПЗМР (с)	Время выполнения теста ПЗМР по требованиям Федерального стандарта (с)
1	0,201	≤0,215	0,201	≤0,205
2	0,189	≤0,215	0,189	≤0,205
3	0,199	≤0,215	0,199	≤0,205
4	0,237	≤0,215	0,237	≤0,205
5	0,221	≤0,215	0,221	≤0,205
6	0,213	≤0,215	0,213	≤0,205
7	0,219	≤0,215	0,219	≤0,205
8	0,198	≤0,215	0,198	≤0,205
9	0,198	≤0,215	0,198	≤0,205
10	0,249	≤0,215	0,249	≤0,205
11	0,212	≤0,215	0,212	≤0,205
12	0,217	≤0,215	0,217	≤0,205
13	0,189	≤0,215	0,189	≤0,205

Примечание: –  $p < 0,05$ .

эффективно показывает уровень таких качеств спортсмена, как время реакции и ее устойчивость.

Вышесказанное определяет оценку простой зрительно-моторной реакции как важное средство оценки состояния нервной системы спортсмена, которое позволяет оперативно проанализировать функциональное состояние, уровень напряженности, скорости принятия решения, что очень важно в спортивной тренировке, что отмечается рядом специалистов спортивной психофизиологии [1].

Тест на оценку простой зрительно-моторной реакции является более информативным и подходящим под специфику компьютерного спорта тестом, нежели приседания в предыдущей редакции стандарта, которые в наибольшей степени подходят к оценке уровня общей физической подготовки.

Уровень простой зрительно-моторной реакции в компьютерном спорте позволяет оценить состояние нервной системы киберспортсмена, оценить уровень готовности к скорости и правильности принятия игрового решения в схожих для компьютерной игры условиях, которые обусловлены принятием решения на пульте, схожем с игровым джойстиком.

**Методы и организация исследования.** Для оценки уровня специальной физической подготовки киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения нами проведено исследование на базе научно-исследовательского института олимпийского спорта УралГУФК. Тестирование проводилось на аппаратно-программном комплексе НС-Психотест компании «Нейрософт» и включало в себя тестирование на оценку уровня ПЗМР, где оценивалась скорость реакции на световые стимулы. Участие в тестировании при-

няли 13 киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения в возрасте 12-13 лет.

**Результаты исследования.** Киберспортсмены этапа начальной подготовки проходили тест на оценку простой зрительно-моторной реакции. Результаты тестирования представлены в таблице 1.

Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне специальной физической подготовленности киберспортсменов этапа начальной подготовки, где результаты не выполнивших нормативы киберспортсменов в незначительной степени отклоняются от требований. Это может быть обусловлено рядом факторов, к числу которых можно отнести утомление, учебную нагрузку, стресс. Однако стоит уделять внимание тому факту, что средства специальной физической подготовки киберспортсменов могли не давать положительный эффект, что обуславливает проблему методического сопровождения спортивной тренировки киберспортсменов.

Спортивная подготовка представляет собой многолетний процесс, временные промежутки которого должны заканчиваться сдачей нормативов для перевода на последующий этап спортивной подготовки. Для перспективного планирования проведем анализ полученных результатов на предмет соответствия требованиям нормативов этапа спортивной специализации в компьютерном спорте (таблица 1).

Полученные результаты сравнительного анализа позволяют сделать вывод о недостаточной готовности киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения для перевода на этап спортивной специализации первого года обучения. Это выдвигает требования к поиску и разработке эффективной мето-

дики спортивной тренировки в компьютерном спорте, позволяющей также улучшить уровень специальной физической подготовленности киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения.

Среди методов развития простой зрительно-моторной реакции авторы [5] предлагают использование спелеоклиматотерапии, которая включает в себя использование специфического микроклимата пещер, шахт, горных выработок в лечебных целях. Данный метод оказывает положительное влияние на увеличение скорости простой зрительно-моторной реакции. Это подчеркивает важность применения в тренировочном процессе аутогенной тренировки, отдыха, восстановления и строгого соблюдения режима дня и гигиены.

Актуальное для компьютерного спорта применения тонизирующих напитков в работе авторов [4] доказало свою неэффективность, что отмечается авторами как обоснованное определение индивидуальной реакции на кофеин у представителей видов спорта, в которых реакция выбора во многом определяет эффективность соревновательной деятельности, с целью регуляции их состояний в процессе соревнований.

**Заключение.** Таким образом, можно отметить необходимость регулярного контроля уровня специальной физической подготовки киберспортсменов, который благодаря нововведениям в Федеральный стандарт спортивной подготовки по компьютерному спорту может осуществляться благодаря тесту на оценку уровня простой зрительно-моторной реакции. Данный тест позволит не только получать достоверную информацию о состоянии ЦНС киберспортсмена, но и позволит находиться в привычном игровом состоянии для киберспортсмена, что обусловлено схожестью тестового пакета с игровым устройством в компьютерном спорте. Контроль специальной физической подготовленности киберспортсменов, которая проявляется в скорости реакции для принятия игрового решения, а также концентрации, внимательности, усидчивости, позволит более эффективно выстраивать учебно-тренировочный процесс в компьютерном спорте и выполнять здоровьесберегающую функцию.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Грушко, А. И. Диагностика времени моторной реакции в различных видах спорта / А. И. Грушко, К. А. Бочавер, А. В. Квитчастый [и др.] // Спортивный психолог. – 2016. – № 1(40). – С. 82-87.
2. Гураль, О. Н. Оценка актуальности федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «компьютерный спорт» / О. Н. Гураль, Е. А. Косьмина // Итоговая научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2021 г., посвященная Дню российской науки, Санкт-Петербург, 18–29 апреля 2022 года / Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Том Часть 2. – Санкт-Петербург: Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2022. – С. 300-303.
3. Кондратенкова, Е. А. Сравнительный анализ простой зрительно-моторной реакции спортсменов-гребцов и футболисток / Е. А. Кондратенкова, Н. О. Мартусевич // Итоги научных исследований ученых МГУ имени А. А. Кулешова, 2016 г., Могилев, 2017 г. / Под ред. Е. К. Сычовой. – Могилев : Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова, 2017. – С. 255-257.
4. Немцев, О. Б. Влияние кофеина на время простой зрительно-моторной реакции и реакции выбора / О. Б. Немцев, Б. М. Гогодзе, Н. А. Немцева [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 12(154). – С. 195-198.
5. Семилетова, В. А. Изменение параметров простой зрительно-моторной реакции на стимулы разной формы под влиянием спелеоклимата / В. А. Семилетова, Е. В. Дорохов // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 41-47.
6. Скаржинская, Е. Н. Методические подходы к разработке федерального стандарта спортивной подготовки во виду спорта «компьютерный спорт» / Е. Н. Скаржинская // Компьютерный спорт (киберспорт): состояние и перспективы развития : Межрегиональная научно-практическая конференция, Москва, 10 декабря 2020 года / Под ред. М. А. Новоселова. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2020. – С. 161-166.
7. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта компьютерный спорт / Министерство спорта Российской Федерации. – М. : Спорт, 2024. – 8 с.

Original article

# SIMPLE VISUAL-MOTOR REACTION AS AN ACTUAL INDICATOR OF ASSESSMENT OF SPECIAL PHYSICAL FITNESS IN COMPUTER SPORTS

S. Penizev, Postgraduate Student of the Department of Management and Digital Technologies in Sports. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ural State University of Physical Culture", Chelyabinsk, Russia.

Contact information for correspondence: 1 Ordzhonikidze St., Chelyabinsk, 454091, Russia, e-mail: s.penizev@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** The method of sports training in computer sports is an urgent issue and challenge for the theory and practice of sports training. The selection of means and methods of training cybersportsmen is an important task for specialists in the field of computer sports, in which the effectiveness of the selected means and methods is determined not only by the success of competitive activities of cybersportsmen, but also by the level of their functional state. In this regard, the goal was set to assess the level of special physical fitness of esports athletes at the initial training stage through indicators of simple visual-motor reaction.

**Research methodology.** The study was conducted on the basis of the UralGUFC Scientific Research Institute of Olympic Sports. The testing was carried out on the NS-Psychotest hardware and software complex of the Neurosoft company and included a test to assess the level of DMR (reaction rate to light stimuli, s). The study involved 13 esports athletes at the initial training stage aged 12-13 years. The following research methods were used in the work: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing, methods of mathematical statistics.

**The results of the study.** The obtained results of assessing the level of simple visual-motor reaction of cybersportsmen at the initial training stage allowed us to state the fact that the selection of means and methods of special physical training of cybersportsmen should have an integral focus. The results of testing on the NS-Psychotest hardware and software complex of the Neurosoft company in performing the speed assessment test showed a good level of special physical fitness of cybersportsmen according to the criterion of simple visual-motor reaction (8 out of 13 cybersportsmen passed the standard) and an insufficient level of special physical fitness for enrollment in the next stage of sports training (7 out of 13 esports players did not meet the standard).

**Conclusion.** The level of simple visual-motor reaction of cybersportsmen is an important criterion for the level of functional state of cybersportsmen, their special physical fitness, which is manifested in reaction speed, game decision-making, perseverance, concentration and attentiveness. Regular monitoring of this physiological indicator will make it possible

to evaluate the effectiveness of sports training in computer sports.

**Keywords:** computer sports, esports, simple visual-motor reaction, special physical fitness

## References:

1. Grushko A.I., Bochaver K.A., Kvitchasty`j A.V. [et al.] Diagnostics of motor reaction time in various sports. *Sportivny`j psixolog* [Sports Psychologist], 2016, no. 1 (40), pp. 82-87. (in Russian)
2. Gural` O.N., Kos`mina E.A. Assessment of the relevance of the federal standard of sports training in the sport of "computer sports". *Itogovaya nauchno-prakticheskaya konferenciya professorsko-prepodavatel`skogo sostava Nacional`nogo gosudarstvennogo Universiteta fizicheskoy kul`tury`, sporta i zdorov`ya im. P. F. Lesgafta, Sankt-Peterburg, za 2021 g., posvyashhennaya Dnyu rossijskoj nauki, Sankt-Peterburg, 18–29 aprelya 2022 goda* [Final Scientific and Practical Conference of the Faculty of the National State University of Physical Education, Sports and Health Named after P.F. Lesgaft, St. Petersburg, for 2021, Dedicated to the Day of Russian Science, St. Petersburg, April 18-29, 2022]. National State University of Physical Education, Sports and Health named after P. F. Lesgaft, St. Petersburg. Volume Part 2. Saint Petersburg: National State University of Physical Education, Sports and Health named after P.F. Lesgaft, Saint Petersburg, 2022, pp. 300-303. (in Russian)
3. Kondratenkova E.A., Martusevich N.O. Comparative analysis of simple visual-motor reaction of rowers and football players. *Itogi nauchny`x issledovaniy ucheny`x MGU imeni A.A. Kuleshova, 2016 g., Mogilev, 2017 g.* [Results of scientific research of scientists of Moscow State University named after A.A. Kuleshov, 2016, Mogilev, 2017]. Ed. E.K. Sychova. Mogilev: Mogilev State University named after A.A. Kuleshov, 2017, pp. 255-257. (in Russian)
4. Nemcev O.B., Gogodze B.M., Nemceva N.A. [et al.] Effect of caffeine on the time of simple visual-motor reaction and choice reaction. *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2017, no. 12 (154), pp. 195-198. (in Russian)
5. Semiletova V.A., Doroxov E.V. Changes in the parameters of a simple visual-motor reaction to stimuli of different shapes under the influence of speleoclimate.

*Kry`mskij zhurnal e`ksperimental`noj i klinicheskoj mediciny`* [Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine], 2022, vol. 12, no. 1, pp. 41-47. (in Russian)

6. Skarzhinskaya E.N. Methodological approaches to the development of a federal standard for sports training in the sport of "computer sports". *Komp`yuternyj sport (kibersport): sostoyanie i perspektivy` razvitiya : Mezhhregional`naya nauchno-prakticheskaya konferenciya, Moskva, 10 dekabrya 2020 goda* [Computer Sports (Cybersports): State and Development Prospects: Inter-regional Scientific and Practical Conference, Moscow,

December 10, 2020]. Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism (GTSOLIFK)", 2020. pp. 161-166. (in Russian)

7. *Federal`ny`j standart sportivnoj podgotovki po vidu sporta komp`yuternyj sport. Ministerstvo sporta Rossijskoj Federacii* [Federal standard for sports training in the sport of computer sports. Ministry of Sports of the Russian Federation]. Moscow: Sport, 2024, 8 p. (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 19.12.2024; одобрена после рецензирования 25.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 19.12.2024; approved after reviewing 25.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Обзорная статья  
УДК 796.325  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_90-95

## РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ВОЛЕЙБОЛОМ В ВУЗЕ

Г.В. Пономарева<sup>1</sup>, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой физического воспитания, лечебной физической культуры и спортивной медицины.

П.И. Смотаев<sup>1</sup>, преподаватель кафедры физического воспитания, лечебной физической культуры и спортивной медицины.

А.С. Торхов<sup>2</sup>, старший преподаватель кафедры физической культуры.

<sup>1</sup>Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова», Рязань, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия Минздрава РФ», Ижевск, Россия.

Контактная информация для переписки: 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольная, 9;  
e-mail: galinatulpan@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Исследование уровня физической подготовки студентов вуза показывает низкий уровень развития физических качеств, в том числе и координационных. Волейбол предъявляет высокие требования к физической подготовке обучающихся и требует комплексного проявления физических качеств. В связи с этим, возникла необходимость поиска новых методик для развития и совершенствования координационных способностей студентов на занятиях волейболом в вузе. С этой целью в статье предложена методика, основанная на применении комплекса различных упражнений на координационной лестнице, гимнастической скамейке, комплекса упражнений с гимнастическими обручами, включенные в подготовительную часть занятий. Выполнение этих упражнений позволяет развить такие качества, как быстроту, ловкость и координацию, необходимые для игры в волейбол. Методика акцентирует внимание на специфических волейбольных движениях, развивающих координацию. В статье описывается педагогический эксперимент, доказывающий эффективность данной методики.

**Целью** данного исследования является разработка, обоснование и экспериментальная проверка методики развития координационных способностей у студентов с использованием координационных снарядов с



целью повышения эффективности практических занятий по волейболу в вузе.

**Методика исследования:** анализ новейшей литературы и интернет-ресурсов, опрос в виде анкетирования, проведение педагогического тестирования, проведение педагогического эксперимента, методы математической статистики.

В статье раскрываются основные этапы внедрения данной методики и описываются результаты ее внедрения на занятиях волейболом в вузе. Динамика показателей эксперимента подтверждает эффективность использования данной методики в процессе проведения учебных занятий волейболом. Выборка исследования составила 100 студентов РязГМУ

(Рязанский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П. Павлова).

**Результаты исследования.** В результате исследования получены данные, свидетельствующие о положительной динамике упражнений с использованием координационной лестницы, гимнастической скамейки, гимнастических обручей, включенные в подготовительную часть занятий. Положительная динамика этих упражнений заключается в их способности развивать координацию, ловкость, быстроту. Упражнения на координационной лестнице помогают улучшить взаимосвязь между различными группами мышц, дви-

жения становятся более точными и скоординированными. В результате педагогического эксперимента мы оценили исходный уровень координационных способностей студентов по тестовым нормативам и сравнили эти данные после внедрения разработанной методики в учебные занятия с целью оценки ее эффективности. Опрос в виде анкетирования позволил определить отношение студентов к занятиям волейболом в результате внедрения данной методики.

**Заключение.** В результате исследования доказано, что внедрение в подготовительную часть учебных занятий волейболом различных упражнений с использованием координационной лестницы, гимнастической скамейки, гимнастических обручей позволяет не только повысить интерес студентов к занятиям, но и повысить уровень развития координации в целом. Работа с координационной лестницей требует быстрой реакции и изменения направления движения, что способствует развитию ловкости и быстроты. Упражнения на гимнастической скамейке способствуют развитию функциональной силы, стабильности и мобильности.

**Ключевые слова:** волейбол, студенты, координационные способности, педагогический эксперимент, опрос.

**Для цитирования:** Пономарева Г.В., Самотаев П.И., Торхов А.С. Развитие координационных способностей у студентов на занятиях волейболом в вузе // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 90-95.

**For citation:** Ponomareva G., Samotaev P., Torkhov A. Development of coordination abilities of students in volleyball classes at the university. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 90-95 (in Russian).

**Актуальность.** Одним из важнейших направлений исследования является поиск новых методик проведения занятий физической культурой и спортом в вузе. Для повышения заинтересованности студентов к занятиям возникла необходимость поиска новых методов и средств, способствующих развитию необходимых физических качеств студенческой молодежи. В рамках учебного процесса в вузе уделяется недостаточное внимание развитию координационных способностей студентов. Многие исследования имеют положительный эффект благодаря качественному эффекту переноса координационных способностей на другие физические качества [2, 5, 6]. Есть прямая взаимосвязь координации и психомоторики, определяющих становление профессиональных качеств будущих специалистов медицинской сферы.

Координация, как физическое качество, определяет баланс, равновесие тела, координацию рук и ног, координацию всего тела человека [1]. По мнению многих ученых, координация – это качество управления своими движениями. Различают общую и специфическую

координацию (координацию к конкретному виду спорта) [3, 7] Существует прямая взаимосвязь между координационными способностями человека и предметом, необходимым в игре (волейбольный мяч). Исследования ученых доказывают, что координация – не врожденное качество, а развивающееся [4, 8]. Существует несколько основных факторов, влияющих на развитие координационных способностей: координация рук (способность манипулировать волейбольным мячом), координация ног (способность делать сложные движения, перемещаясь по площадке), координация всего тела (бег, прыжки, кувырки), [9, 10].

Одним из средств положительного воздействия на организм являются комплексы упражнений с использованием координационной лестницы, гимнастических скамеек и гимнастических обручей. Эти тренажеры используют для развития таких физических качеств, как быстрота, ловкость и координация, необходимых для игры в волейбол. Данные упражнения направлены на совершенствование координационных способностей: динамического и статического равновесия, временной ориентации и быстроты реагирования и являются универсальным средством воздействия на организм студентов. Возможность развития координационных способностей у студентов не была предметом исследования в теории и практике педагогики профессионального образования. В настоящее время понятие координационные способности исследовано недостаточно и не раскрыто в полном объеме.

**Проблемой нашего исследования** является поиск научных подходов и средств для развития координационных способностей у студентов на занятиях волейболом в вузе.

#### **Задачи исследования:**

1. Изучить научную литературу по проблеме формирования и развития координационных способностей у студентов РязГМУ.
2. Определить уровень развития координационных способностей у студентов РязГМУ, используя пробу Ромберга, тест «прыжки в длину с места с поворотом на 180\*», тест на быстроту работы ног с использованием конусов.
3. Разработать и экспериментально подтвердить эффективность методики развития координационных способностей у студентов РязГМУ.

#### **Методика и организация исследования:**

Анализ новейшей литературы и интернет-ресурсов, опрос в виде анкетирования, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Исследование состояло из трех этапов и было проведено на базе РязГМУ. Выборка исследования составила 100 студентов РязГМУ (Рязанский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П. Павлова). Сроки проведения эксперимента с сентября 2024 года по декабрь 2024 года (первый семестр обучения) на спортивной базе РязГМУ. Для проведения педагогического эксперимента были сформированы две группы: экспериментальная ЭГ и контрольная КГ. Контрольная

группа была сформирована из 50 студентов РязГМУ, посещающих занятия «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» по направлению «волейбол» один раз в неделю и занимающихся по стандартной программе проведения занятий. Экспериментальную группу составили 50 студентов РязГМУ, посещающих занятия «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» по направлению «волейбол» один раз в неделю, но в программу занятий была внедрена методика развития координационных способностей студентов. В состав ЭГ и КГ вошли студенты 2-3 курса обучения, юноши и девушки (25 юношей и 25 девушек в каждой группе), возрастной категории 19-21 год.

**Результаты исследования:** Наш эксперимент проходил в три этапа (диагностический, формирующий и практический). Задачей первого этапа являлось изучение понятия координационные способности студентов и возможности формирования и развития координационных способностей на занятиях волейболом в вузе. Сроки проведения первого этапа – сентябрь 2024года. В рамках проведения лекционных занятий студентам был предложен обучающий блок, направленный на изучение технических приемов в волейболе и изучение понятия координационные способности и возможности их формирования на занятиях волейболом в вузе. Задачей второго (формирующего) этапа являлось определение исходного уровня развития координационных способностей у студентов РязГМУ с помощью пробы Ромберга, теста «прыжки в длину с места» с поворотом на 180\*, теста на быстроту работы ног с использованием конусов. При проведении пробы Ромберга была использована стойка на одной ноге, другая стопа касалась колена опорной ноги, руки направлены вперед, глаза закрыты. При проведении теста на быстроту работы ног использовались конусы, расположенные по квадрату. Студентам предлагалось изменить направление движения от конуса к конусу, используя различные виды перемещений лицом, боком и спиной. Фиксировалось время выполнения задания. Эти тесты проводились в начале (октябрь 2024г) педагогического эксперимента. Задачей третьего (практического) этапа эксперимента было разработать и экспериментально подтвердить эффективность методики развития координационных способностей у студентов РязГМУ. Сроки проведения третьего этапа эксперимента с октября 2024 года по декабрь 2024 года (второй семестр обучения). Для решения этой задачи в подготовительную

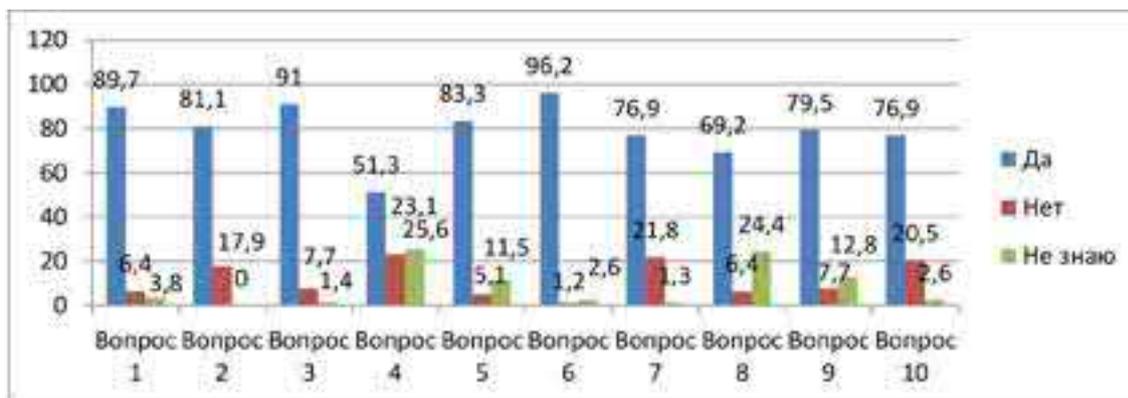
часть занятий волейболом были включены комплексы прыжковых упражнений для развития ловкости и координации, комплексы упражнений с использованием координационной лестницы, гимнастической скамейки и гимнастических обручей. Эти блоки состояли из упражнений различной координационной сложности в определенном заданном диапазоне движений. По мере освоения упражнений в комплекс вносились изменения с элементами усложнения движений. Блоки чередовались и применялись в начале занятий в течение 10-15 мин и состояли из 10-12 упражнений бегового и прыжкового характера. Пример блока прыжковых упражнений для развития ловкости и координации в волейболе: одиночные и многократные прыжки с разбега и с места с поворотом на 360, 270, 180, 90 градусов, многократные и одиночные кувырки вперед и назад в разной последовательности, прыжки с имитацией передач в безопорном положении, нападающих ударов и блокирования, прыжки через скамейку с поворотами и без. В следующий блок упражнений входили такие виды перемещений с удержанием равновесия на гимнастической скамейке: ходьба на носочках, ходьба на пятках, ходьба на внешней и внутренней части стопы, бег и прыжки по прямой и по зигзагу, ходьба с одновременным маховым движением ноги, ходьба с одновременным вращением одного и двух обручей на предплечье. В следующий блок входили упражнения: игрок делает два кувырка вперед(назад) и выполняет прием мяча (от подачи или наброшенного мяча партнером), переворот вправо и влево. Передача мяча над собой, поворот на 360 градусов, передача партнеру. Прыжок через препятствие с хлопком над головой и поворотами. Одновременный прыжок двух партнеров через препятствие, одновременно коснуться вытянутыми руками рук партнера. Блок с использованием упражнений на координационной лестнице включал различные виды перемещений беговым и приставным шагом лицом, боком и спиной с одновременной отработкой техники передачи и приема волейбольного мяча. После проведения эксперимента было проведено повторное тестирование (декабрь 2024 года), все результаты обработаны с помощью методов математической статистики и представлены в таблице1.

В пробе Ромберга среднее арифметическое результатов теста ЭГ после проведения эксперимента составило 28,5 секунд, это на 4,6 секунды больше, чем у студентов КГ. Так же мы видим явный прирост показателей

Таблица 1.

**Данные статистических показателей студентов РязГМУ в начале и конце проведения эксперимента**

Группа РГМУ	Проба Ромберга (с) начало э-та	Проба Ромберга (с) конец э-та	Прыжки в длину с места с поворотом на 180* (см) начало э-та	Прыжки в длину с места с поворотом на 180* (см) конец э-та	Работа ног (сек) начало э-та	Работа ног (сек) конец э-та
КГ (n=50) $\bar{x} \pm s\bar{x}$	21,8±3,88	23,9±2,88	168,6±5,24	173±4,88	12,43±2,58	12,88±3,68
ЭГ(n=50) $\bar{x} \pm s\bar{x}$	22,6±4,88	28,5±3,66	174,2±3,86	182,4±3,88	12,68±4,68	13,48±2,88



**Диаграмма 1.** Результаты опроса «Развитие координационных способностей у студентов РязГМУ на занятиях волейболом» после проведения эксперимента

студентов ЭГ в прыжках в длину с места с поворотом на 180° и быстроте работы ног между конусами. По итогам тестирования мы видим, что после проведения эксперимента результаты контрольных нормативов улучшились в двух группах КГ и ЭГ, но у студентов ЭГ прирост результатов оказался больше, что является явным подтверждением эффективности применения методики развития координационных способностей на занятиях.

С целью подтверждения эффективности применения данной методики мы провели опрос в виде анкетирования у студентов РязГМУ, который определил отношение респондентов к применению данной методики на занятиях. Вопросы анкеты: есть ли необходимость в развитии координационных способностей на занятиях волейболом, считаете ли вы необходимым включение в подготовительную часть занятий упражнений на развитие координации, является ли технически сложными выполнение этих упражнений, получаете ли вы эмоциональное наполнение от занятий на развитие координации, способствуют ли эти упражнения улучшению физического состояния, влияют ли упражнения на развитие координации на точность выполнения технических приемов в волейболе, интересны ли вам упражнения с использованием координационной лестницы, вносят ли разнообразие в занятия упражнения с применением гимнастической скамейки. Результаты опроса представлены в диаграмме 1.

Результаты диаграммы говорят о наличии высокого интереса у студентов РязГМУ к применению средств развития координации в подготовительной части занятий. По мнению респондентов, упражнения на координационных тренажерах дают возможность развить физические качества, повысить эмоциональный фон на занятиях, что способствует увеличению количества посещающих на занятиях и формирует положительную мотивацию к занятиям в целом.

**Заключение.** Данное исследование может быть интересно специалистам в области физической культуры и спорта. В результате исследования разработана, обоснована и экспериментально проверена методика развития координационных способностей студентов РязГМУ на занятиях волейболом.

В данной работе раскрыты пути развития и формирования координационных способностей студентов с помощью применения упражнений на координационных тренажерах. Упражнения с координационной лестницей помогают улучшить взаимосвязь между различными группами мышц, что способствует более точным и скоординированным движениям. Работа с лестницей требует быстроты реакции и изменения направления движения, что способствует развитию ловкости и быстроты.

В результате эксперимента сформировано общее представление о координационных качествах и возможности их развития на занятиях волейболом в вузе. Практический этап эксперимента доказал, что внедрение данной методики в практические занятия способствует дальнейшему развитию и формированию координационных способностей у студентов, что является необходимым при обучении игры в волейбол в вузе.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Черемных, А. А. Инновационные технологии и их применение в профессиональном спорте // Наука. – 2020. – №6 (60). – 2022. – С. 74-79.
2. Васильков, А. А. Теория и методика спорта / А. А. Васильков – М.: Феникс, 2019. – 379 с.
3. Карпушин, Б. А. Принципы обучения / Б. А. Карпушин // Физическая культура в школе. – 2019. – №1. – С. 5-8.
4. Сбитнева, О. А. Оценка развития выносливости у студентов в аграрном вузе // Развитие образования. – 2020. – №4 (10). – С. 43-46.
5. Барчуков, И. С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика / И. С. Барчуков, А. А. Нестеров. – М.: Асайепна, 2019. – 528 с.
6. Васильков, А. А. Теория и методика спорта / А. А. Васильков – М.: Феникс, 2019. – 379 с.
7. Волков, В. Ю. Компьютерные технологии в образовательном процессе по физической культуре / Матер. всерос. науч.-практ. конф. – СПб., 2020.
8. Волков, В. Ю. Компьютерный дистанционный курс по дисциплине «Физическая культура» / Матер. всерос. науч.-практ. конф. – СПб, 2020.
9. Горбунов, Г. Д. Психология физической культуры и спорта / Г. Д. Горбунов. – М., АсаЛеппа, 2019. – 256 с.
10. Максимов, В. И. Основы физиологии / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2019. – 288 с.

Review article

## DEVELOPMENT OF COORDINATION ABILITIES OF STUDENTS IN VOLLEYBALL CLASSES AT THE UNIVERSITY

G. Ponomareva<sup>1</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education, Therapeutic Physical Culture and Sports Medicine.

P. Samotaev<sup>1</sup>, Lecturer at the Department of Physical Education, Therapeutic Physical Culture and Sports Medicine.

A. Torkhov<sup>2</sup>, Senior lecturer at the Department of Physical Culture.

<sup>1</sup>Federal State Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov", Ryazan, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Educational Institution of Higher Education "Izhevsk State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation", Izhevsk, Russia.

Contact information for correspondence: 390026, Russia, Ryazan, Vysokovoltnaya St., 9;  
e-mail: galinatulpan@mail.ru.

### Abstract

**Relevance.** The study of the level of physical fitness of university students shows a low level of development of physical qualities, including coordination. Volleyball places high demands on the physical fitness of students and requires a comprehensive display of physical qualities. In this regard, it became necessary to find new methods for developing and improving students' coordination abilities in volleyball classes at the university. To this end, the article proposes a technique based on the application of a set of various exercises on a coordination ladder, a gymnastic bench, and a set of exercises with gymnastic hoops included in the preparatory part of classes. Performing these exercises allows you to develop such qualities as speed, agility and coordination necessary for playing volleyball. The technique focuses on specific volleyball movements that develop coordination. The article describes a pedagogical experiment that proves the effectiveness of this technique.

**The purpose of this study** is to develop, substantiate and experimentally test methods for developing students' coordination abilities using coordination devices in order to increase the effectiveness of practical volleyball classes at the university.

**Research methodology:** analysis of the latest literature and Internet resources, survey in the form of questionnaires, conducting pedagogical testing, conducting pedagogical experiments, methods of mathematical statistics. The article reveals the main stages of the implementation of this technique and describes the results of its implementation in volleyball classes at the university. The dynamics of the experimental indicators confirms the effectiveness of using this technique in the process of conducting volleyball training sessions. The study sample consisted of 100 students from Ryazan State Medical University (Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov).

**The results of the study.** As a result of the study, data were obtained indicating the positive dynamics of exercises

using a coordination ladder, a gymnastic bench, and gymnastic hoops included in the preparatory part of the classes. The positive dynamics of these exercises lies in their ability to develop coordination, agility, and speed. Exercises on the coordination ladder help to improve the relationship between different muscle groups, movements become more precise and coordinated. As a result of the pedagogical experiment, we assessed the initial level of students' coordination abilities according to test standards and compared these data after the introduction of the developed methodology into training sessions in order to assess its effectiveness. The survey in the form of a questionnaire made it possible to determine the students' attitude to volleyball as a result of the introduction of this technique.

**Conclusion.** As a result of the research, it is proved that the introduction of various exercises using a coordination ladder, a gymnastic bench, and gymnastic hoops into the preparatory part of volleyball training sessions allows not only to increase students' interest in classes, but also to increase the level of coordination development in general. Working with a coordination ladder requires quick reactions and changes in the direction of movement, which contributes to the development of dexterity and speed. Exercises on the gym bench promote the development of functional strength, stability and mobility.

**Keywords:** volleyball, students, coordination abilities, pedagogical experiment, survey

### References:

1. Cheremnykh A.A. Innovative technologies and their application in professional sports. *Nauka* 2020 [Nauka 2020], no 6 (60), 2022, pp. 74-79. (in Russian)
2. Vasil'kov A.A. *Teoriia i metodika sporta* [Theory and methodology of sport]. Moscow: Phoenix, 2019, 379 p.
3. Karpushin B.A. Principles of training. *Fizicheskaia kul'tura v shkole* [Physical Culture in School], 2019, no 1, pp. 5-8. (in Russian)

4. Sbitneva O.A. Evaluation of endurance development in students at the agrarian university. *Razvitie obrazovaniia* [Education Development], 2020, no 4 (10), pp. 43-46. (in Russian)
5. Barchukov I.S., Nesterov A.A. *Fizicheskaia kul'tura i sport: metodologiya, teoriia, praktika* [Physical culture and sport: methodology, theory, practice]. Moscow: Asayepna, 2019, 528 p.
6. Vasil'kov A.A. *Teoriia i metodika sporta* [Theory and methodology of sport]. Moscow: Phoenix, 2019, 379 p.
7. Volkov V.Yu. Computer technologies in the educational process of physical culture. *Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Mater, All-Russian Scientific and Practical Conf.]. Saint Petersburg, 2020. (in Russian)
8. Volkov V.Y., Computer distance course in the discipline 'Physical Culture'. *Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Mater, All-Russian Scientific and Practical Conf.]. Saint Petersburg, 2020. (in Russian)
9. Gorbunov G.D. *Psikhologiya fizicheskoi kul'tury i sporta* [Psychology of physical culture and sport]. Moscow, Asaleppa, 2019, 256 p.
10. Maksimov V.I., Medvedev I.N. *Osnovy fiziologii* [Fundamentals of physiology]. Saint Petersburg: Publishers 'Lan', 2019, 288 p.

**Статья поступила в редакцию 05.01.2025; одобрена после рецензирования 04.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 05.01.2025; approved after reviewing 04.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья

УДК 796.325

doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_96-100

## ПСИХОМОТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПЛЯЖНОГО ВОЛЕЙБОЛА

А.А. Ржанов<sup>1</sup>, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин.

А.А. Ахматгатин<sup>2</sup>, профессор, кандидат педагогических наук, профессор кафедры физического воспитания.

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ангарский государственный технический университет», Ангарск, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 665831, Россия, Ангарск, микрорайон 17, дом 1, кв. 55; e-mail: volley-angarsk@ya.ru, e-mail: ahmatgatin@list.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** В связи с развитием пляжного волейбола, научные материалы относительно спортивной дисциплины утратили свою актуальность и вопросы подготовки требуют серьезной переработки. Возрастные критерии в специализации в современных реалиях имеют более ранний порог, в связи с этим возникла необходимость проведения исследования в определении доступных и информативных методов и средств измерения и развития специальных способностей в сенситивный период, влияющих на результативность в специализации пляжных волейболистов.

**Цель исследования:** изучить психомоторную деятельность в сенситивный период формирования координационных способностей у юношей, занимающихся пляжным волейболом и сформировать методический материал, способствующий быстрому развитию и совершенствованию двигательных навыков.

### Методика исследования.

Тестирование групп проводилось на однородность подготовки в начале эксперимента по выбранным тестам, затем экспериментальная группа в течении двух месяцев развивала психомоторные способности используя разработанные упражнения. В завершении эксперимента, группы были протестированы вновь.

Эксперимент проводился в Ангарске с воспитанниками спортивных школ на базе открытого пляжного стадиона с общим количеством участников 29 юношей и девочек в возрасте 13-15 лет. Продолжительность экспериментальной методики составило 60 часов, по 60 минут в каждом тренировочном занятии.

**Результаты исследования.** В процессе подготовки спортсменов по экспериментальной методике, включающей в себя методы оценки и развития двигательного потенциала волейболистов были выявлены значимые различия между результатами оценки экспе-

риментальной и контрольной групп в завершении эксперимента. Достоверность результатов исследования определялась по параметрическому t-критерию. В завершении эксперимента по всем тестируемым параметрам экспериментальной группы имелось превосходство, что свидетельствовало о пригодности разработанной методики. Наиболее высокие результаты в экспериментальной группе спортсменов свидетельствуют о соответствии к избранной специализации и могут использоваться, как модельные значения в отборе.

### Заключение.

Разработанная методика, включающая в себя методы оценки индивидуальных двигательных способностей и набор специальных упражнений, заметно повышает психомоторные реакции пляжных волейболистов, позволяет развивать и совершенствовать специальные навыки, наблюдать изменение и прирост в результатах выполнения игровых приемов. Значительное превосходство в испытании на точность подтверждает информативность развивающей методики и ее пригодность для работы детского тренера.

**Ключевые слова:** пляжный волейбол, способности, психомоторика, характеристики, чувствительность движений, координация

**Для цитирования:** Ржанов А.А., Ахматгатин А.А. Психомоторные двигательные характеристики в специализации пляжного волейбола // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 96-100.

**For citation:** Rzhanov A., Akhmatgatin A. Psychomotor motor characteristics in the specialization of beach volleyball. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 96-100 (in Russian).

**Актуальность.** Развитие пляжного волейбола, как вида спортивной деятельности в нашей стране и в мировых масштабах требует пересмотра некоторых тенденций спортивной тренировки, поиска путей развития в специализации [1, С. 20]. Природные задатки и способности психомоторных проявлений и признаков двигательного потенциала протекают с рождения и имеют сенситивные периоды активности [2, С. 662]. Психофизические врожденные задатки, являющиеся принципиальными и определяющими в специализации пляжный волейбол, пригодность и составляющие двигательный потенциал по мнению заслуженного тренера, профессора Маркова К.К. способность к различению собственных параметров движений [3, С. 30].

Различение параметров собственных движений по трем основным направлениям могут являться основой и рассматриваться, как детерминирующее основание в специализации. Различение параметров происходит через ощущения и восприятия, такие операции интегрируют точность движений в пространстве и времени, а интенсивность и эффективность имеют психомоторные основания, продуктивность которых необходимо использовать для достижения спортивных результатов [3, С. 31].

**Цель** исследования заключается в переработке и дополнении методического и практического материала, описывающего проблематику в области психомоторных проявлений специалистами; в формировании методики развития специальных двигательных характеристик пляжных волейболистов основанную на методах оценки и их развитии через специально разработанный комплекс упражнений и мероприятий, оптимизирующих координационные способности.

**Методы исследования.** Группы для эксперимента общим количеством 29 человек формировались по желанию участников и с согласия их родителей из состава спортивных школ по волейболу города Ангарска. Возраст участников 13-15 лет. Количество участников эксперимента в контрольной группе составило 15 юношей и девочек, а экспериментальной 14 подростков того же возраста. Группы были протестированы на однородность подготовки в выполнении игровых приемов и различения собственных параметров движений. Избранность упражнений и методов оценки при разработке методики совершенствования двигательных характеристик в пляжном волейболе определялась доступностью и применимостью в условиях тренировочного процесса в практической работе детского тренера. В методику развития психомоторных способностей пляжных волейболистов вошел комплекс упражнений, развивающих координационные психомоторные характеристики, путем их дифференцирования в технических игровых упражнениях, развивающих сенсомоторную различимость, умение задерживать импульс, усилия в коротких временных интервалах сопоставлять сложно координационные движения в пространстве по ощущениям и восприятиям. В методике применялись тесты, которые маркируют психомоторные связи и способности игроков к развитию. В методику были включены семь тестов (1, 2, 5, 6 – развитие РЧС и РЧУ, 3,4– развитие РЧВ с анаэробными способностями, 7 – развитие волевых и анаэробных способностей, выносливости) [2, С. 943].

**Результаты.** Селективный комплекс развивающих упражнений разработанный в процессе эксперимен-

Таблица 1.

**Тесты, определяющие уровень психомоторного развития**

№	Тест	Описание
1	Пространственное различение, различение в усилиях	1.1. Метание набивного мяча (1 кг), стоя из-за головы двумя руками с усилием 100-70-50-100 (в %), контроль попадания тренером по шкале. Контроль усилия. 1.2. Контроль точки падения без контроля шкалы испытуемым 100-70-50-100 (в %). Контроль пространства.
2		2.1. Прыжок в длину с места, с усилием 100-70-50-100 (в %), контроль попадания тренером по шкале. Контроль усилия. 2.2. Контроль точки приземления, без контроля шкалы испытуемым. Контроль пространства.
3	Различение коротких временных интервалов	3.1. По секундомеру с прямым доступом к старту и остановке, без контроля шкалы. По заданию определение коротких временных интервалов 5-7-12 секунд, пустить и остановить. 3.2. Аналогично с использованием коротких физических упражнений в динамике (на брюшной пресс, ноги, руки) Контроль времени.
4		4.1. Аналогично 3.1. с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге). 4.2. Аналогично 3.1. с задержкой дыхания на выдохе (проба Генчи).
5	Различение в усилиях	5.1. Замер усилия кистевого сжатия динамометром с усилием 100-70-50-100 (в %), без зрительного контроля испытуемым за шкалой. Контроль усилия.
6	Различение пространства	6.1. Нарисовать кривую линию ручкой по ощущениям 5-7-12 см. Замер осуществлять курвиметром. Контроль пространства.
7	На развитие волевых и анаэробных способностей, выносливости	7.1. Задержка дыхания (на вдохе) с одновременным контролем и бросками в положении сидя на стуле, дистанция до корзины (ведра) 1,5 метра, теннисные мячи в свободном доступе, одной рукой поочередно. 7.2. На выдохе.

Таблица 2.

**Достоверность различий в завершении эксперимента между контрольной и экспериментальной группами по критерию студента**

Тест	Ед. изм.	Контрольная		Экспериментальная		Достоверность различий		
		до	после	до	после	t	p	
1	1.1.	%	16,6±1,7	<b>18,8±1,4</b>	18,2±1,7	<b>24,1±1,7</b>	3,22	< 0,05
	1.2.	%	17,7±2,1	<b>18,7±2,3</b>	18,6±2,1	23,7±1,9	3,71	< 0,05
2	2.1.	%	169±17,3	<b>174±15,1</b>	170±16,5	<b>179±17,2</b>	9,65	< 0,05
	2.2.	%	165±14,1	<b>173±13,6</b>	175±14,1	188±16,7	12,38	< 0,05
3	3.1.	%	14,8±3,7	<b>16,7±3,6</b>	15,2±3,3	<b>18,8±4,1</b>	9,07	< 0,05
	3.2.	%	14,5±3,4	<b>15,3±4,3</b>	15,8±3,6	18,2±4,3	9,32	< 0,05
4	4.1.	сек	48,4±5,3	<b>50,4±4,3</b>	49,1±3,5	<b>69,4±4,1</b>	8,31	< 0,05
	4.2.	сек	13,6±3,7	<b>15,9±4,2</b>	14,9±5,2	18,1±4,7	5,65	< 0,05
5	5.1.	%	35,8±7,6	<b>37,1±5,9</b>	34,4±6,5	<b>41,3±4,4</b>	5,38	< 0,05
6	6.1.	%	36,5±4,5	<b>36±7,5</b>	34±8,1	<b>38±4,5</b>	4,97	< 0,05
7	7.1.	сек	45,2±5,3	<b>46,2±6,5</b>	44,8±4,4	<b>57,2±5,5</b>	5,83	< 0,05
	7.2.	сек	12,8±3,7	<b>13,1±2,9</b>	12,9±2,8	<b>15,8±2,9</b>	3,97	< 0,05

Таблица 3.

**Показатели, отражающие психомоторные способности**

№	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6	Тест 7	Общая характеристика
1	95,4% 93,7%	89,9% 92,6%	92,4% 94,1%	77с. 24с.	92,2%	96,6%	63с. 16с.	Врожденные координационные способности, высокие гипоксические возможности определяют выносливость и волевые задатки.
2	93,2% 93,8%	90,4% 89,7%	90,3% 91,8%	81с. 26с.	90,3%	88,2%	72с. 18с.	
3	85,1% 83,6%	91,2% 89,8%	84,2% 87,8%	79с. 25с.	86,3%	79,3%	69с. 17с.	

та включил в себя пять базовых мероприятий, которые соответствуют оцениваемым параметрам [5, С. 948].

Психомоторные двигательные характеристики, которые описывает методический материал являются основанием двигательных способностей и высших отделов центральной нервной системы, которые также характеризуют развитие антиципации спортсменов [4, С. 3].

Экспериментальная группа в течении двух месяцев, общего времени 60 часов тренировалась по разработанной методике, в каждом занятии методика занимала по 60 минут. Методы оценки психомоторных способностей включили в себя семь тестов (таблица 1).

По окончании тренировочного периода группы тестировались повторно (таблица 2).

Значения в приведённой таблице отражают измерение психомоторного потенциала спортсменов на начало эксперимента и по его завершению, что свидетельствует о скорости развития по описанным параметрам. Тесты 1, 2, 3, 4 и 7 имеют по два результата, так как оценивание описанных характеристик проводилось двумя способами: приборным (с применением курвиметра, секундомера и кистевого динамометра) и альтернативным (через упражнения, характеризующие показатель в игровых и соревновательных условиях).

**Заключение.** Изменение значений тестируемых параметров и их достоверность наблюдаются по всем семи тестам в различении собственных параметров движений игроков. Методика позволяет заметно повысить уровень психофизических связей, развивать психомоторные способности волейболистов до возможного верхнего предела [2, С. 816]. Выдающиеся результаты и значительный прирост в оценке способностей участников экспериментальной группы от 84 до 97 процентов в выполнении испытаний на точность, характеризует информативность методики и ее работоспособность.

Результаты тестирования отражают достоверные позитивные изменения, связанные с совершенствованием способности игрока управлять параметрами, времени, пространства, усилия.

**Выводы.** Методика способствует развитию и совершенствованию двигательных задатков в способности, составляющими специальный комплекс. Применяемые методы оценки индивидуальных двигательных способностей позволяет не только наблюдать изменение и прирост в результатах, а также способствует развитию наряду с комплексом упражнений и влияет на общий результат подготовки спортсменов, занимающихся пляжным волейболом.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Использование средств пляжного волейбола в физическом воспитании учащейся молодежи / В. В. Костюков, О. Н. Костюкова, Р. Н. Николенко, Х. К. Мааев, К. А. Дашаев // Культура физическая и здоровье. – 2011. – № 3. – С. 17–20.
2. Платонов, В. Н. Основы подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Настольная книга тренера: в 2 т. / В. Н. Платонов. – М.: ООО «ПРИНТЛЕТО», 2021. – Т. 2. – 608 с.
3. Ржанов, А. А. Пространственно-временные психомоторные ориентиры двигательных характеристик в волейболе / А. А. Ржанов, В. Ю. Лебединский, А. А. Ахматгатин, А. Г. Харьковская // Теория и практика физической культуры. Теория и методика спорта. – 2022. – № 9 (112). – С. 29-32.
4. Cuspinera L. P. Beach Volleyball serve type recognition / L. P. Cuspinera, S. Uetsuji, F. J. Ordonez Morales, D. Roggen // ISWC:ISWC '16: Proceedings of the 2016 ACM International Symposium on Wearable Computers. – Heidelberg, Germany, September 12-16, 2016. – P. 44-45.
5. Jimenez-Olmedo J. M. Defensive systems during the Men's European University Beach Volleyball Championship / J. M. Jimenez-Olmedo, B. Pueo, A. Penichet-Tomás // Journal of Physical Education and Sport. – 2016. – Vol. 16(3). – P. 945-950.

Original article

## PSYCHOMOTOR MOTOR CHARACTERISTICS IN THE SPECIALIZATION OF BEACH VOLLEYBALL

A. Rzhanov<sup>1</sup>, Senior lecturer of the Department of General Education Disciplines.

A. Akhmatgatin<sup>2</sup>, Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Physical Education.

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Angarsk State Technical University”, Angarsk, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University”, Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 665831, Russia, Angarsk, microdistrict 17, building 1, sq. 55; e-mail: volley-angarsk@ya.ru e-mail: ahmatgatin@list.ru.

### Abstract

**Relevance.** Due to the development of beach volleyball, scientific materials on the sports discipline have lost their relevance and training issues require serious processing. The age criteria for specialization in modern realities have an earlier threshold, and therefore it became necessary to conduct research to determine accessible and informative methods and means for measuring and developing special abilities during the sensitive period that affect the effectiveness of beach volleyball players in specialization.

**The purpose of the study:** to study psychomotor activity during the sensitive period of formation of coordination abilities in young men engaged in beach volleyball and to form methodological material that promotes the rapid development and improvement of motor skills.

**Research methodology.** The groups were tested for uniformity of training at the beginning of the experiment according to the selected tests, then the experimental group developed psychomotor abilities for two months using the developed exercises. At the end of the experiment, the groups were tested again. The experiment was conducted in Angarsk with pupils of sports schools on the basis of an outdoor beach stadium with a total of 29 participants, boys and girls aged 13-15 years. The duration of the experimental technique was 60 hours, 60 minutes in each training session.

**The results of the study.** In the process of training athletes using an experimental technique that includes methods for assessing and developing the motor potential of volleyball players, significant differences were revealed between the results of the evaluation of the experimental and control groups at the end of the experiment. The reliability of the research results was determined by the parametric t-criterion. At the end of the experiment, there was superiority in all the tested parameters of the experimental group, which indicated the suitability of the developed methodology. The highest results in the experimental group of athletes indicate compliance with the chosen specialization and can be used as model values in the selection.

**Conclusion.** The developed technique, which includes methods for assessing individual motor abilities and a set of

special exercises, significantly increases the psychomotor reactions of beach volleyball players, allows them to develop and improve special skills, and observe changes and gains in the results of playing techniques. The significant superiority in the accuracy test confirms the informative value of the educational methodology and its suitability for the work of a children's coach.

**Keywords:** beach volleyball, abilities, psychomotor skills, characteristics, sensitivity of movements, coordination

### References:

1. Kostyukov V.V., Kostyukova O.N., Nikolenko R.N., Maaev X.K., Dashaev K.A. Use of beach volleyball tools in physical education of the student youth. *Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e* [Physical Culture and Health], 2011, no 3, pp. 17-20. (in Russian)
2. Platonov V.N. *Osnovy podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Nastol'naya kniga trenera: v 2 t.* [The basics of training athletes in Olympic sport. Table book of the coach: at 2 t.]. Moscow: «PRINTLETTO» LLC, 2021, tom. 2, 608 p.
3. Rzhanov A.A., Lebedinskij V.Yu., Akhmatgatin A.A., Xarkovskaya A.G. Space-time psychomotor references of motor characteristics in volleyball. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. Teoriya i metodika sporta* [Theory and Practice of Physical Culture. The Theory and Technique of Sport], 2022, no 9 (112), pp. 29-32. (in Russian)
4. Cuspiner L.P., Uetsuji S., Ordonez Morales F.J., Roggen D. Beach Volleyball serve type recognition. *ISWC: ISWC '16: Proceedings of the 2016 ACM International Symposium on Wearable Computers*. Heidelberg, Germany, September 12-16, 2016, pp. 44-45.
5. Jimenez-Olmedo J.M., Pueo B., Penichet-Tomás A. Defensive systems during the Men's European University Beach Volleyball Championship. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016, vol. 16(3), pp. 945-950.

Статья поступила в редакцию 22.01.2025; одобрена после рецензирования 24.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 22.01.2025; approved after reviewing 24.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья  
 УДК 796.422.12+581.135.51  
 doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_101-105

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Н.Н. Сентябрев<sup>1</sup>, профессор, доктор биологических наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин.

И.А. Ушакова<sup>2</sup>, доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры и здоровья.

А.Г. Камчатников<sup>1</sup>, доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин.

А.С. Яковлев<sup>1</sup>, кандидат педагогических наук старший преподаватель кафедры теории и методики спортивных единоборств и тяжелой атлетики.

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры», Волгоград, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, Россия.

Контактная информация для переписки: 400005, Россия, Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, 78; e-mail: nnsentyabrev@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Эфирные масла (ЭМ) широко применяются в медицине. Эксперименты на животных и отдельные исследования в спортивной практике показывают возможности использования ЭМ в спорте. Но до настоящего времени нет обоснованных методик применения ЭМ в тренировочном процессе, особенно для оптимизации тренировок юных спортсменов.

**Цель исследования.** Разработать методику использования ЭМ в тренировочном процессе юных бегунов на короткие дистанции и обосновать ее эффективность.

**Методика исследования.** Оценивали состояние функционально-активных мышц по данным миоэлектрометрии, определяли показатели специальной работоспособности (предельное время велоэргометрической работы на мощности  $PWC_{170}$ , время бега на контрольной дистанции 100 м). С помощью видеосъемки определяли показатели бегового шага на отрезках 30-40 м и на 80-90 м дистанции. Результаты анализировали с помощью компьютерной программы Dartfish (Швейцария), определяли скорость бега  $V$ , время бегового шага  $T$ , опорное время  $t_0$ , полетное время  $t_n$ , частоту шагов (темп)  $f$  и их длину  $l$ .

**Результаты исследования.** Воздействие ЭМ повышало способность мышц к миорелаксации при со-



хранении возможностей к максимальным напряжениям. Выросло максимальное время работы на велоэргометре на уровне  $PWC_{170}$ . Улучшалось время контрольного бега на дистанции 100 м. Это было обусловлено позитивными изменениями параметров бегового шага на завершающем отрезке дистанции, способствовавших поддержанию скорости бега.

**Заключение.** Выявлен ряд требований к использованию ЭМ в тренировочном процессе, на основании этого разработаны алгоритм и методика применения ЭМ в тренировочном процессе юных бегунов

на короткие дистанции в соответствии с его направленностью. Экспериментальная проверка подтвердила эффективность предложенной методики.

**Ключевые слова:** юные спортсмены, специальная работоспособность, эфирные масла, релаксация, методика применения ЭМ.

**Для цитирования:** Сентябрев Н.Н., Ушакова И.А., Камчатников А.Г., Яковлев А.С. Методические аспекты использования эфирных масел в подготовке юных спортсменов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 101-105.

**For citation:** Sentyabrev N., Ushakova I., Kamchatnikov A., Yakovlev A. Methodological aspects of the use of es-

sential oils in the training of young athletes. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no. 1, pp. 101-105 (in Russian).

**Актуальность.** В настоящее время в медицине распространено применение эфирных масел (ЭМ) для воздействия с различными целями на функциональное состояние (ФС) человека [1, 2, 7]. Исследуются возможности использования ЭМ в спорте [5]. Получены данные о снижении утомления после выполнения физической нагрузки у животных, вдыхавших запах ЭМ [6]. Особый интерес для спортивной практики представляют сведения о положительном влиянии ЭМ на координацию движений [4]. Однако методические и технологические особенности использования ЭМ в спортивной тренировке разработаны недостаточно, особенно для юных спортсменов.

Этим обстоятельством определена **цель работы:** на основании оценки эффектов влияния ЭМ на функциональное состояние и специальную работоспособность спортсменов разработать методику применения ЭМ в тренировочном процессе юных спринтеров.

**Методика и организация исследования.** В исследованиях участвовали юные спортсмены, занимающиеся бегом на короткие дистанции. Было сформировано 2 группы: основная, ОГ (n=9) юношей) и группа сравнения, ГС (n=10), возраст 15-16 лет. Оценивали состояние: функционально активных мышц по данным миоэлектрометрии (в условных единицах миотонах, М), велоэргометрические показатели специальной работоспособности. Определено время бега на дистанции 100 м и показатели бегового шага на отрезках 30-40 м и 80-90 м (видеосъемка, скорость 30 кадров/сек). Данные обработаны компьютерной программой Dartfish (Швейцария), рассчитаны скорость бега V, время бегового шага T, опорное время to, полетное время tp, частота шагов (темп) f и их длина – l. Обе группы бегунов тренировались по однотипным планам. Участники ОГ в ходе тренировок вдыхали ЭМ релаксирующего или активизирующего характера, изучены эффекты ЭМ с субъективно предпочитаемым запахом. Уровень внутригрупповых различий определяли с помощью критерия Вилкоксона, для оценки межгрупповых различий использовали критерий Манна – Уитни.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследования до начала тренировочного микроцикла не выявили значимых различий состояния мышц в сравниваемых группах. К его завершению в ГС несколько ухудшились релаксационные возможности мышц, реализующих спортивную деятельность (бег): тонус эластичности Тэ вырос от  $81,0 \pm 0,63$  до  $83,2 \pm 0,62$  М, показатель «остаточный тонус» От (характеристика утомления) вырос от  $0,5 \pm 0,22$  до  $1,9 \pm 0,23$  М. Как итог, снизились функциональные возможности мышц по величине Ат от  $18,0 \pm 1,07$  до  $15,2 \pm 0,92$  М. Все изменения были статистически значимы (Тэмп = 1,  $P < 0,01$ ). За это же время в ОГ при регулярном использовании ЭМ ухудшение Тэ было менее выражено (рост от  $80,56 \pm 0,56$  до

$81,89 \pm 0,51$  М, Тэмп = 5,5,  $P < 0,01$ ). Показатель От вырос меньше, чем в ГС: от  $0,44 \pm 0,18$  до  $0,89 \pm 0,35$  М (Тэмп = 17,  $P > 0,05$ ). Ат практически не изменился (от  $17,78 \pm 0,70$  до  $17,68 \pm 0,44$ , Тэмп = 14,  $P > 0,05$ ). Таким образом, функциональные возможности мышц ухудшились существенно меньше в ОГ по сравнению с ГС. Контрольное тестирование юных спортсменов ОГ, использовавших ЭМ, показало рост специальной работоспособности. Предельное время выполнения велоэргометрических нагрузок максимальной мощности выросло от  $12,12 \pm 0,32$  до  $13,94 \pm 0,27$  с (Тэмп = 4,5,  $P < 0,01$ ). Улучшилось время бега на 100 м от  $12,44 \pm 0,08$  до  $12,34 \pm 0,09$  с (Тэмп = 5,5,  $P < 0,01$ ). В ГС статистически значимых изменений специальной работоспособности не отмечено. Можно предположить, что изменения за данный отрезок тренировочного процесса могут реализовываться в основном за счет повышения мобилизационных возможностей юных спортсменов.

Были определены изменения параметров бега на различных отрезках дистанции при использовании ЭМ. В ОГ при исходном тестировании характеристики бегового шага на втором отрезке 80-90 м дистанции по сравнению с первым отрезком 30-40 м существенно ухудшались. На отрезке 2 выросло время опорной фазы бегового шага от  $0,129 \pm 0,006$  до  $0,136 \pm 0,002$  мс, безопорной от  $0,126 \pm 0,009$  до  $0,131 \pm 0,003$ , частота шагов (в с) снизилась от  $3,87 \pm 0,104$  до  $3,77 \pm 0,055$  (для всех  $P > 0,05$ ). Результатом было падение скорости бега от  $7,89 \pm 0,075$  (1 отрезок) до  $7,61 \pm 0,085$  (2 отрезок,  $P < 0,05$ ). Тестирование, проведенное при воздействии ЭМ, показало, что на 2 отрезке по сравнению с 1 отрезком, опорное время увеличилось на 4,68%, а частота шагов уменьшилась на 2,06%. Эти изменения были менее выраженными, чем при исходном тестировании. Длина шага на 2 отрезке увеличилась на 2,04%, а после воздействия с помощью ЭМ – на 3,5%. Сумма таких изменений показателей бегового шага обусловила меньшее падение скорости после воздействия ЭМ на финишном отрезке, от  $7,88 \pm 0,334$  до  $7,80 \pm 0,419$  (на 1,01%,  $P < 0,05$ ), т.е. меньше, чем без использования ЭМ. Происходящие изменения при использовании ЭМ отражают рост способностей мышц к релаксации. Это обуславливает большую экономичность движений, что служит главной причиной поддержания скорости бега наряду со структурными изменениями бегового шага. Такими изменениями показаны эргогенические возможности ЭМ.

Выявлено важное условие применения ЭМ в тренировочном процессе. Установлена роль предпочтения запаха ЭМ: более подготовленные юноши чаще предпочитали успокаивающие ЭМ (57%), а менее подготовленные – активизирующие (58%). Это согласуется с другими работами, показавшими значимость предпочтения запаха ЭМ [3].

Были конкретизированы особенности использования ЭМ в зависимости от направленности тренировочного процесса (таблица 1).

Таблица 1.  
Направленность тренировочного процесса в подготовительном периоде тренировочного процесса юных спортсменов

Этап	Недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	
Подготовительный период	<b>Контр.</b>	С	А	С	А	К	АС	
	<b>ОПЭ</b>	1 неделя	СА	А	СА	А	АС	АС
		2 неделя	АС	АС	АС	АС	АС	АС
		3 неделя	СКС, А,С	СКС	СКС, А,С	<b>СКС (РЭМ)</b>	СКС, А,С	СКС
		4 неделя	СР, СКС	С,СКС	СР, СКС	<b>С,СКС (РЭМ)</b>	СР, СКС	С,СКС
	<b>Контр.</b>	А,СКС	СКС	К (ПЭМ)	<b>СКС (РЭМ)</b>	К (ПЭМ)	СКС,С	
	<b>СПЭ</b>	1 неделя	СА	А	СА	А	АС	АС
		2 неделя	АС	АС	АС	АС	АС	АС
		3 неделя	СКС, А,С	СКС	СКС, А,С	СКС	СКС, А,С	СКС
		4 неделя	СР, СКС	С,СКС	СР, СКС	С,СКС	СР, СКС	С,СКС
	<b>Контрольная</b>	А,СКС	СКС	К (ПЭМ)	<b>СКС (РЭМ)</b>	К (ПЭМ)	СКС,С	

С – силовая работа, А – аэробная работа, СКС – скоростно-силовая работа, СР – скоростная работа, К – контрольная тренировка. ПЭМ – предпочитаемые ЭМ; РЭМ – релаксирующие ЭМ. ОПЭ – общеподготовительный этап, СПЭ – специально-подготовительный этап



Рисунок 1. Схема методики применения эфирных масел в тренировочном процессе

Полученные данные и результаты предшествующих наших исследований стали основанием разработки методики использования ЭМ как эргогенических средств в тренировочном процессе юных бегунов на короткие дистанции (рисунок 1). Характер используемых ЭМ определяется направленностью микроциклов тренировочного процесса и выявленными условиями их использования. Полученные результаты могут служить основанием для использования ЭМ в тренировочном процессе юных спортсменов других видов скоростно-силовых видов спорта.

**Заключение.**

Использование ЭМ в процессе тренировок юных бегунов на короткие дистанции предотвращает нежелательное ухудшение функциональных возможностей мышц непосредственно определяющих результат бега.

Повышение специальной работоспособности является результатом роста у юных спортсменов возможностей мобилизации существующего потенциала организма.

3. Методика использования ЭМ в тренировочном процессе юных спринтеров основана на учете релаксационных возможностей мышц, степени их утомления, на индивидуальном подборе ЭМ (предпочтение запаха) и использовании эфирных масел в зависимости от направленности тренировочного процесса.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Костанова, А. В. Терапевтический потенциал ароматерапии / А. В. Костанова, Д. С. Дергачев, М. А. Суботялов // Эффективная фармакотерапия. – 2021. – Т. 17, № 18. – С. 50-55.
2. Петрова, Е. А. Актуальные проблемы изучения мира ароматов: междисциплинарный подход / Е. А. Петрова, П. В. Пичугин // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2021. – Т. 20, № 2(159). – С. 5-9.
3. Evaluation of Motor Coordination and Antidepressant Activities of Cinnamomum osmophloeum ct. Linalool Leaf Oil in Rodent Model / Chang H.T., Chang M.L., Chen Y.T., et al. // Molecules. 2021, No 26 (10), pp 3037-3048.
4. Peppermint essential oil (Mentha piperita L.) increases time to exhaustion in runners / Miranda N.M., Meireles A.C.F., Alcântara M.A. et al. // Eur J Nutr, 2023, vol. 62(8), pp. 3411-3422.
5. Acquisition of innate odor preference depends on spontaneous and experiential activities during critical period / Qiu Q., Wu Y., Ma L. et al. // Elife, 2021, vol. 26 (10). doi: 10.7554/eLife.60546. PMID: 33769278.
6. The Effects of Essential Oils on the Nervous System. A Scoping Review / Sattayakhom A., Wichit S., Koomhin P. // Molecules, 2023, Apr 27; vol. 28(9), pp 3771.
7. Repeated Inhalation of Peppermint Essential Oil Improves Exercise Performance in Endurance-Trained Rats / Zhang W., Shi R., Gao T. // Nutrients, 2023, May 26, vol. 15(11), pp. 2480.

# METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF ESSENTIAL OILS IN THE TRAINING OF YOUNG ATHLETES

N. Sentyabrev<sup>1</sup>, Professor, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biomedical Disciplines.

I. Ushakova<sup>2</sup>, Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture and Health.

A. Kamchatnikov<sup>1</sup>, Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biomedical Disciplines.

A. Yakovlev<sup>1</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences Senior lecturer at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts and Weightlifting.

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Volgograd State Academy of Physical Culture", Volgograd, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Volgograd State Medical University", Volgograd, Russia.

Contact information for correspondence: 78 Lenin Avenue, Volgograd, 400005, Russia;

e-mail: nnsentyabrev@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** Essential oils (EM) are widely used in medicine. Animal experiments and individual studies in sports practice show the possibilities of using EM in sports. However, to date, there are no well-founded methods for using EM in the training process, especially for optimizing the training of young athletes.

**The purpose of the study.** To develop a methodology for using EM in the training process of young short-distance runners and to substantiate its effectiveness.

**Research methodology.** The condition of functionally active muscles was assessed according to myotonometry data, and indicators of special working capacity were determined (the maximum time of cycling ergometric work at PWC170 power, running time at a control distance of 100 m). Video recordings were used to determine the running stride over distances of 30-40 m and 80-90 m. The results were analyzed using the Dartfish computer program (Switzerland), running speed  $V$ , running step time  $T$ , reference time  $t$ , flight time  $t_p$ , step frequency (pace)  $f$  and their length  $l$  were determined.

**The results of the study.** EM exposure increased the muscle's ability to relax while maintaining the ability to maximize stress. The maximum operating time on the bicycle ergometer has increased at the PWC170 level. The time of the control run at a distance of 100 m was improved. This was due to positive changes in the running step parameters at the end of the race, which helped maintain running speed.

**Conclusion.** A number of requirements for the use of EM in the training process have been identified, and based on this, an algorithm and methodology for using EM in the training process of young short-distance runners have been developed in accordance with its focus. Experimental verification confirmed the effectiveness of the proposed method.

**Keywords:** young athletes, special performance, essential oils, relaxation, methods of applying EM

## References:

1. Kostanova A.V., Dergachev D.S., Subotialov M.A. Therapeutic potential of aromatherapy. *Effektivnaya farmakoterapiia* [Effective Pharmacotherapy], 2021, vol. 17, no. 18, pp. 50-55. (in Russian)
2. Petrova, E. A. Actual problems of studying the world of aromas: an interdisciplinary approach. *Uchenye zapiski Rossiiskogo gosudarstvennogo sotsial'nogo universiteta* [Scientific Notes of the Russian State Social University], 2021, vol. 20, no. 2 (159), pp. 5-9. (in Russian)
3. Chang H.T., Chang M.L., Chen Y.T. [et al.] Evaluation of Motor Coordination and Antidepressant Activities of Cinnamomum osmophloeum ct. Linalool Leaf Oil in Rodent Model. *Molecules*, 2021, no 26 (10), pp. 3037-3048.
4. Miranda N.M., Meireles A.C.F., Alcântara M.A. [et al.] Peppermint essential oil (*Mentha piperita* L.) increases time to exhaustion in runners. *Eur J Nutr*, 2023, vol. 62(8), pp. 3411-3422.
5. Qiu Q., Wu Y., Ma L. [et al.] Acquisition of innate odor preference depends on spontaneous and experiential activities during critical period. *Elife*, 2021, vol. 26 (10). doi: 10.7554/eLife.60546. PMID: 33769278.
6. Sattayakhom A., Wichit S., Koomhin P. The Effects of Essential Oils on the Nervous System. A Scoping Review. *Molecules*, 2023, Apr 27; vol. 28(9), pp 3771.
7. Zhang W., Shi R., Gao T. Repeated Inhalation of Peppermint Essential Oil Improves Exercise Performance in Endurance-Trained Rats. *Nutrients*, 2023, May 26, vol. 15(11), pp. 2480.

Статья поступила в редакцию 28.01.2025; одобрена после рецензирования 31.01.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 28.01.2025; approved after reviewing 31.01.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья  
УДК 796.42.093.61  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_106-110

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО ПОРТРЕТА ЖЕНЩИН-СЕМИБОРОК ВЫСОКОГО КЛАССА

А.С. Сидоренко, доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и спорта.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Санкт-Петербург, Россия.

Контактная информация для переписки: 198260, Россия, Санкт-Петербург, ул. Стойкости, д. 7, к. 3, кв. 57; e-mail: [thesis@internet.ru](mailto:thesis@internet.ru).

### Аннотация

**Актуальность.** В разных видах современной легкой атлетики высших достижений на успешность результатов спортсмена оказывают влияние отличающиеся друг от друга антропометрические данные и географические особенности проживания атлета, поэтому на этапе выбора спортивной специализации возникают объективные сложности при отборе перспективных многоборцев, которые должны одинаково успешно показывать себя в видах, требующих проявления различных физических качеств и способностей.

**Цель исследования.** Определение оптимальных росто-весовых данных женщин-финалисток Олимпийских игр в семиборье и их сравнение с индивидуальными данными в отдельных женских легкоатлетических видах, которые входят в состав семиборья с целью повышения эффективности спортивного отбора на этапе выбора легкоатлетической специализации семиборье, а также в процессе организации тренировочного процесса в семиборье для акцентированного выбора потенциально более и менее успешных видов.

**Методы исследования.** На основании официальных отчетов World Athletics и интернет ресурса [www.olympedia.org](http://www.olympedia.org) был проведен сравнительный анализ росто-весовых данных и индекса массы тела, а также динамики их изменения у 12 финалисток Олимпийских игр в женском семиборье и в семи индивидуальных видах женской легкой атлетики, входящих в семиборье в период с 1964 по 2024 годы.



**Результаты исследования.** В результате проведенного исследования были определены средние антропометрические показатели финалисток Олимпийских игр в легкоатлетическом семиборье, которые с настоящее время составляют: средний рост в диапазоне – 176-179 см, средний вес – 64-66 кг, показатель ИМТ – 20,5-21,5. За исследуемый период, начиная с 1964 года, отмечена тенденция, согласно которой для завоевания высоких мест ведущим представителям женского семиборья требуются более высокие ростовые показатели, при незначительном снижении весовых данных и показателя ИМТ. При этом рост семиборок оказался выше средней кривой 7 отдельных легкоатлетических видов и уступает в абсолютных значениях

только представителям толкания ядра и прыжков в высоту, в то время как их весовые данные полностью соответствует усредненным значениям отдельных видов.

**Заключение.** Проведенное исследование показало стабильное повышение динамики среднего роста финалисток Олимпийских игр в семиборье за исследуемый временной интервал при практически неизменных весовых данных и небольшом снижении индекса массы тела. В то же время средние величины антропометрических данных относительно отдельных видов представляют возможности успешного выступления в семиборье большому числу спортсменок. Оценка полученных данных может учитываться в тренировочном процессе в женском семиборье, с точки зрения более ак-

центрированного внимания к подготовке в отдельных его видах и стратегии участия в соревнованиях.

**Ключевые слова:** лёгкая атлетика, женщины, семиборье, Олимпийские игры, рост-весовые показатели, ИМТ

**Для цитирования:** Сидоренко А.С. Определение оптимального антропометрического портрета женщин семиборок высокого класса // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 106-110.

**For citation:** Sidorenko A. Determining the optimal anthropometric portrait of high-class heptathlete women. Fizicheskaia kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 106-110 (in Russian).

**Актуальность.** Успехи спортсменов в отдельно взятых дисциплинах легкой атлетики во многом предопределяются их индивидуальными данными, антропометрическими и генетически заложенными различиями, расовой принадлежностью, особенностями географической среды проживания, психотипом [1, 5]. Так лидерами в беге на короткие дистанции являются представители Западной Африки и нынешние афроамериканцы, имеющие более длинные нижние конечности и больший процент белых мышечных волокон [4].

Восточноафриканцы, организм которых лучше адаптирован к работе в условиях недостатка кислорода, являются очевидными фаворитами в беге на средние и длинные дистанции. Европейцы и североамериканцы за счёт более развитого верхнего плечевого пояса чаще побеждают в легкоатлетических метаниях [2]. При этом каждому легкоатлетическому виду соответствуют свои приоритетные рост-весовые особенности, оптимально соответствующие технике движений и прикладываемым усилиям. В этой связи вызывает интерес определение оптимальных антропометрических данных ведущих семиборок планеты, которым приходится демонстрировать свое мастерство сразу в нескольких легкоатлетических дисциплинах.

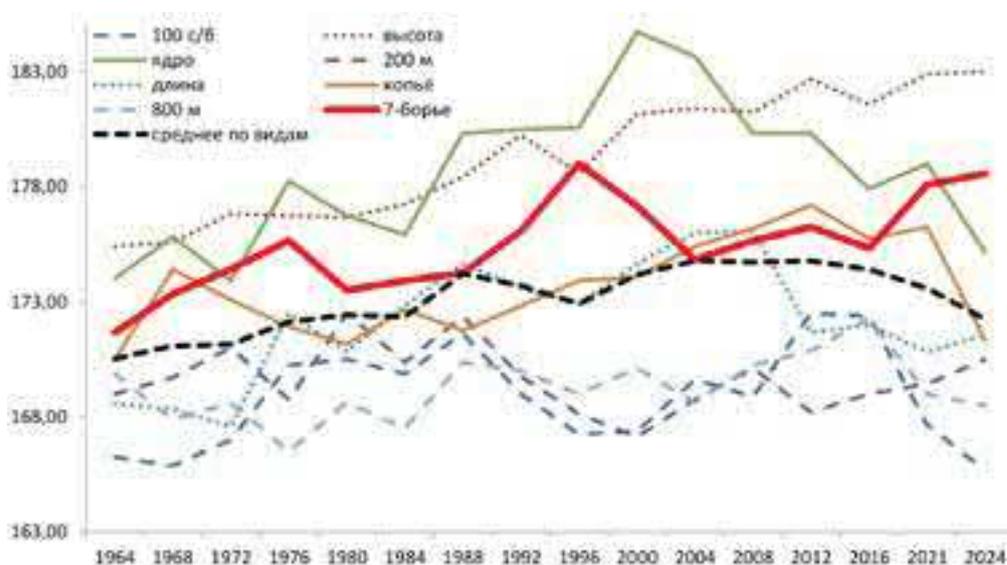
**Цель исследования** заключалась в определении оптимальных рост-весовых данных женщин-финалисток Олимпийских игр в женском семиборье и их сравнении с индивидуальными данными в отдельных женских легкоатлетических видах, которые входят в состав семиборья с целью повышения эффективности спортивного отбора на этапе выбора легкоатлетической специализации семиборье.

**Методика исследования.** На основании официальных отчетов World Athletics и интернет ресурса [www.olympedia.org](http://www.olympedia.org) автором был проведён сравнительный анализ рост-весовых данных и индекса массы тела, а также динамики их изменения у финалистов (12 лучших) Олимпийских игр в женском семиборье и в индивидуальных видах женской легкой атлетики, входящих в семиборье [3, 6, 7]. Охватывался период с 1964 по 2024 годы, в течение которого соревнования по семиборью были представлены в олимпийской программе.

**Результаты работы.** На графике 1 отображена динамика изменения данных роста женщин, участвующих в соревнованиях по семиборью, а также в отдельных легкоатлетических видах, которые входят в состав семиборья и их среднее значение. Из графика видно, что кривая ростовых данных финалисток в семиборье является одной из самых высоких, уступая только представителям толкания ядра и прыжков в высоту, и в указанный период имеет тенденцию к повышению. Средний рост в семиборье за исследуемый период составляет 175,48 см (176,04 см за последние 5 олимпийских циклов) и оказывается в среднем на 2,4 см выше, чем средние ростовые данные по 7 отдельным дисциплинам легкой атлетики. По своим абсолютным значениям рост представителей семиборья больше соответствует женщинам в метании копья.

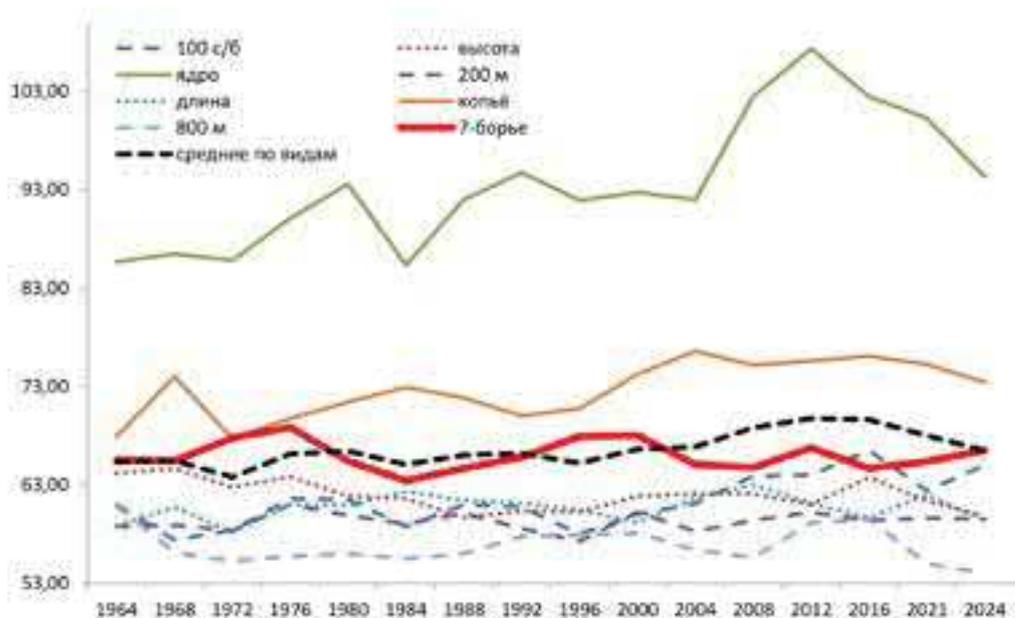
На графике 2 отображена динамика изменения весовых показателей исследуемых групп. В отличие от данных роста, весовые показатели в семиборье практически совпадают со средними показателями по отдельным видам и за весь исследуемый период находятся в стабильном коридоре значений со средней величиной

**График 1.**  
Сравнение динамики ростовых показателей финалисток Олимпийских игр в индивидуальных видах женской программы и семиборье в период 1964-2024 гг.



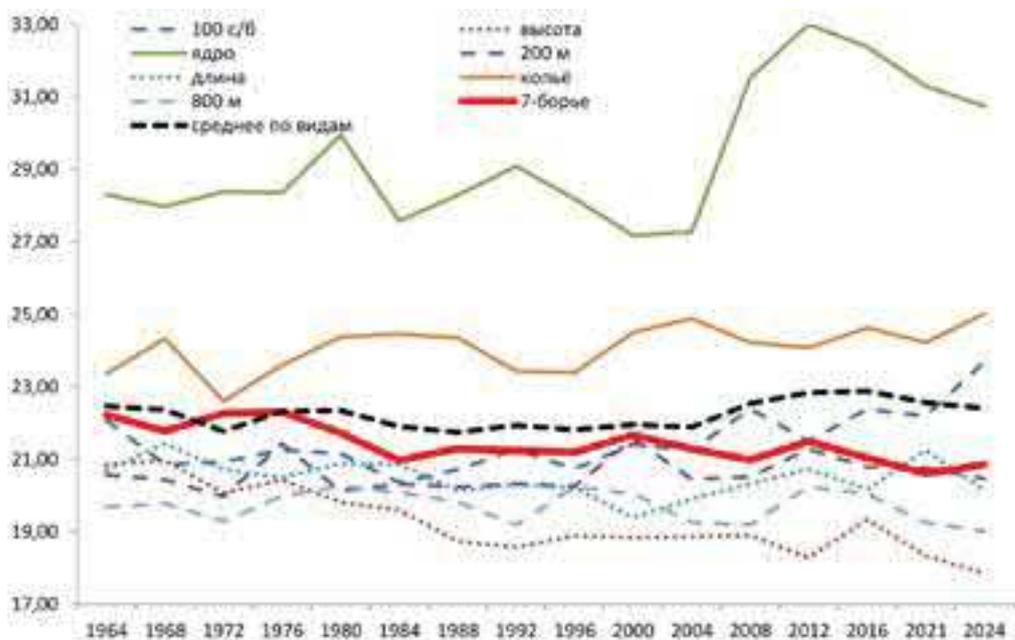
**График 2.**

Сравнение динамики весовых показателей финалисток Олимпийских игр в индивидуальных видах женской программы и семиборье в период 1964-2024 гг.



**График 3.**

Сравнение показателя ИМТ финалисток Олимпийских игр в индивидуальных видах женской программы и семиборье в период 1964-2024 гг.



65,99 кг. Однако в последние 20 лет средний вес женщин в семиборье имеет тенденцию к небольшому снижению на 0,63 кг. По своим значениям весовые данные женщин в семиборье оказываются немного выше, чем в прыжках и значительно уступают среднему весу метательниц.

В семиборье график индекса массы тела (ИМТ) финалисток за счёт повышения ростовых данных имеет плавную динамику к снижению и в последние 5 олимпийских циклов находится в диапазоне 21,08, при среднем значении за весь рассматриваемый период 21,47 (график 3). В семиборье значения ИМТ оказываются меньше средних величин по 7 отдельным видам и более приближены к показателям женщин в барьерном беге.

**Заключение.**

1. В результате проведенного исследования были определены средние антропометрические показатели лидеров в женском семиборье мирового уровня. В настоящее время средний рост финалисток Олимпийских игр в легкоатлетическом семиборье находится в диапазоне – 176-179 см, средний вес – 64-66 кг, показатель ИМТ – 20,5-21,5, что соответствует усредненному значению антропометрических данных участниц по всем отдельным легкоатлетическим видам и, таким образом, предоставляет потенциальную возможность успешно реализовать себя в семиборье большому числу атлетов.

2. За исследуемый период, начиная с 1964 года, для завоевания высоких мест ведущим представителям

женского семиборья требуются более высокие ростовые показатели, при незначительном снижении весовых данных и показателя ИМТ.

3. Ростовые показатели финалисток семиборья оказываются в среднем на 2,4 см выше усредненных данных по 7 отдельным легкоатлетическим видам, при этом весовые данные на 0,94 кг ниже, а показатель ИМТ ниже на 0,8. Средний рост лидеров семиборья оказывается ниже только представителей толкания ядра и прыжков высоту, а вес больше, чем в прыжках и беговых видах, но значительно ниже чем в метаниях.

4. Полученные в работе результаты могут представлять пользу для тренеров и специалистов легкой атлетики в прогностических целях спортивного отбора для девушек, желающих попробовать свои силы в легкоатлетическом семиборье, а также в процессе подготовки семенов для акцентированного выбора потенциально более и менее успешных видов.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Даттон, Э. Раса и спорт. Эволюция и расовые различия спортивных способностей / Э. Даттон, Р. Линн. – Москва : Икс-Хистори, 2018. – 352 с.
2. Сидоренко, А. С. Сравнение антропометрических показателей ведущих легкоатлетов в спринте и горизонтальных прыжках / А. С. Сидоренко // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2024. – № 2. – С. 100-105.
3. Butler, M. Athletics statistics book. Games of the XXXII Olympiad Tokyo 2020 / M. Butler. Produced by the World Athletics Communications Department, 2021. – 480 p.
4. Carter, J. Somatotype in sport / J. Carter, T. Ackland // Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. Human Kinetics Publishers, 2009. – P. 47-66.
5. Hunter, D. Race and athletic performance: A physiological review / D. Hunter // Journal of African American Men. Vol. 2, 1996. – P. 23–38.
6. Internet Archive. URL: <https://www.sports-reference.com/olympics/summer/> (дата обращения: 05.12.2024-17.12.2024).
7. Olympedia.org/Athletics. URL: <https://www.olympedia.org/sports/ATH> (дата обращения: 05.12.2024-17.12.2024).

Original article

## DETERMINING THE OPTIMAL ANTHROPOMETRIC PORTRAIT OF HIGH-CLASS HEPTATHLETE WOMEN

A. Sidorenko, Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture and Sports.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation”, Saint Petersburg, Russia.

Contact information for correspondence: 198260, Russia, Saint Petersburg, Stoykosti St., 7, room 3, sq. 57; e-mail: thesis@internet.ru.

### Abstract

**Relevance.** In different types of modern high-performance athletics, the success of an athlete's results is influenced by different anthropometric data and geographical features of the athlete's residence, therefore, at the stage of choosing a sports specialization, objective difficulties arise in selecting promising all-around athletes who should be equally successful in sports requiring different physical qualities and abilities.

**The purpose of the study.** Determination of optimal height and weight data for women, Olympic finalists in the heptathlon and their comparison with individual data in individual women's athletics events that are part of the heptathlon in order to increase the effectiveness of sports selection at the stage of choosing the athletics specialization of the heptathlon, as well as during the organization of the training process in the heptathlon for an accentuated selection of potentially more and less successful types.

**Research methods.** Based on the official reports of World Athletics and the Internet resource [www.olympedia.org](http://www.olympedia.org) A comparative analysis of height and weight data and body mass index, as well as the dynamics of their changes in 12 Olympic finalists in the women's heptathlon and in seven individual types of women's athletics included in the heptathlon in the period from 1964 to 2024, was carried out.

**The results of the study.** As a result of the study, the average anthropometric indicators of Olympic finalists in the athletics heptathlon were determined, which currently amount to: average height in the range of 176-179 cm, average weight – 64-66 kg, BMI – 20.5-21.5. During the period under study, starting in 1964, there was a tendency according to which higher growth rates are required for the leading representatives of the women's heptathlon, with a slight decrease in weight data and BMI. At the same time, the height of the heptathlete turned out to be higher than the average curve of 7 individual athletics events and is second in absolute terms only to representatives of the shot put and high jump, while their weight data fully corresponds to the average values of individual events.

**Conclusion.** The study showed a steady increase in the dynamics of the average height of Olympic finalists in the heptathlon over the time interval under study, with virtually

unchanged weight data and a slight decrease in body mass index. At the same time, the average values of anthropometric data relative to individual sports provide opportunities for a large number of athletes to successfully compete in the heptathlon. The evaluation of the data obtained can be taken into account in the training process in the women's heptathlon, from the point of view of a more focused attention to preparation in its individual types and the strategy of participation in competitions.

**Keywords:** athletics, women, heptathlon, Olympic Games, height and weight indicators, BMI

### References:

1. Datton E. *Rasa i sport. Evoliutsiia i rasovye razlichiia sportivnykh sposobnostei* [Race and Sport. Evolution and racial differences in sporting ability]. Moscow: X-History, 2018, 352 p.
2. Sidorenko A.S. Comparison of anthropometric indicators of leading track and field athletes in sprint and horizontal jumps. *Izvestiia Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaia kul'tura. Sport* [Izvestia Tula State University. Physical culture. Sport], 2024, no 2, pp. 100-105. (in Russian)
3. Butler M. Athletics statistics book. Games of the XXXII Olympiad Tokyo 2020. *Produced by the World Athletics Communications Department*, 2021, 480 p.
4. Carter J., Ackland T. Somatotype in sport. *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport. Human Kinetics Publishers*, 2009, pp. 47-66.
5. Hunter D. Race and athletic performance: A physiological review. *Journal of African American Men*, 1996, vol. 2, pp. 23-38.
6. Internet Archive. URL: <https://www.sports-reference.com/olympics/summer/> (Accessed: 05.12.2024-17.12.2024).
7. Olympedia.org/Athletics. URL: <https://www.olympedia.org/sports/ATH> (Accessed: 05.12.2024-17.12.2024).

Статья поступила в редакцию 29.01.2025; одобрена после рецензирования 03.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 29.01.2025; approved after reviewing 03.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья  
 УДК 796.323.2  
 doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_111-116

## МЕТОДИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ИГРОКОВ В СТУДЕНЧЕСКОМ БАСКЕТБОЛЕ

Н.В. Мостовая<sup>1</sup>, доцент кафедры физического воспитания и спорта.

С.Л. Голубенцов<sup>1</sup>, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта.

А.В. Фадеев<sup>2</sup>, доцент, заведующий кафедрой физической культуры.

Д.Ю. Витман<sup>3</sup>, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики спортивных игр.

<sup>1</sup>Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский государственный университет путей сообщения», Самара, Россия.

<sup>2</sup>Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, Ижевск, Россия.

<sup>3</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский Государственный Университет физической культуры и спорта», Омск, Россия.

Контактная информация для переписки: 443066, Россия, Самара, ул. Свободы, 2-в;

e-mail: mostovaya68@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** В настоящее время значительные изменения происходят в игровых видах спорта, в том числе и в баскетболе. Меняется ритм игры, скорость выполнения технических приемов, меняется уровень физической подготовленности игроков. Игроки становятся более универсальными, заменяя друг друга на игровых позициях. В связи с этим возникает необходимость поиска новых методик индивидуальной подготовки игроков для повышения уровня их технической готовности. С этой целью предложены блоки различных упражнений для индивидуальной подготовки игроков студенческих команд ПривГУПС и ИГМА для повышения эффективности индивидуальных технических показателей. В статье описывается педагогический эксперимент, доказывающий эффективность данной методики.

**Целью** данного исследования является разработка, обоснование и экспериментальная проверка методики развития индивидуальной подготовки игроков студенческих команд с применением различных блоков упражнений, направленных на повышение индивидуального уровня технических показателей.

**Методика исследования:** Анализ новейшей литературы и интернет-ресурсов, опрос в виде анкетирования, проведение педагогического тестирования,



проведение педагогического эксперимента, методы математической статистики.

В статье раскрываются основные этапы внедрения данной методики и описываются результаты ее внедрения в учебно-тренировочный процесс подготовки команд. Динамика показателей эксперимента подтверждает эффективность использования данной методики. Выборка исследования составила 24 студента баскетбольной команды ПривГУПС и 24 студента баскетбольной команды ИГМА. Сроки проведения эксперимента с октября 2023 года по май 2024 года.

### Результаты исследования.

В результате исследования получены данные, свидетельствующие о положительной динамике результатов выполнения упражнений, направленных на повышение качества индивидуальной подготовки игроков. В результате педагогического эксперимента мы оценили исходный уровень индивидуальных технических показателей игроков студенческих команд по тестовым нормативам и сравнили эти данные после внедрения разработанной методики в учебно-тренировочные занятия баскетболом с целью оценки ее эффективности. Опрос в виде анкетирования позволил определить отношение студентов сборной команды вуза к учебно-тренировочным занятиям баскетболом в результате внедрения данной методики.

**Заключение:** Данное исследование может быть интересно специалистам в области физической культуры и спорта. В результате исследования доказано, что внедрение в учебно-тренировочные занятия баскетболом различных блоков индивидуальной подготовки позволяет не только повысить уровень индивидуального технического мастерства, но и повысить интерес студентов к проведению учебно-тренировочных занятий, формируя мотивацию к занятиям спортом в вузе.

**Ключевые слова:** баскетбол, студенты, индивидуальные способности, педагогический эксперимент, опрос.

**Для цитирования:** Мостовая Н.В., Голубенцов С.Л., Фадеев А.В., Витман Д.Ю. Методика индивидуальной подготовки игроков в студенческом баскетболе // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 111-116.

**For citation:** Mostovaya N., Golubentsov S., Fadeev A., Vitman D. The methodology of individual player training in college basketball. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 111-116 (in Russian).

Актуальность данной проблемы обусловлена поиском новых методик проведения учебно-тренировочных занятий в вузе, позволяющих студентам сборной команды вуза повышать уровень индивидуального мастерства для обеспечения более качественной работы всей баскетбольной команды во время матча. В настоящее время одним из перспективных направлений в баскетболе, способствующих развитию игроков, является повышение их индивидуального мастерства. Индивидуальная подготовка в баскетболе делится на физическую, техническую, тактическую и психологическую [9]. По форме организации занятий проводится индивидуально, с группой, с командой. В данной работе мы исследовали техническую часть индивидуальной подготовки и определили направления и методы ее развития. Содержание технической части ИП составляет работу над такими техническими элементами, как дриблинг, передачи, броски и получение мяча. Основой хорошего нападения является умение создавать преимущество перед соперником. Современный игрок должен уметь использовать ведение, броски, передачи, игру без мяча, чтобы получить преимущество перед опекающим его защитником [5, 7]. Хороший игрок должен владеть базовой индивидуальной техникой игры (basic fundamentals). Если вы не владеете техникой ведения и передачами, у вас не будет преимущества перед агрессивной защитой. Если у вас нет снайперов, способных поражать корзину соперника, вы позволите защите группироваться под корзиной, нейтрализуя ваших центровых игроков. Баскетболисты, которые владеют только частью игровых действий, например, «бьющий» («shooter»), «защитник» («defender»), «подбирающий» («rebounder»), сейчас не так ценны, как это было много лет назад [2, 8]. По мнению специалистов,

будущее баскетболистов за универсальными и разно-сторонними и игроками, которые все чаще будут обозначаться как «игроки периметра» («perimeter players») и «игроки середины» («inside» players) [1, 3, 7]. Игроки, играющие на позициях 01, 02, 03 становятся все больше и больше взаимозаменяемыми, а в сильнейших командах игроки 04 и 05 способны играть как внутри расстановки («inside»), так и снаружи («outside»), создавая проблемы для защиты [4, 6].

Возможность развития индивидуальных технических навыков у студентов баскетбольных команд не была предметом исследования в теории и практике педагогики профессионального образования. В настоящее время понятие индивидуальные способности баскетболистов исследовано недостаточно и не раскрыто в полном объеме.

**Проблемой нашего исследования** является поиск научных подходов и методов для развития индивидуальных технических способностей у студентов сборных команд по баскетболу.

**Целью** данного исследования является разработка, обоснование и экспериментальная проверка методики развития индивидуальной подготовки игроков студенческих команд с применением различных блоков упражнений, направленных на повышение индивидуального уровня технических показателей.

#### **Задачи исследования:**

1. Изучить теоретические аспекты по проблеме развития индивидуальной подготовки баскетболистов с учетом их игровых амплуа.
2. Определить сильные и слабые стороны технической подготовленности баскетболистов ПривГУПС и ИГМА, используя практические тесты: скоростная техника (обводка 6 стоек за 18 секунд (2 попадания), передачи в парах в движении в течении 14 сек (2 попадания), точечные броски (5 средних, 5 дальних) за 1 мин 30 секунд, штрафные броски за 2 мин (количество попаданий)
3. Разработать и экспериментально подтвердить эффективность методики развития индивидуальной подготовки баскетболистов.

#### **Методика и организация исследования:**

Анализ новейшей литературы и интернет-ресурсов, опрос в виде анкетирования, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Исследование состояло из трех этапов и было проведено на спортивных базах ПривГУПС и ИГМА. Выборка исследования составила 48 студентов из двух вузов. Сроки проведения эксперимента с октября 2023 года по май 2024 года. Для проведения эксперимента были созданы две группы: экспериментальная ЭГ и контрольная КГ. В КГ вошли студенты сборной команды ИГМА, которые имели три учебно-тренировочных занятия в неделю по стандартной методике проведения занятий баскетболом. ЭГ была составлена из студентов ПривГУПС, которая имела три учебно-тренировочных занятия в неделю с применением методики индивидуальной подготовки игроков.

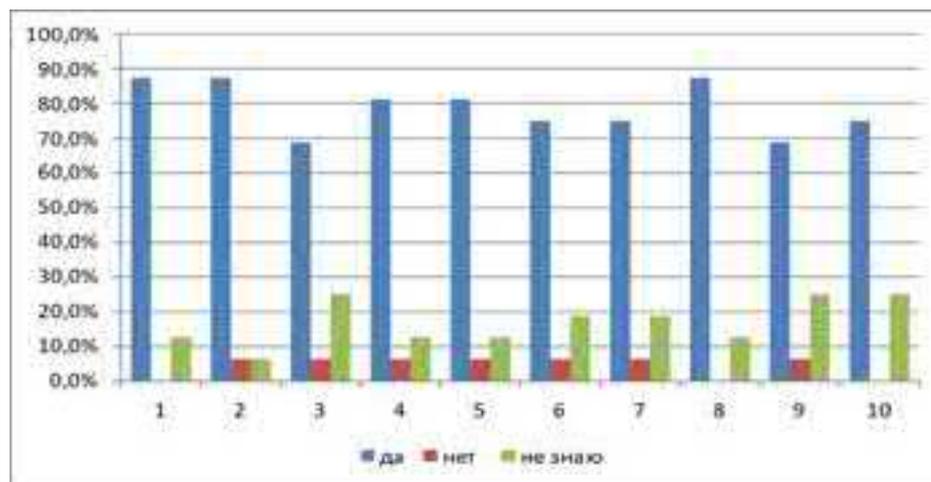
Таблица 1.

## Результаты практических тестов студентов КГ и ЭГ до и после проведения эксперимента

Название тестов	КГ до (n=24) X±m	КГ после (n=24) X±m	Дост-ть р	ЭГ до (n=24) X±m	ЭГ после (n=24) X±m	Дост-ть р
Скоростная техника	19,0±2,7	18,7±2,4	p≤0,05	18,5±2,8	17,6±2,6	p≤0,05
Передачи в паре	14,2 ±2,7	13,9±3,2	p≤0,05	13,7±2,5	15,1±2,7	p≤0,05
Броски с точек	5±3,5	6±2,9	p≤0,05	6±2,8	8±3,6	p≤0,05
Штрафные броски	14±2,4	15±3,2	p≤0,05	16±3,5	18±3,9	p≤0,05

Диаграмма 1.

Результаты опроса студентов ЭГ после проведения эксперимента



## Результаты исследования.

Наш эксперимент проходил в три этапа (диагностический, формирующий и практический). Задачей первого этапа являлось изучение понятия: индивидуальная подготовка баскетболистов и возможность ее развития на учебно-тренировочных занятиях баскетболом со сборной командой вуза. Для этого мы разделили игроков по игровым амплуа: защитники, нападающие, центровые. Для каждой группы была поставлена определенная задача, требующая достижения определенного уровня технической подготовленности. Задачей второго (формирующего) этапа являлось определение исходного уровня развития технической подготовки студентов с помощью предложенных практических тестов. Тесты показали наличие сильных и слабых сторон технической подготовки каждого игрока. Тестирование технической подготовленности проводилось по четырем нормативам: скоростная техника (обводка 6 стоек за 18 секунд (2 попадания), передачи в парах в движении в течении 14 сек (2 попадания), точечные броски (5 средних, 5 дальних) за 1 мин 30 секунд, штрафные броски за 2 мин (количество попаданий). Эти тесты проводились в начале и в конце педагогического эксперимента. Задачей третьего (практического) этапа эксперимента было разработать и экспериментально подтвердить эффективность методики развития индивидуальной подготовки у студентов ПривГУПС. Для решения этой задачи в учебно-тренировочные занятия были включены блоки индивидуальной подготовки. Блоки были

составлены из упражнений согласно индивидуальному тренировочному плану подготовки по игровым амплуа и проводились в течении 20 минут каждую тренировку. Каждая группа работала с тренером по индивидуальной подготовке. Блоки чередовались и были направлены на отработку таких технических элементов, как дриблинг, передачи, завершение атаки и работу на получение мяча.

После проведения эксперимента было проведено повторное тестирование, все результаты обработаны с помощью методов математической статистики и представлены в таблице 1.

По результатам, представленным в таблице, мы можем сделать следующие выводы: наблюдается достоверный прирост показателей тестов у студентов ЭГ.

Прослеживается значимое ( $p \leq 0,05$ ) улучшение ряда показателей: скоростная техника, передачи в паре, броски с точек, штрафные броски, что доказывает эффективность применения методики индивидуальной подготовки на занятиях. В КГ результаты статистически достоверно не возросли. После завершения эксперимента студентам ЭГ было предложено ответить на ряд вопросов, с целью выявления субъективной оценки изменений технического и эмоционального состояния и определения мнения об эффективности предложенной методики. Опрос студентов ЭГ показал положительное отношение студентов ЭГ к применению блоков, составленных из упражнений, повышающих индивидуальное техническое мастерство студентов. Результаты опроса представлены в диаграмме 1.

Студентам были предложены следующие вопросы: способствуют ли эти упражнения росту вашего технического мастерства, нравятся ли вам индивидуальный подход к занятиям, способствуют ли эти упражнения росту взаимопонимания в игре, повышают ли эти упражнения вашу уверенность в своих силах, наблюдаете ли вы положительные изменения в вашем физическом состоянии, способствует ли рост технического мастерства лучшему пониманию тактики игры, нравится ли вам индивидуальный подход к занятиям, получаете ли вы положительные эмоции от выполнения этих упражнений, хотите ли вы постоянно применять эту методику на занятиях. По результатам опроса, по мнению большинства респондентов, эти упражнения не только шлифуют техническую составляющую игры, но и вносят разнообразие в тренировочный процесс и несут положительные эмоции для занимающихся, что влияет на формирование мотивации к занятиям спортом в вузе.

**Заключение.** Данное исследование может быть интересно специалистам в области физической культуры и спорта. В результате исследования разработана, обоснована и экспериментально проверена методика индивидуальной подготовки студентов сборных команд по баскетболу.

В данной работе раскрыты пути развития индивидуальной подготовки студентов с помощью применения упражнений, направленных на развитие индивидуальных технических навыков. В результате эксперимента сформировано общее представление об индивидуальной подготовке в баскетболе и возможности их развития на занятиях в вузе. Практический этап эксперимента доказал, что внедрение данной методики в

учебно-тренировочные занятия баскетболом способствует дальнейшему развитию и формированию индивидуальных технических навыков у студентов, повышает интерес студентов к занятиям и качественно влияет на формирование положительной мотивации к занятиям спортом в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Барчуков, И. С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика / И. С. Барчуков, А. А. Нестеров. – М. : Асайепна, 2019. – 528 с.
2. Береговина, М. Л. Баскетбол: средства и методы обучения : учебное пособие / М. Л. Береговина. – Сыктывкар : ИПО СыктГУ, 2021. – 112 с.
3. Васильков, А. А. Теория и методика спорта / А. А. Васильков – М. : Феникс, 2019. – 379 с.
4. Волков, В. Ю. Компьютерный дистанционный курс по дисциплине «Физическая культура» / Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – СПб, 2020.
5. Гомельский, А. Я. Энциклопедия баскетбола от Гомельского / А. Я. Гомельский. – М., 2003. – 340 с.
6. Горбунов, Г. Д. Психология физической культуры и спорта / Г. Д. Горбунов. – М., АсаЛеппа, 2019. – 256 с.
7. Карпушин, Б. А. Принципы обучения / Б. А. Карпушин // Физическая культура в школе. – 2019. – №1. – С. 5-8.
8. Максимов, В. И. Основы физиологии / В. И. Максимов, И. Н. Медведев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2019. – 288 с.
9. Нестеровский, Д. И. Баскетбол: Теория и методика обучения : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Д. И. Нестеровский. – М. : «Академия», 2007. – 336 с.
10. Сбитнева, О. А. Оценка развития выносливости у студентов в аграрном вузе // Развитие образования. – 2020. – №4 (10). – С. 43-46.

# THE METHODOLOGY OF INDIVIDUAL PLAYER TRAINING IN COLLEGE BASKETBALL

N. Mostovaya<sup>1</sup>, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports.

S. Golubentsov<sup>1</sup>, Senior lecturer of the Department of Physical Education and Sports.

A. Fadeev<sup>2</sup>, Associate Professor, Head of the Department of Physical Culture.

D. Vitman<sup>3</sup>, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Sports Games.

<sup>1</sup>Federal State Educational Institution of Higher Education “Volga State University of Railway Transport”, Samara, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Educational Institution of Higher Education “Izhevsk State Medical Academy” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Izhevsk, Russia.

<sup>3</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Siberian State University of Physical Culture and Sports”, Omsk, Russia.

Contact information for correspondence: 443066, Samara, Russia, Svobody str., 2-v;  
e-mail: mostovaya68@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** Currently, significant changes are taking place in game sports, including basketball. The rhythm of the game is changing, the speed of execution of techniques is changing, the level of physical fitness of the players is changing. Players become more versatile by replacing each other in playing positions. In this regard, there is a need to find new methods of individual training of players to increase their level of technical readiness. For this purpose, blocks of various exercises are proposed for individual training of players of the student teams of PrivGUPS and IGMA to increase the effectiveness of individual technical indicators. The article describes a pedagogical experiment that proves the effectiveness of this technique.

**The purpose of this study** is to develop, substantiate and experimentally test, a methodology for developing individual training for student team players using various blocks of exercises aimed at improving the individual level of technical performance.

**Research methodology:** Analysis of the latest literature and Internet resources, survey in the form of questionnaires, conducting pedagogical testing, conducting pedagogical experiments, methods of mathematical statistics. The article reveals the main stages of the implementation of this methodology and describes the results of its implementation in the training process of team preparation. The dynamics of experimental indicators confirms the effectiveness of using this technique. The study sample consisted of 24 students of the PrivGUPS basketball team and 24 students of the IGMA basketball team. The dates of the experiment are from October 2023 to May 2024.

**The results of the study.** As a result of the study, data were obtained indicating a positive trend in the results of exercises aimed at improving the quality of individual player training. As a result of the pedagogical experiment, we as-

essed the initial level of individual technical indicators of student team players according to test standards and compared these data after the introduction of the developed methodology into basketball training sessions in order to assess its effectiveness. The survey in the form of a questionnaire made it possible to determine the attitude of students of the university's national team to basketball training sessions as a result of the introduction of this methodology.

**Conclusion:** This study may be of interest to specialists in the field of physical culture and sports. As a result of the research, it is proved that the introduction of various blocks of individual training into basketball training sessions allows not only to increase the level of individual technical skills, but also to increase students' interest in conducting training sessions, forming motivation to play sports at the university.

**Keywords:** basketball, students, individual abilities, pedagogical experiment, survey

## References:

1. Barchukov I.S., Nesterov A.A. *Fizicheskaya kul'tura i sport: metodologiya, teoriya, praktika* [Physical education and sport: methodology, theory, practice]. Moscow: Asayepna, 2019, 528 p.
2. Beregovina M.L. *Basketbol: sredstva i metody` obucheniya* [Basketball: teaching aids and methods]. Syktyvkar: IPO Syktyvkar State University, 2021, 112 p.
3. Vasil'kov A.A. *Teoriya i metodika sporta* [Theory and methodology of sport]. Moscow: Phoenix, 2019, 379 p.
4. Volkov V.Yu. Computer distance course on the discipline “Physical Education”. *Materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. St. Petersburg, 2020. (in Russian)
5. Gomeľ'skij A.Ya. *E`nciklopediya basketbola ot Gomeľ'skogo* [Encyclopedia of basketball by Gomelsky]. Moscow, 2003, 340 p.

6. Gorbunov G.D. *Psixologiya fizicheskoy kul'tury` i sporta* [Psychology of physical culture and sports]. Moscow, AsaLeppa, 2019, 256 p.
7. Karpushin B.A. Principles of Learning. *Fizicheskaya kul'tura v shkole* [Physical Education at School], 2019, no. 1, pp. 5-8. (in Russian)
8. Maksimov V.I., Medvedev I.N. *Osnovy` fiziologii* [Basics of Physiology]. St. Petersburg: Lan Publishing House, 2019, 288 p.
9. Nesterovskij D.I. *Basketbol: Teoriya i metodika obucheniya* [Basketball: theory and methods of teaching]. Moscow: "Akademiya", 2007, 336 p.
10. Sbitneva O. A. Assessment of the development of endurance in students at an agricultural university. *Razvitie obrazovaniya* [Development of Education], 2020, no. 4 (10), pp. 43-46. (in Russian)

**Статья поступила в редакцию 21.01.2025; одобрена после рецензирования 17.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 21.01.2025; approved after reviewing 17.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 799.322.2  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_117-121

## МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ И МЕЖПОЛУШАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫСТРЕЛОМ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СТРЕЛКОВ ИЗ ЛУКА

О.И. Шестаков, соискатель кафедры физиологии.

Е.М. Бердичевская, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры физиологии. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 350015, Россия, Краснодар, ул. Буденного, 161, e-mail: shestakovoi@mail.ru.

### Аннотация

**Актуальность.** Вопросы о роли межполушарной специализации функций при реализации спортивной двигательной деятельности остаются сложнейшими и ключевыми в физиологии движений. Поэтому исследование внутренней структуры основного двигательного навыка (выстрела) у спортсменов-правшей, специализирующихся в стрельбе из лука, в зависимости от спортивной квалификации, является актуальным.

**Цель исследования.** Выявление особенностей проявления межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия в процессе формирования электроэнцефалографических маркеров точных и неточных выстрелов у спортсменов-лучников различной квалификации

**Методика исследования.** Участвовали 40 спортсменов разной спортивной квалификации – 1 разряд и КМС, с правым индивидуальным сенсомоторным профилем. Для регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) применяли портативный электроэнцефалограф «Энцефалан-ЭЭГР-19/26». ЭЭГ регистрировали в покое и в фазе прицеливания. Анализ проводили в программе WinEEG.

**Результаты исследования.** Анализ локализации изменений активности церебральных зон выявил ряд особенностей межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. К сходным явлениям относятся: снижение спектральной мощности ЭЭГ в



ведущей (левой) гемисфере при подготовке к точным выстрелам по сравнению с неточными; а также стабильный уровень ЭЭГ-активности неведущей (правой) гемисферы независимо от точности выстрела. Различия заключаются в снижении мощности ЭЭГ у более квалифицированных стрелков в ведущей гемисфере на фоне ее более высокого уровня, чем у перворазрядников, однако фоновый уровень активности неведущей гемисферы в целом был ниже. Кроме того, у КМС выявлены достоверные корреляционные связи тета- и альфа-активности в ведущем полушарии с точностью выстрела, обеспечивающие успешное подавление излишних эмоций.

**Заключение.** Таким образом, сложная картина межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия при прицеливании позволяет дифференцировать у стрелков-правшей признаки сходства и различия изменений ЭЭГ в ведущем и неведущем полушарии головного мозга в зависимости от спортивной квалификации и точности выстрела.

**Ключевые слова:** межполушарная асимметрия, межполушарное взаимодействие, электроэнцефалография, индивидуальный профиль асимметрии, квалифицированные стрелки из лука

**Для цитирования:** Шестаков О.И., Бердичевская Е.М. Межполушарная асимметрия и межполушарное взаимодействие в организации центрального управ-

ления выстрелом у квалифицированных стрелков из лука // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 117-121.

**For citation:** Shestakov O., Berdichevskaya E. Interhemispheric asymmetry and interhemispheric interaction in the organization of central shot control in qualified archery. *Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 117-121 (in Russian).

**Актуальность.** Решение вопроса о пространственно-временной организации электрической активности мозга при выполнении произвольных движений – это одновременно и решение вопроса о роли функциональной асимметрии мозга в реализации двигательной деятельности, корковой организации моторных функций, имеющих разную латерализацию [1]. Многие авторы указывают, что вопрос о межполушарной специализации функций при двигательной деятельности – один из сложнейших, ключевых в психофизиологии и физиологии движения [5]. Однако специальные исследования организации, регуляции и формирования функциональной системы спортивных движений в зависимости от индивидуального профиля асимметрии (ИПА) практически отсутствуют, как и научный материал о неоднозначности в организации электрических процессов правого и левого полушарий в покое и в процессе деятельности у правой и левой. Это объясняется различиями в характере и точности двигательных действий, квалификацией спортсменов. Степень участия различных структур и характер их взаимодействия в организации и регуляции двигательной деятельности количественно и качественно оценивают методом пространственно-временной организации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) по параметрам выраженности отдельных ритмических составляющих [4]. Удобной формой отображения ЭЭГ – коррелятов движений является картирование. В лаборатории КГУФК проведены исследования топокарт спектра ЭЭГ при произвольных движениях у нетренированных правой и левой.

Исследования, характеризующие мозаику асимметрии частотных диапазонов ЭЭГ в покое и при выполнении тех или иных спортивных упражнений у право- и леворуких, практически отсутствуют. В качестве примера можно привести статью [6], где утверждается, что у элитных праворуких стрелков из лука за 3 с до выстрела (при прицеливании) спектральная мощность ЭЭГ – активности возрастала в теменной области левого полушария, за 1 с – справа.

Бесспорно, что функциональная асимметрия у спортсменов, специализирующихся в конкретном виде спорта, динамична в процессе многолетней тренировки, а ее формирование сопровождается усложнением и совершенствованием механизмов межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Вышесказанное позволяет сделать вывод об актуальности изучения процессов, отражающих долгосрочные

адаптационные перестройки функциональной организации структур мозга, которые определяют двигательную деятельность спортсменов с определенным ИПА, а также о целесообразности использования для этого современных методов анализа ЭЭГ – активности.

**Цель исследования** – выявить особенности проявления межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия в процессе формирования электроэнцефалографических маркеров точных и неточных выстрелов у спортсменов-лучников различной квалификации.

**Методика исследования.** Исследование проведено в лаборатории ФГБОУ ВО «КГУФКСТ» с соблюдением требований Хельсинской декларации. В нем участвовали 40 спортсменов, специализирующихся в стрельбе из классического лука (возраст –  $19,5 \pm 3,5$  лет; спортивная квалификация – 1 разряд и КМС), которые составили 2 группы – менее квалифицированных и высококвалифицированных. Двигательное задание представляло собой моделирующее соревновательное упражнение (30+30 выстрелов) на дистанции 18 метров в помещении. Выстрелы разной результативности были разделены на высокоточные (10 очков) и низкоточные (8, 7, 6 очков). Пробоины достоинством в 9 очков анализу не подвергались.

Для регистрации ЭЭГ по международной схеме «10-20» в симметричных отведениях обеих гемисфер использовали компьютерный портативный электроэнцефалограф «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» (ООО НПКиФ «Медиком МТД», г.Таганрог) с частотой опроса каналов от 4 до 35 Гц. Телеметрическая регистрация ЭЭГ – показателей позволяла выполнять спортивное упражнение в естественных условиях.

ЭЭГ регистрировали в покое и при выполнении стрелкового упражнения. Продолжительность анализа ЭЭГ в состоянии покоя составляла 30 с., а в период подготовки и прицеливания – по 3 с., эпоха анализа при расчете усредненных топографических карт ЭЭГ – 1 с., количество усреднений – 80. Усредненные топографические карты мощности спектра ЭЭГ сравнивали между собой в частотных диапазонах и между различными периодами выстрела. Анализ проводили в специальной программе WinEEG.

Высокоточную синхронизацию полученных данных с определенными фазами периода подготовки к выстрелу достигали при помощи датчика двигательной активности на записи ЭЭГ, механо-оптического маркера на записи 2Д – видеоанализа, 2х электроокулограмм и телеметрической 8-канальной электромиограммы (ЭМГ) посредством аппаратно-программного комплекса (АПК) «СпортЛаб».

Экспериментальные данные обрабатывали при помощи Statistica 10.0. Вычисляли следующие статистические параметры: среднее арифметическое (M), ошибка среднего арифметического ( $\pm m$ ). Достоверность различий исследуемых показателей ЭЭГ определяли посредством однофакторного дисперсионного анализа. При расчете достоверности различий биодинами-

ческих характеристик применяли параметрический критерий (Стьюдента) и непараметрический критерий (Вилкоксона). Помимо этого, использовали параметрический корреляционный анализ по Пирсону.

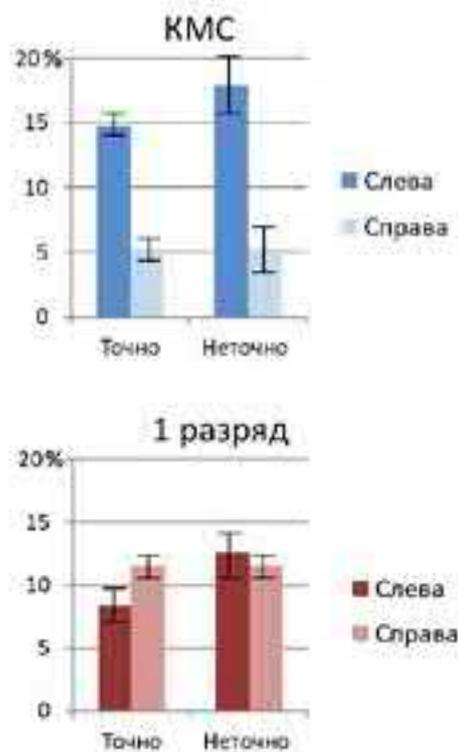
**Результаты исследования.** Прежде всего, необходимо было определиться с ИПА исследуемых стрелков. Дело в том, что ранее в нашей лаборатории при исследовании высококвалифицированных стрелков из пневматической винтовки по неподвижной мишени – членов сборной России – было обнаружено, что большинство из их относится к «абсолютным правшам» [4]. Поэтому, приступая к исследованию стрелков из лука, мы применили детализированную методику оценки ИПА по схеме «рука – нога – зрение – слух». Оказалось, что закономерность, приведенная выше, присуща и квалифицированным стрелкам из лука. Это позволило сформировать максимально однородные по латеральному фенотипу две группы лучников с обязательным условием – ведущим правым глазом и правой рукой. И это логичный результат многолетнего спортивного отбора, так как известно, что у правшей надежнее регуляция устойчивости прямохождения на ведущей (правой) опоре; склонность к монотонной умственной и физической работе, развиты механизмы произвольного управления движений, способность к саморегуляции и волевые качества. Это очень важно для результативности в стрельбе из лука – технически сложном виде спорта, отличающимся высокой координацией и точностью действий, концентрацией внимания, силовой и статической выносливостью.

Обобщённая оценка локализации церебральных зон, которые, судя по данным ЭЭГ, вовлечены в механизм формирования выстрела у лучников, выявила ряд особенностей межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия (рисунок). Они проявлялись в виде сходства и различий между спортсменами-правшами разной квалификации при точном и неточном выстреле.

К сходным явлениям в фазе прицеливания относились: снижение спектральной мощности ЭЭГ ведущего (левого) полушария при подготовке к точным выстрелам (по сравнению с неточными); а также стабильный уровень вовлечённости неведущего (эволюционно более древнего) полушария, как при точных, так и неточных выстрелах.

Различия между высококвалифицированными и менее квалифицированными лучниками при «переходе от точного выстрела к неточному» заключались в следующем: в ведущем (левом полушарии) у КМС увеличение мощности ЭЭГ происходило на значимо более высоком уровне ( $p < 0,01$ ), чем у перворазрядников, а стабильно-неизменный уровень активности неведущего (правого) полушария в целом был достоверно ниже ( $p < 0,05$ ), чем у лучников 1-го разряда.

С учётом известной функциональной специфики полушарий [3], можно полагать, что менее квалифицированные спортсмены в момент прицеливания были более взволнованы и менее рассудительны, чем высо-



**Рисунок.** Межполушарная асимметрия распространения мощностных изменений ЭЭГ лучников в фазе прицеливания  
Примечание: по вертикали – процент статистически значимых ( $p < 0,05$ ) сдвигов мощности спектров ЭЭГ, усредненных по группам спортсменов разной квалификации. За 100% принято число возможных результативных ( $p < 0,05$ ) эпизодов изменения спектральной мощности ЭЭГ.

коквалифицированные. При этом, тем не менее, рас-судочно-логические компоненты и тех, и других в фазе прицеливания снижались и в результате выстрел оказывался точнее. Действительно, точный выстрел из лука должен содержать как можно меньше движений и быть максимально расслабленным [6].

Известно, что в соревновательном упражнении, на фоне нарастающего утомления, у стрелка пропадает чувство времени удержания [9]. Вот почему у КМС при прицеливании достоверно изменяются корреляционные связи между точностью выстрела и активностью ЭЭГ только в ведущей (левой) гемисфере: для тета-ритма корреляция снижается в префронтальной области (в отведении Fp1), а для альфа2-ритма повышается в височной области (в отведении T3) (таблица). У менее квалифицированных лучников корреляция не выявлена.

Что же касается эмоционально-творческого психофизиологического фона, то, на первый взгляд, он в механизме прицеливания почти не участвует. Но это суждение справедливо только для скальпового распространения сдвигов ЭЭГ «по горизонтали», т.е. по конвексительной поверхности неокортекса. Если же

Таблица.

**Корреляция (R) высокоточных выстрелов (при измерении числа полученных очков) лучников разной квалификации (n = 40) с абсолютными значениями мощности спектров ЭЭГ (мкВ<sup>2</sup>/с), – P < 0,05**

Группа	Фаза прицеливания			
	Ритмы ЭЭГ			
	альфа1-ритм в отведении О1	тета-ритм в отведении Fp1	альфа2- ритм в отведении Т3	кросс-спектр альфа1 – ритма в отведении О1 и альфа1 – ритма в отведении Т5
КМС n = 20	0,02	<b>-0,69*</b>	<b>0,44*</b>	-0,10
1-й разряд n = 20	-0,26	-0,32	-0,23	-0,19

Примечание: \* – достоверные (P&lt;0,05) коэффициенты корреляций (R)

оценить подкорковые (эмоциогенные) проявления иначе – по церебральной вертикали, отражающей локализацию генераторов медленных волн ЭЭГ в подкорковых ганглиях, то картина детализируется. Становится ясным, что глубинные церебральные процессы работают на конечный неокортикальный результат, а в итоге – на реализацию точного выстрела.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют, что обоснованность представлений о формировании центральных программ двигательных упражнений спортсменов во многих областях коры не исключает наличия специфичности программных перестроек в зависимости от индивидуального сенсомоторного профиля асимметрии спортсмена, координационной сложности и степени автоматизации двигательного навыка (т.е. от спортивной квалификации), а также от эмоциональной значимости выполняемых упражнений. Неоднозначная картина межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия позволила дифференцировать сходства и различия сдвигов показателей биоритмов ЭЭГ у стрелков – правой в ведущем и неведущем полушарии головного мозга в качестве маркеров точного и неточного выстрела в зависимости от спортивной квалификации. Динамичность ЭЭГ-характеристик межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия в реальном масштабе времени у спортсменов – «правшей», представителями которых являются стрелки из лука, отражает сложность и подвижность доминирования полушарий на различных этапах организации произвольных движений, в том числе во время фазы прицеливания.

К сожалению, результаты единичных научных исследований ЭЭГ у правой и левой в покое и в процессе деятельности по ряду показателей противоречивы. Это связано, очевидно, с неточным пониманием в большинстве исследований «правшества» – «левшества» как синонима право- или леворукости. Однако результаты нашего исследования подтверждают мнение большинства ученых о том, что индивидуальный

профиль латеральной организации мозга – это существенный фактор, который участвует в формировании «двигательного портрета», регламентирует функциональные характеристики произвольных движений и особенности их организации и управления. Последние и составляют нейрофизиологическую основу формирования индивидуальных различий двигательной деятельности в спорте.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Безруких, М. М. Спектрально-корреляционный анализ биопотенциалов мозга и мышц при выполнении двигательных действий / М. М. Безруких // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. – М.: Педагогика, 1990. – №1(3). – С. 83-85.
2. Бердичевская, Е. М. Функциональные асимметрии в спорте / Е. М. Бердичевская, Е. С. Тришин // Курс лекций для магистров по направлению подготовки: 49.04.01 «Физическая культура», профиль «Адаптация организма человека к физическим нагрузкам». – Краснодар: РИО КГУФКСТ, 2017. – 82 с.
3. Бердичевская, Е. М. Функциональные асимметрии в обеспечении эффективной деятельности в спорте / Е. М. Бердичевская, А. С. Гронская, Я. Е. Бугаец, И. Э. Хачатурова // Журнал «Асимметрия» (Journal of asymmetry), научно-практический журнал. – 2007 – Т.1, №1. – С. 62-64.
4. Жаворонкова, Л. А. Нейрофизиология: межполушарная асимметрия мозга человека (правши-левши) : монография / Л. А. Жаворонкова. – М.: Издательство «Юрайт», 2025. – 217 с.
5. Черенкова, Л. В. Центральная регуляция позной устойчивости у квалифицированных каноистов, использующих левостороннюю стойку / Л. В. Черенкова, Е. М. Бердичевская // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2018. – № 1. – С. 69-75.
6. Salazar, W. Hemispheric asymmetry, cardiac response, and performance in elite archers / W. Salazar, D. M. Landers, S. J. Petruzzello et al. // Res. – Q. – Exerc. Sport. –1990. –v.61. – №4. – P.351–359.
7. Lee, K. S. Total Archery. Inside the archer / K.S. Lee, T. Benner // Raleigh, NC 27526; Astra LLC, 2009. –253p.

# INTERHEMISPHERIC ASYMMETRY AND INTERHEMISPHERIC INTERACTION IN THE ORGANIZATION OF CENTRAL SHOT CONTROL IN QUALIFIED ARCHERY

O. Shestakov, Candidate of the Department of Physiology.

E. Berdichevskaya, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physiology. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism", Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 161 Budyonny St., Krasnodar, 350015, Russia,

e-mail: shestakovoi@mail.ru.

## Abstract

**Relevance.** Questions about the role of interhemispheric specialization of functions in the implementation of sports motor activity remain the most complex and key in the physiology of movements. Therefore, the study of the internal structure of the basic motor skill (shot) in right-handed athletes specializing in archery, depending on athletic qualifications, is relevant.

**The purpose of the study.** Identification of the features of interhemispheric asymmetry and interhemispheric interaction in the process of formation of electroencephalographic markers of accurate and inaccurate shots in archery athletes of various qualifications

**Research methodology.** 40 athletes of different sports qualifications participated – 1st class and KMS, with a right individual sensorimotor profile. An Encephalan-EEGR-19/26 portable electroencephalograph was used to record the electroencephalogram (EEG). The EEG was recorded at rest and in the aiming phase. The analysis was performed in the WinEEG program.

**The results of the study.** An analysis of the localization of changes in the activity of cerebral zones revealed a number of features of interhemispheric asymmetry and interhemispheric interaction. Similar phenomena include: a decrease in the spectral power of the EEG in the leading (left) hemisphere in preparation for accurate shots, compared with inaccurate ones; as well as a stable level of EEG activity in the non-leading (right) hemisphere, regardless of the accuracy of the shot. The differences are in a decrease in EEG power for more qualified shooters in the leading hemisphere against the background of its higher level than for first-rate shooters, however, the background activity level of the ignorant hemisphere was generally lower. In addition, the CMS revealed significant correlations of beta and alpha activity in the leading hemisphere with the accuracy of the shot, ensuring the successful suppression of excessive emotions.

**Conclusion.** Thus, the complex pattern of interhemispheric asymmetry and interhemispheric interaction during aiming allows right-handed shooters to differentiate between signs of similarities and differences in EEG changes

in the leading and non-leading hemispheres of the brain, depending on athletic skill and accuracy of the shot.

**Keywords:** interhemispheric asymmetry, interhemispheric interaction, electroencephalography, individual profile of asymmetry, skilled archery

## References:

1. Bezrukikh M.M. Spectral-Correlation Analysis of Brain and Muscle Biopotentials During Motor Performance. *Novye issledovaniia v psikhologii i vozrastnoi fiziologii* [New Research in Psychology and Age Physiology]. Moscow: Pedagogy, 1990, no. 1 (3), pp. 83-85. (in Russian)
2. Berdichevskaia E.M., Trishin E.S. *Funktsional'nye asimmetrii v sporte* [Functional asymmetries in sports]. Krasnodar: RIO KSUFKST, 2017, 82 p.
3. Berdichevskaia E.M., Gronskaia A.S., Bugaets Ia.E., Khachaturova I.E. Functional asymmetries in ensuring effective performance in sports. *Zhurnal «Asimetriia» (Journal of asymmetry)* [Journal of Asymmetry, Scientific and Practical Journal], 2007, vol. 1, no. 1, pp. 62-64. (in Russian)
4. Zhavoronkova L.A. *Neirofiziologiya: mezhpolutsharnaia asimmetriia mozga cheloveka (pravshi-levshi)* [Neurophysiology: interhemispheric asymmetry of the human brain (right-handed-left-handed)]. Moscow: Publishing house "Yurait", 2025, 217 p.
5. Cherenkova L.V., Berdichevskaia E.M. Central regulation of postural stability in qualified canoeists using a left-sided stance. *Fizicheskaiia kul'tura, sport – nauka i praktika* [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2018, no. 1, pp. 69-75. (in Russian)
6. Salazar W., Landers D.M., Petruzzello S.J. [et al.] Hemispheric asymmetry, cardiac response, and performance in elite archers. *Res. – Q. – Exerc. Sport*, 1990, vol. 61, no. 4, pp. 351-359.
7. Lee K.S., Benner T. Total Archery. Inside the archer. *Ra-leigh, NC 27526; Astra LLC*, 2009, 253 p.

Статья поступила в редакцию 14.02.2025; одобрена после рецензирования 19.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 14.02.2025; approved after reviewing 19.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

Оригинальная статья  
УДК 796.856.2  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_122-129

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ТХЭКВОНДИСТАМИ 12-14 ЛЕТ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ ПРАВИЛ СОРЕВНОВАНИЙ

Вэньцзе Цзян, аспирант кафедры теории и методики спортивных единоборств тяжелой атлетики и стрелкового спорта (Китайская Народная Республика).

Ю.М. Схаляхо, декан факультета спорта профессор кафедры теории и методики спортивных единоборств тяжелой атлетики и стрелкового спорта.

И.А. Коротких, доцент кафедры теории и методики спортивных единоборств тяжелой атлетики и стрелкового спорта.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Краснодар, Россия.

Контактная информация для переписки: 350015, Россия, Краснодар, ул. Буденного, 161;  
e-mail: 7jiangwenjie@gmail.com.

### Аннотация

**Актуальность.** Изменения в правилах соревнований по тхэквондо, введенные Всемирной федерацией тхэквондо (WT) в 2022 году, оказали существенное влияние на технику и тактику ведения поединка. В частности, переход от системы подсчета очков по сумме трех раундов к системе «до двух побед в трех раундах» (формат best-of-three) кардинально изменил подход спортсменов к построению боя. В ходе исследований выяснилось, что в соответствии с новыми правилами, в случае победы одного и того же спортсмена в двух раундах подряд, поединок завершается досрочно, что исключает проведение третьего раунда. Данное нововведение стимулирует спортсмена, проигравшего первый раунд, к активным действиям и изменению тактики во втором раунде с целью сравнять счет. В свою очередь, спортсмен, выигравший первый раунд, стремится закрепить преимущество и завершить поединок во втором раунде, избегая дополнительной нагрузки и риска в третьем раунде. Это приводит к интенсификации борьбы и повышению динамики поединка уже с первых секунд.

Существующие исследования, как правило, рассматривают изменения в правилах в общем контексте, не уделяя достаточно внимания специфике их влияния на



соревновательную деятельность юных тхэквондистов. Данный анализ позволяет выявить тенденции развития технико-тактической подготовленности в данной возрастной группе в условиях новых правил и определить наиболее эффективные технические действия.

**Цель исследования** – разработка научно-обоснованных рекомендаций по совершенствованию тактико-технической подготовки юных тхэквондистов 12-14 лет в соответствии с новыми правилами вида спорта тхэквондо WT 2022 года.

**Методы исследования:** анализ литературы, видеоанализ, сравнительный анализ, статистический анализ.

### Результаты исследования.

– Сравнение правил вида спорта тхэквондо WT 2018 и 2022 годов выявило существенные изменения, включая введение формата «до двух побед в трех раундах», изменения в оценке вращательных ударов и наказаниях за пассивное ведение боя.

– Анализ технических действий показал высокую частоту использования таких ударов как «ан чаги» и «мильги чаги» при относительно низкой результативности. Удар «двит чаги», напротив, продемонстрировал высокую эффективность, особенно у юношей. Комбинации ударов «ан чаги» с последующим «нэрио чаги»

оказались более результативными, чем одиночные удары.

– Анализ поворотных технических действий выявил доминирование удара «бандоль чаги» как у юношей, так и у девушек. У юношей удар «хурё чаги», несмотря на меньшую частоту, показал более высокий процент успешных попаданий.

**Заключение.** Впервые проведено детальное изучение применения технических действий (фронтальных и поворотных) в условиях формата «до двух побед в трех раундах» на примере Первенства Китая 2024 года среди юношей и девушек (U14). Проведенное исследование технико-тактических способностей юных тхэквондистов (U14) на Первенстве Китая 2024 года выявило влияние изменений в правилах соревнований WT 2022 года на соревновательную деятельность. В формате «до двух побед в трех раундах» наблюдается тенденция к более активному использованию технически сложных действий, таких как удары «двиг чаги» и комбинации с «нэрио чаги», что особенно характерно для юношей. Анализ гендерных особенностей показал различия в предпочтениях и эффективности применения технических действий. В частности, несмотря на распространенность удара «бандоль чаги» среди представителей обоих полов, эффективность его выполнения существенно различается в зависимости от пола спортсмена.

**Ключевые слова:** тхэквондо, юные спортсмены, тактика, техника, правила соревнований, WT, U14

**Для цитирования:** Цзян Вэньцзе, Схалыхо Ю.М., Коротких И.А. Особенности применения технико-тактических действий тхэквондистами 12-14 лет с учетом изменения правил соревнований // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 122-129.

**For citation:** Jiang Wenjie, Skhalyakho Yu., Korotkih I. Features of the use of technical and tactical actions by taekwondo athletes aged 12-14 years, taking into account changes in the rules of competition. Fizicheskaja kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 122-129 (in Russian).

**Актуальность.** Тхэквондо, как соревновательный вид спорта, постоянно развивается, и изменения в правилах играют ключевую роль в этом процессе, способствуя повышению зрелищности, справедливости и спортивного уровня [1, 2, 3]. В частности, в 2022 году Всемирная федерация тхэквондо (WT) ввела новый формат соревнований – «до двух побед в трех раундах», что предъявляет повышенные требования к технико-тактической подготовке, распределению сил и тактике ведения поединка спортсменов [9].

Юношеский возраст (12-14 лет) является определяющим этапом в физическом, техническом и психологическом развитии спортсменов, формируя интерес к спорту и раскрывая потенциал [1, 5]. Адаптация к новым правилам, освоение техник и эффективность тренировок напрямую влияют на их будущие результаты.

Исследования в области юношеского тхэквондо способствуют не только повышению спортивного мастерства, но и популяризации этого вида спорта.

Несмотря на наличие исследований по технике, тактике, изменениям в правилах и тренировкам юных тхэквондистов [2, 3, 4], систематический анализ особенностей применения техники и тактики в условиях новых правил (формат «до двух побед в трех раундах») остается недостаточно изученным. В связи с этим, данное исследование посвящено анализу технико-тактических особенностей соревновательной деятельности юных тхэквондистов (U14, 12-14 лет) на Первенстве Китая 2024 года. С использованием методов анализа видеозаписей, статистической обработки данных и сравнительного анализа, исследуются особенности применения технических действий в поединках юношей и девушек. На основе анализа лучших соревновательных поединков и с учетом изменений в правилах WT 2022 года, рассматривается влияние новых правил на технико-тактическую подготовленность, анализируются факторы, определяющие победу, и исследуются новые тенденции в развитии тхэквондо, а также разрабатываются рекомендации по совершенствованию тренировочного процесса для данной возрастной группы.

**Объектом исследования являются** технико-тактические действия спортсменов в 10 финальных поединках Чемпионата Китая по тхэквондо WT среди юношей и девушек до 14 лет (U14) 2024 года.

#### **Методика исследования.**

– Видеоанализ: Анализ видеозаписей соревнований чемпионата Китая по тхэквондо среди юношей до 14 лет (U14) 2024 года с использованием программного обеспечения Statistica. Регистрация и статистический учет технических действий, тактических комбинаций и набранных очков.

– Сравнительный анализ: Сравнение правил WT 2018 и 2022 годов для выявления изменений, влияющих на технику и тактику соревнований.

– Статистический анализ: Обработка данных видеозаписей с использованием Excel для оценки частоты использования технических действий, эффективности набора очков и успешности применения технических приемов у спортсменов 12-14 лет в рамках требования новых правил.

#### **Результаты исследования.**

1. Сравнение изменений в новой версии правил WT 2022 с версией правил 2018 года.

После Олимпийских игр в Рио-де-Жанейро Всемирная федерация тхэквондо (WT) дважды пересматривала правила соревнований: в 2017 и 2018 годах. Пересмотренная версия 2018 года применялась на всех официальных соревнованиях до Олимпийских игр в Токио 2021 года [10]. В версии правил WT 2018 года, по сравнению с версией 2017 года, были увеличены баллы за сложные вращательные технические действия: 4 балла за вращательный удар в туловище и 5 баллов за вращательный удар в голову. Такие изменения правил зна-

чительно стимулировали спортсменов использовать сложные технические действия в соревнованиях, что существенно повысило зрелищность и интенсивность соревнований по тхэквондо. Кроме того, в правилах изменилось определение выхода за пределы площадки: если раньше выход за пределы площадки фиксировался при выходе обеих ног, то теперь достаточно выхода одной ноги [10]. Это изменение уменьшило фактическую площадь для маневров спортсменов на площадке, что также способствовало повышению интенсивности и зрелищности соревнований. После Олимпийских игр в Токио 2021 года Всемирная федерация тхэквондо WT снова пересмотрела правила [9], включая изменения в формате соревнований, определении падений, оценке вращательных ударов, таких как задний удар, а также

в наказаниях за умышленное уклонение от боя или пассивное поведение на площадке, а также за захваты или толчки руками. Эти изменения напрямую связаны с применением спортсменами технико-тактических действий, подробности приведены в Таблице 1.

Изменения в правилах соревнований по тхэквондо, введенные Всемирной федерацией тхэквондо (WT) в 2022 году, оказали существенное влияние на тактику и стратегию ведения поединка. В частности, переход от системы подсчета очков по сумме трех раундов к системе «до двух побед в трех раундах» (формат best-of-three) кардинально изменил подход спортсменов к построению боя.

В соответствии с новыми правилами, в случае победы одного и того же спортсмена в двух раундах под-

Таблица 1.

**Предложение по изменению правил и интерпретаций соревнований 2022 WT**

Изменения правил поединка	Текущие правила	Предложение
Обнуление счета в каждом раунде	Глава 7 Добавлен пункт 7.1.1, согласно которому каждый раунд длится 2 минуты с перерывом в 1 минуту между раундами. Победителем становится спортсмен, выигравший 2 раунда. Если один из спортсменов выигрывает два раунда подряд «2:0», поединок завершается досрочно. В случае равного счета после трех раундов «например, 2:1 или 1:0», дополнительный раунд «золотой раунд» не проводится, и победитель определяется в соответствии с пунктом 15 правил.	Если первый раунд спортсмен проиграл, то у него есть возможность за счет обнуления счета во втором раунде, предпринять новые более эффективные технико-тактические действия, оказать сопротивление противнику, тем самым выиграть второй раунд и выйти в решающий третий. Для того, чтобы спортсмен смог изменить ход поединка в свою пользу, необходима определенная психологическая подготовка, быстрая реакция, оценка ситуации и принятие правильных решений. Также, если спортсмен в процессе поединка умеет применять различную технику это тоже будет способствовать высокому результату. Добавлено: пункт VII, Статья 1 «7.1.1»
Оценивание сложной техники	Глава 12. . 12.4.1, Удар с вращением с дальней ноги дополнительно оценивается боковыми судьями. Если удар был нанесен без синхронного вращения головы и плеч, то его не защищают. Добавлен пункт 12.4.1,	12.4.1, В тренировочном процессе необходимо уделять внимание правильности выполнения сложной техники. Если спортсмен не доворачивает при сложной технике голову и плечи, это не только влияет на оценку удара, но и на качество удара. При таком выполнении удара, чтобы его выбить, необходимо видеть цель в первую очередь.
Замечания за нарушение правил	Статья 3: Замечание за уход от боя, падения. Если спортсмен во время поединка избегает атаки, поворачиваясь спиной к противнику и теряет контроль над боем или делает больше трех передвижений в стойке назад, ему за это дают замечание. Уход от боя может привести к серьезным травмам. Добавлено 3.5 Пояснение 1  Статья 2: За умышленное падение или повторяющееся падение рефери объявляет замечание. Если падение произошло в результате запрещенных действий соперника, замечание за падение не даётся, наказывается соперник. Если оба участника падают в результате случайного столкновения, наказание не даётся.  При неумышленном падении в обмене ударами наказание не даётся.	3.2 Замечание за уход от боя в основном получают спортсмены в юношеском возрасте, так как у них может быть разный уровень мастерства. 3.5 Чтобы избежать такие замечания, необходимо уделять внимание защите: передвижениям спортсмена в стойке, уклонам от ударов, блокам. – Для того, чтобы спортсмен избегал замечаний за падения, необходимо работать над координацией и статикой.

Окончание таблицы 1.

Изменения правил поединка	Текущие правила	Предложение
Замечания за нарушение правил	<p>14.4 Замечания за запрещенные действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Щит ногой.</li> <li>– Фехтование ногой (Больше 3х ударов подряд по воздуху).</li> <li>– Удар ниже пояса</li> </ul> <p>14.4.1.5. – Щит ногой может выполняться для блока, чтобы помешать атаке соперника. Щит ногой – это положение согнутой ноги коленом вверх.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Фехтование ногой выполняется с целью активной атаки противника.</li> <li>– Удары по ногам в тхэквондо запрещены. Нередко такие удары случаются когда один атакует ударом, а второй выпрыгивает.</li> </ul>	<p>14.4.1.5 – Для отражения атаки противника вместо щита используется подбив. Когда контратакующий боковым ударом подбивает ногу толчковым движением и сбивает ее.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Для избежания фехтования ногой, необходимо работать над чувством дистанции и контролировать ее.</li> <li>– Чтобы не бить удары ниже пояса, необходимо работать над гибкостью и техникой удара.</li> </ul>
Замечания за нарушение правил	<p>14.4.1.11 Замечания за толчки, захваты, удары после команды остановки боя рефери.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Толчок соперника за пределы границ линии площадки. Толчок соперника с целью помешать технике удара соперника или любой нормально атакующей технике.</li> <li>– Запрещены любые виды захватов: за форму, за руки, за ноги.</li> <li>– Если спортсмен не услышал команду рефери об остановке боя или выходе из клинча, за это также дается замечание.</li> </ul> <p>Добавлено 14.4.1.12</p>	<p>14.4.1.11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Толчки могут быть использованы в поединке, когда противники находятся в пределах границ площадки и после толчка сразу идет удар.</li> <li>– Захваты чаще всего бывают в клинче. Когда спортсмены сближаются в клинч, важно положение ладоней. Они не должны обхватывать противника во время удара.</li> <li>– Нарушение команд рефери происходит по причине не спортивного поведения или из-за не вовремя сработавшей реакции спортсмена.</li> </ul> <p>Все перечисленные правила спортсмен будет соблюдать при теоретических знаниях и правильно выстроенного тренировочного процесса.</p>

ряд, поединок завершается досрочно, что исключает проведение третьего раунда. Данное нововведение стимулирует спортсмена, проигравшего первый раунд, к активным действиям и изменению тактики во втором раунде с целью сравнять счет. В свою очередь, спортсмен, выигравший первый раунд, стремится закрепить преимущество и завершить поединок во втором раунде, избегая дополнительной нагрузки и риска в третьем раунде. Это приводит к интенсификации борьбы и повышению динамики поединка уже с первых секунд.

Правила, принятые Всемирной федерацией тхэквондо WT в 2022 году, были сохранены и использованы на Олимпийских играх 2024 года в Париже с некоторыми уточнениями и дополнениями, направленными на повышение объективности судейства, зрелищности и конкуренции. Ключевые изменения коснулись следующих аспектов:

- Приоритет в оценке технических действий: четкое определение критериев оценки технических действий высокой сложности, что стимулирует спортсменов к их применению.

- Критерии оценки падений и поворотов: детализация критериев оценки падений и технических действий с разворотом, что снижает вероятность субъективных судейских решений.

- Отмена правила «золотого очка» (Golden Point): в случае ничейного счета по итогам трех раундов, побе-

дитель определяется по дополнительным критериям (например, активность, количество предупреждений и т.д.), что делает исход поединка более предсказуемым и справедливым.

- Оптимизация системы утешительных встреч (Repêchage): изменения в системе утешительных встреч предоставляют больше возможностей для спортсменов, проигравших на ранних стадиях соревнований, продолжить борьбу за медали.

Перечисленные изменения в правилах способствовали повышению зрелищности поединков, стимулировали использование более разнообразной техники и тактики, а также снизили влияние случайных факторов на результат.

2. Статистический анализ применения фронтальных и поворотных технических действий на Первенстве Китая по тхэквондо среди юношей и девушек до 14 лет (U14) 2024 года в соответствии с новыми правилами.

Анализ соревновательных поединков по тхэквондо, представленный в Таблице 2, демонстрирует использование следующих фронтальных технических действий: удар «ап чаги» (передний удар ногой), «двиг чаги» (задний удар ногой), «мильги чаги» (толчковый удар ногой), а также комбинаций, таких как удар «мильги чаги» с последующим «нэрио чаги» и «ан чаги» с последующим «нэрио чаги». Видеозаписи финалов Первенства Китая по тхэквондо 2024 года среди юношей и девушек (U14) были проанализированы методом видеопро-

Таблица 2.

## Статистика применения фронтальных технических действий

Техническая категория	Пол	Число применений	Использования %	Число успешных выполнений	Удачных выполнений (%)	Результат по очкам	Процент результативности (%)
джирыги	Муж.	40	5,00	10	25,00	10	6,25
	Жен.	25	3,00	6	24,00	6	3,75
ап чаги	Муж.	200	25,00	8	4,00	15	9,38
	Жен.	180	22,00	4	2,22	8	5,00
двит чаги	Муж.	180	22,25	25	13,89	50	31,25
	Жен.	140	17,00	12	8,57	24	15,00
хурё чаги	Муж.	2	0,25	0	0	0	0
	Жен.	0	0,00	0	0	0	0
мильги чаги	Муж.	150	18,75	6	4,00	12	7,50
	Жен.	130	16,00	5	3,85	10	6,25
твио чаги	Муж.	3	0,38	1	33,33	2	1,25
	Жен.	2	0,25	0	0	0	0
мильги чаги с последующим нэрио чаги	Муж.	35	4,38	5	14,29	10	6,25
	Жен.	40	5,00	6	15,00	12	7,50
ан чаги с последующим нэрио чаги	Муж.	40	5,00	10	25,00	20	12,55
	Жен.	45	5,50	12	26,67	24	15,00

Таблицы 3.

## Статистика применения технических действий с разворотом

Техническая категория	Пол	Число применений	Использования %	Число успешных выполнений	Удачных выполнений (%)	Результат по очкам	Процент результативности (%)
Бандоль чаги	Муж.	15	50,00	2	13,33	8	50,00
	Жен.	8	66,67	1	12,50	4	50,00
Поды чаги	Муж.	8	26,67	1	12,50	4	25,00
	Жен.	0	0	0	0	0	0
Хурё чаги	Муж.	5	16,67	1	20,00	4	25,00
	Жен.	0	0	0	0	0	0

за. Для каждой гендерной группы (юноши и девушки) было проанализировано по пять финальных поединков в следующих весовых категориях: юноши: до 45 кг, до 49 кг, до 53 кг, до 57 кг, свыше 57 кг; девушки: до 42 кг, до 44 кг, до 47 кг, до 51 кг, свыше 51 кг.

Анализ статистики применения фронтальных технических действий юными тхэквондистами U14 (Таблица 2) выявил различия в частоте и эффективности различных техник. «Джирыги» используется редко с умеренной результативностью, что указывает на его второстепенную роль в наборе очков. Удары «ап чаги» и «мильги чаги», напротив, применяются часто, но демонстрируют низкую эффективность, что свидетельствует о необходимости совершенствования точности и контроля. Удар «двит чаги», особенно у юношей, показал высокую эффективность и является ключевым средством набора очков. Удар «хурё чаги» практически не используется, что указывает на сложность его осво-

ения в данной возрастной категории. Комбинации ударов, в частности «ан чаги» с последующим «нэрио чаги», демонстрируют высокую результативность, подчеркивая важность развития комбинационной техники. На основании анализа рекомендуется уделять приоритетное внимание совершенствованию удара «двит чаги», повышению эффективности «ап чаги» и «мильги чаги», развитию комбинационной техники, постепенному освоению сложных техник (например, «хурё чаги») и учету гендерных различий в тренировочном процессе. Данные рекомендации могут служить основой для разработки методических указаний и корректировки существующих правил.

Анализ применения технических действий с разворотом (таблица 3) у юных тхэквондистов U14 выявил доминирование удара «бандоль чаги» (задний дольо чаги с разворотом) как у юношей (50% применения), так и у девушек (66.67%). При этом, несмотря на мень-

шую частоту использования, «хурё чаги» (у юношей) демонстрирует более высокий процент успешных попаданий (20%). Результативность «бандоль чаги» остается высокой в обеих группах (50%). Отсутствие данных по «поди чаги» и «хурё чаги» у девушек указывает на ограниченный арсенал технических действий с разворотом в данной возрастной группе.

#### **Заключение.**

В данном исследовании были проанализированы технико-тактические особенности соревновательной деятельности юных тхэквондистов (U14) на Первенстве Китая 2024 года. Целью исследования являлось выявление значимых тенденций и закономерностей в применении технических действий, которые могут быть использованы для оптимизации тренировочного процесса. Введение новой системы соревнований «до двух побед в трех раундах» оказало существенное влияние на стратегию ведения поединка и технико-тактическую подготовку юных спортсменов. В частности, отмечается тенденция к более активному использованию технически сложных действий, таких как «двиг чаги» и комбинации с «нэри чаги», что обусловлено их высокой эффективностью. Наряду с этим, анализ гендерных особенностей выявил различия в предпочтениях технических действий: девушки демонстрируют меньшую склонность к использованию поворотных технических действий по сравнению с юношами, которые, в свою очередь, характеризуются более разнообразным арсеналом технических приемов. Данный факт может быть обусловлен различиями в морфофункциональном развитии и координационных способностях. Для более детального изучения структуры технико-тактических действий был проведен статистический анализ применения фронтальных и поворотных техник, который позволил выявить следующие закономерности:

– «Ап чаги» и «мильги чаги»: несмотря на высокую частоту применения, эти техники демонстрируют низкую эффективность, что указывает на необходимость улучшения точности и контроля при их выполнении.

– «Двиг чаги»: высокая результативность этого действия среди юношей свидетельствует о его важности в наборе очков. Рекомендуется уделять больше времени его освоению и совершенствованию.

– Комбинации: комбинации, такие как «ан чаги» с последующим «нэри чаги» показали высокую эффективность. Развитие комбинационной техники должно быть одним из приоритетов в тренировочном процессе.

– «Хурё чаги» и «поди чаги»: низкая частота использования этих техник указывает на их сложность для данной возрастной группы. Однако, среди юношей «хурё чаги» показала лучшую результативность, что может быть использовано в тренировках.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Абраменков, П. В. Эффективность применения высокоинтенсивных многофункциональных физических упражнений кроссфит в физической подготовке юных спортсменов-тхэквондистов / П. В. Абраменков // Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, технологии: Материалы X Всероссийской с международным участием научно-практической конференции магистрантов и молодых ученых, Челябинск, 22 апреля 2022 года. – Челябинск, 2022. – С. 20– 23.
2. Булгакова, Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. – Москва: Физкультура и спорт. – 1986. – С. 191.
3. Карпов, М. А. Техническая подготовка тхэквондистов 10-12 лет на основе индивидуализации / М. А. Карпов, В. В. Воронцов, В. В. Янчик // Научно- спортивный вестник Урала и Сибири. – 2018. – № 3(19). – С. 35– 40.
4. Котков, А. С. Технико-тактическая подготовка высококвалифицированных тхэквондистов с учетом индивидуальных стилей ведения поединков / А. А. Горелов / А. С. Котков // StudArctic Forum. – 2024. – № 1 (9). – С. 146-155.
5. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – Москва: ТВТ Дивизион. – 2006. – С. 290.
6. Тхэквондо версий ИТФ и ВТФ – точки соприкосновения / В. А. Таймазов, С. Е. Бакулев, А. М. Симаков [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 10(116). – С. 122-127.
7. Тхэквондо: теория, методика, технология / А. А. Педельский, А. Ю. Горбачева, Е. В. Румянцева [и др.]. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Мир науки», 2020. – 227 с.
8. Шулика, Ю. А. Тхэквондо: теория и методика. В 2 т. Т. 1 / Ю. А. Шулика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – С. 416.
9. World Taekwondo. «2022». Changes in Competition Rules. World Taekwondo. <https://www.worldtaekwondo.org/rules-wt/rules.html>
10. WT Competition Rules & Interpretation «2018». Changes in Competition Rule. World Taekwondo. <https://worldtaekwondo.org>

Original article

## FEATURES OF THE USE OF TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS BY TAEKWONDO ATHLETES AGED 12-14 YEARS, TAKING INTO ACCOUNT CHANGES IN THE RULES OF COMPETITION

Wenjie Jiang, postgraduate student at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts in Weightlifting and Shooting Sports (People's Republic of China).

Yu. Skhalyakho, Dean of the Faculty of Sports, Professor at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts in Weightlifting and Shooting Sports.

I. Korotkih, Associate Professor at the Department of Theory and Methodology of Martial Arts in Weightlifting and Shooting Sports.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism", Krasnodar, Russia.

Contact information for correspondence: 161 Budyonny st., Krasnodar, 350015, Russia; e-mail: [7jiangwenjie@gmail.com](mailto:7jiangwenjie@gmail.com).

### Abstract

**Relevance.** Changes in the rules of taekwondo competitions introduced by the World Taekwondo Federation (WT) in 2022 had a significant impact on the technique and tactics of the duel. In particular, the transition from a scoring system based on the sum of three rounds to a system of "up to two wins in three rounds" (best-of-three format) has radically changed the athletes' approach to building a fight. In the course of research, it turned out that according to the new rules, if the same athlete wins two rounds in a row, the match ends ahead of schedule, which excludes the third round. This innovation encourages the athlete who lost the first round to take action and change tactics in the second round in order to even the score. In turn, the athlete who wins the first round seeks to consolidate the advantage and finish the match in the second round, avoiding additional stress and risk in the third round. This leads to an intensification of the fight and an increase in the dynamics of the match from the very first seconds. Existing studies, as a rule, consider changes in the rules in a general context, not paying enough attention to the specifics of their impact on the competitive activities of young taekwondo athletes. This analysis makes it possible to identify trends in the development of technical and tactical preparedness in this age group under the new rules and to determine the most effective technical actions.

**The purpose of the study** is to develop scientifically based recommendations for improving the tactical and technical training of young taekwondo athletes aged 12-14 years in accordance with the new rules of the sport of taekwondo WT 2022.

**Research methods:** literature analysis, video analysis, comparative analysis, statistical analysis.

### The results of the study.

– A comparison of the rules of the WT taekwondo sport in 2018 and 2022 revealed significant changes, including the

introduction of the "up to two wins in three rounds" format, changes in the evaluation of rotational strikes and penalties for passive combat.

– The analysis of technical actions showed a high frequency of using such strikes as "ap chagi" and "milgi chagi" with relatively low effectiveness. On the contrary, the "dwit chaga" strike demonstrated high efficiency, especially among young men. Combinations of "an chagi" strikes followed by "nario chagi" proved to be more effective than single strikes.

– The analysis of turning technical actions revealed the dominance of the "bandol chaga" strike among both boys and girls. In boys, the "khure chagi" strike, despite its lower frequency, showed a higher percentage of successful hits.

**Conclusion.** For the first time, a detailed study of the use of technical actions (frontal and turning) in the conditions of the "up to two wins in three rounds" format was conducted using the example of the 2024 Chinese Championship among boys and girls (U14). A study of the technical and tactical abilities of young taekwondo athletes (U14) at the 2024 Chinese Championship revealed the impact of changes in the rules of the 2022 WT competition on competitive activities. In the "up to two wins in three rounds" format, there is a tendency to use more technically complex actions, such as "dwit chagi" strikes and combinations with "nario chagi", which is especially typical for young men. The analysis of gender characteristics showed differences in preferences and effectiveness of technical actions. In particular, despite the prevalence of the "bandol chaga" kick among both sexes, the effectiveness of its execution varies significantly depending on the athlete's gender.

**Keywords:** taekwondo, young athletes, tactics, technique, competition rules, WT, U14

## References:

1. Abramnikov P.V. Effectiveness of the Application of High-Intensity Multi-Functional Physical Exercise Crossfit in the Physical Training of Young Thecavandist Athletes. *Fizicheskaya kul'tura, sport, turizm: nauka, obrazovanie, texnologii: Materialy` X Vserossijskoj s mezhdunarodny`m uchastiem nauchno-prakticheskoj konferencii magistrantov i molody`x ucheny`x, Chelyabinsk, 22 aprelya 2022 goda* [Physical culture, sports, tourism: science, education, technology: Materials of X All-Russia with international participation of scientific and practical conference of undergraduates and young scientists, Chelyabinsk, 22 April 2022]. Chelyabinsk, 2022, pp. 20-23. (in Russian)
2. Bulgakova N.J. [Selection and training of young swimmers]. Moscow: Physical Education and Sports, 1986, 191 p.
3. Karpov M.A. Technical training of Thecvondists 10-12 Years on the Basis of Individualization. *Nauchno-sportivny`j vestnik Urala i Sibiri* [Scientific-sports news of the Ural and Siberia], 2018, no 3(19), pp. 35-40. (in Russian)
4. Kotkov A.S., Gorelov A. A. Technical-tactical training of highly qualified Thecvondists with regard to individual styles of fighting. *StudArctic Forum*, 2024, no 1 (9), pp. 146-155. (in Russian)
5. Lyax V.I. *Koordinacionny`e sposobnosti: diagnostika i razvitie* [Coordination skills: diagnosis and development]. Moscow: TWT Division, 2006, 290 p.
6. Tajmazov V.A., Bakulev S.E., Simakov A.M. [et al.] Taekwondo versions of ITF and VTF – points of contact. *Uchenie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of P.F. Lesgaft University], 2014, no 10(116), pp. 122-127. (in Russian)
7. Peredel'skij A.A., Gorbacheva A.Yu., Rumyanceva E.V. [et al.] *Txe`kvondo: teoriya, metodika, texnologiya* [Taekwondo: theory, methodology, technology]. Moscow: Society with limited liability «Publishing house «World of science», 2020, 227 p.
8. Shulika, Yu.A. *Txe`kvondo: teoriya i metodika* [Taekwondo: theory and methodology]. В 2 т. Т. 1 / Y. A. Shulika. – Rostov-on-Don: Phoenix, 2007. – С. 416 .
9. World Taekwondo. «2022». *Changes in Competition Rules. World Taekwondo*. Available at: <https://www.worldtaekwondo.org/rules-wt/rules.html>
10. WT Competition Rules & Interpretation «2018». *Changes in Competition Rule. World Taekwondo*. Available at: <https://worldtaekwondo.org>

**Статья поступила в редакцию 15.01.2025; одобрена после рецензирования 18.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.**

**The article was submitted 15.01.2025; approved after reviewing 18.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.**

Оригинальная статья  
УДК 796.011.1  
doi: 10.53742/1999-6799/1\_2025\_130-135

## ОТ ДВИЖЕНИЯ К УСТОЙЧИВОСТИ: РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В УПРАВЛЕНИИ СТРЕССОМ

Мохаммед Салих Билал Хама, аспирант кафедры теории и методики физической культуры (Республика Ирак).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, Россия.

Контактная информация для переписки: 308015, Россия, Белгород, ул. Победы, 85, корп. 10; e-mail: bilalhalabja47@gmail.com.

### Аннотация

**Актуальность.** Совместные усилия научного сообщества и профессионалов-практиков направлены на поиск максимально универсальных и доступных для каждого человека методов снижения стресса. Одним из современных трендов в управлении стрессом выступает физическая активность, которая, как показывают многочисленные исследования, оказывает существенное положительное влияние на общее состояние организма и укрепление устойчивости к психоэмоциональным перегрузкам. Автором настоящей статьи предложены теоретический и экспериментальный подходы к взаимосвязи между физической активностью и устойчивостью к стрессу.

**Цель исследования** состояла в анализе роли физической активности в снижении уровня стресса и формирования устойчивости к психоэмоциональным перегрузкам.

**Методы научных исследований:** теоретический анализ, индукция (метод построения логического умозаключения основанный на принципе: от частного к общему), дедукция (логико-методологическая процедура, посредством которой осуществляется переход от общего к частному в процессе рассуждения), эксперимент, анкетирование (опрос), исследование уровня кортизола проводится посредством сбора слюны в контейнер. Образцы слюны отправляются в лабораторию, где проводятся анализы с использованием методов, таких как иммуноферментный анализ (ELISA) или масс-спектрометрия. Оценка уровня кортизола в слюне является полезным инструментом для исследования стресса в организме. Этот метод может быть использован в научных исследованиях.



### Результаты исследования.

Результаты анализа кортизола в слюне студентов в целом коррелируют с результатами их анкетирования. До эксперимента основная часть студентов (11 чел. или 36,7%) имела высокий уровень кортизола. Критическое значение кортизола зафиксировано у 5 студентов. После эксперимента основная часть студентов (9 чел. или 30,0%) имела умеренный уровень кортизола. Критического значения кортизола зафиксировано не было.

**Заключение.** Проведение восьмидневного эксперимента у студентов показало значительный прогресс с позиции управления стрессом. Очевидно, что дальнейшая физическая активность

должна стать важным инструментом дальнейшего снижения стресса и способствовать повышению адаптивных способностей студентов к учебным и социальным нагрузкам.

**Ключевые слова:** управление стрессом, физическая активность, снижение стресса, устойчивость к психоэмоциональным перегрузкам

**Для цитирования:** Мохаммед Салих Билал Хама. От движения к устойчивости: роль физической активности в управлении стрессом // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2025. – № 1. – С. 130-135.

**For citation:** Mohammed Salih Bilal Hama. From movement to resilience: the role of physical activity in stress management. Fizicheskaia kul'tura, sport – nauka i praktika [Physical Education, Sport – Science and Practice], 2025, no 1, pp. 130-135 (in Russian).

**Актуальность.** По определению, стресс – это естественная реакция организма на некие сложные или

угрожающие обстоятельства, которая помогает мобилизовать силы для их преодоления, но при длительном воздействии может нанести вред физическому и психологическому здоровью [10, с. 481].

Проблема стресса наиболее характерна для населения крупных городов, проживающих в условиях более высокого темпа жизни, информационной перегруженности и недостатка времени на отдых форм. В России, по разным оценкам, от 60% до 80% жителей мегаполисов сталкиваются с различными проявлениями симптомов стресса, при этом, хроническим стрессом страдают около половины из них и лишь четверть успешно применяют конкретные антистрессовые практики или обращаются за профессиональной помощью для его преодоления [2, с. 21].

Если стресс становится хроническим, постоянный высокий уровень кортизола может приводить к разрушению тканей, нарушению работы иммунной системы и ухудшению когнитивных функций [3, с. 76].

Касательно основ управления стрессом, зачастую имеется не совсем правильное толкование его источников и, как следствие, – постановки самой задачи. Это приводит к неэффективным действиям в области преодоления стресса, которые устраняют лишь симптомы, но не затрагивают глубинные причины, способствующие его возникновению. В результате стресс может стать хроническим.

В данном контексте необходимо отметить, что источники стресса сосредоточены не в самих внешних обстоятельствах, а в том, как человек их воспринимает и интерпретирует. Таким образом, ключевую роль в формировании реакции на стрессовые факторы играют индивидуальные особенности – природный уровень устойчивости к стрессу, а также сформированные когнитивные установки и эмоциональная регуляция [5].

Объектом исследования является физическая активность человека в контексте управления стрессом.

**Цель исследования** – анализ роли физической активности в снижении уровня стресса и формировании устойчивости к психоэмоциональным перегрузкам.

**В качестве основных методов научных исследований были использованы:** теоретический анализ, индукция, дедукция, эксперимент, таблично-графические построения.

Современные подходы к управлению стрессом включают достаточно широкий спектр методов и практик. Среди наиболее популярных и эффективных антистрессовых методик можно выделить следующие: [7, с. 322]

- медитация и дыхательные техники. Медитация – это практика сосредоточения внимания и сознания на определённом объекте, мысли или состоянии с целью достижения внутреннего покоя. Дыхательные техники – совокупность методов контроля дыхания с целью регуляции физиологических процессов организма.

- психологические методы – когнитивно-поведенческая терапия, техники визуализации и аффирмации, а также ведение дневника.

- позитивное взаимодействие с окружающими – социальная поддержка, участие в групповых мероприятиях или общение с близкими.

- релаксационные техники – прогрессивная мышечная релаксация и аутогенные тренировки.

- коррекция образа жизни – внедрение практик сбалансированного питания, режима сна, ограничения употребления стимуляторов (кофе, алкоголь), организация отдыха, снижение активности использования электронных устройств.

- физическая активность – выделяется как одна из наиболее эффективных антистрессовых методик за счет своего комплексного воздействия. В частности, при выполнении физических упражнений, происходит стимулирование выработки эндорфинов (естественных «гормонов счастья») и улучшается общее состояние организма. Исследования показывают, что даже умеренная физическая активность может существенно снизить уровень кортизола – главного гормона стресса [1, с. 84].

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Популярные и наиболее эффективные практики физической активности с точки зрения управления стрессом представлены ниже. При этом, важно отметить, что каждая из приведенных практик результативна по своему, и выбор конкретного вида активности зависит от индивидуальных предпочтений, уровня подготовки и доступных ресурсов [4, с. 10].

**Аэробные упражнения.** Включают бег, плавание, езду на велосипеде или энергичную ходьбу и выступают одним из самых популярных способов снизить уровень стресса. К данному виду практик относятся и использование различных аэробных тренажеров. [9, с. 395]

**Йога** – древняя практика, сочетающая умеренную физическую активность с дыхательными техниками и медитацией.

**Пилатес** – система упражнений, разработанная для укрепления глубоких мышц, улучшения осанки и координации движений. Основной акцент делается на центр тела (мышцы живота, спины и таза). С технической точки зрения, происходит осуществление комплекса плавных движений с контролируемым дыханием. Практика подходит для людей разного уровня подготовки.

**Танцы** – любое танцевальное направление (зумба, социальные танцы, классические направления и т.д.). Спецификой танцев является сочетание физической активности с элементами творчества, которого, по сути, лишены другие виды активностей [8].

Практики низкой или умеренной активности на свежем воздухе – прогулки в парке, скандинавская ходьба или походы. Важной отличительной чертой в данном случае выступает именно нахождение человека за пределами помещений (в идеале на природе). Другие виды физических активностей могут осуществляться как в помещении, так и на свежем воздухе. Кроме того, данные практики не требуют специального оборудования, высокой интенсивности и подходят для людей любого возраста и уровня физической подготовки.

Таблица 1.

**Сравнительная характеристика практик физической активности по управлению стрессом**

Вид активности	Уровень активности	Требуемый уровень подготовки	Основной результат	Дополнительные результаты
Аэробные упражнения	Средняя / высокая	Любой	Улучшение выносливости, снижение стресса за счет выброса эндорфинов	Укрепление сердечно-сосудистой системы
Йога	Низкая / умеренная	Любой	Гармония тела и разума, снижение тревожности, снижение кортизола	Повышение осознанности, развитие гибкости
Пилатес	Низкая / умеренная	Любой	Укрепление мышц, улучшение осанки и концентрации	Развитие гибкости, снятие напряжения
Танцы	Средняя	Любой	Эмоциональная разрядка, развитие контроля над телом	Улучшение настроения, творческая реализация
Практики на свежем воздухе	Низкая	Любой	Расслабление, снятие напряжения на природе	Свежий воздух, связь с природой
Силовые тренировки	Средняя / высокая	Средний / высокий	Укрепление мышц, снятие физического и эмоционального напряжения	Повышение уверенности, улучшение силы

Силовые тренировки. Тренировки с отягощениями помогают снизить уровень стресса за счёт физической разрядки. Данная практика демонстрирует высокую степень эффективности в борьбе со стрессом, однако требует определённого уровня подготовки, правильной техники выполнения упражнений, контроля их интенсивности. Иногда требуется присутствие тренера [6, с. 134].

Сравнительная характеристика перечисленных видов физической активности представлена в таблице 1.

С целью обоснования роли физической активности в управлении стрессом проведен эксперимент ее влияния на снижение уровня стресса у студентов 4 курса университета.

Цель эксперимента: изучить влияние регулярной физической активности на уровень стресса у студентов в ходе высокой учебной нагрузки.

Для реализации эксперимента были отобраны 30 студентов, обучающихся в ВУЗе. Участники были подобраны с учётом однородности по возрасту, сопоставимому уровню физической подготовки и уровню стресса (оцененного с использованием стандартизированной анкеты и кортизола в слюне).

Продолжительность эксперимента – 8 недель.

Программа физической активности для экспериментальной группы проводилась с частотой занятий 3 раза в неделю по 60 минут. Структура занятий: разминка – 10 минут, основная часть – 40 минут, заминка и растяжка: – 10 минут. Планы занятий менялись каждые две недели с учетом развития физических навыков студентов.

План занятий на 1 и 2 недели (адаптационный этап):

- разминка – легкая аэробная активность (ходьба на месте с высоким поднятием коленей, махи руками, вращения плеч), динамическая растяжка (наклоны, круговые движения тазом, растяжка задней поверхности бедра);

- основная часть – аэробные упражнения средней интенсивности (быстрая ходьба по кругу, простые шаговые комбинации, медленные приседания с опорой на стену, выпады вперед);
- заминка – статическая растяжка (наклоны к ногам, растяжка квадрицепса стоя).
- План занятий на 3 и 4 недели (увеличение интенсивности):
- разминка – активная ходьба и динамическая растяжка с включением круговых движений рук и ног;
- основная часть – интервальные аэробные упражнения – бег трусцой с чередованием быстрых и медленных интервалов, простые групповые танцевальные комбинации, укрепляющие упражнения (планка на локтях и подъемы таза в положении лежа);
- заминка – растяжка мышц ног, спины и плечевого пояса.

План занятий на 5 и 6 недели (пик интенсивности):

- разминка – активный бег на месте с высоким подъемом коленей, прыжки на месте (легкие прыжки со сведением и разведением ног);
- основная часть – скакалка, бег в среднем темпе, танцевальная фитнес-сессия (степ-аэробика), силовые упражнения (приседания без опоры, подъем рук и ног лежа на животе);
- заминка – статическая растяжка с удержанием позы до 20 секунд.
- План занятий на 7 и 8 недели (закрепление результатов):
- разминка – легкий бег или ходьба в быстром темпе и разминка суставов (вращения, наклоны);
- основная часть – круговая тренировка (приседания, планка, выпады, прыжки на месте),

Таблица 2.

## Результаты опроса студентов

Вопрос	Средняя оценка по шкале от 1 до 5, где 1 – «никогда», 5 – «постоянно»		Отклонение, +/-
	до эксперимента	после эксперимента	
Чувствовали ли вы учащенное сердцебиение или потливость в течение последней недели?	2,85	2,23	-0,62
Замечали ли вы нарушения сна (трудности с засыпанием, беспокойный сон)	4,01	3,12	-0,89
Испытывали ли вы раздражительность или внезапные вспышки гнева?	3,85	3,05	-0,80
Чувствовали ли вы себя подавленным или беспомощным?	3,18	2,57	-0,61
Было ли вам трудно сосредоточиться на учебе или других задачах?	4,38	3,51	-0,87
Испытывали ли вы постоянные беспокойные мысли?	3,05	2,57	-0,48
Замечали ли вы склонность к перееданию или, наоборот, к потере аппетита?	3,88	2,98	-0,90
Сталкивались ли вы с трудностями в общении с окружающими?	2,12	1,66	-0,46
Насколько вы удовлетворены своим эмоциональным состоянием?	3,79	3,17	-0,62
Итого	31,11	24,86	-6,25
Средняя оценка	3,46	2,76	-0,70

аэробика в группе под музыку, упражнения на равновесие (удержание позы ласточки для каждой ноги);

- заминка – растяжка всего тела с акцентом на снятие напряжения (поза ребенка, растяжка мышц ног и спины).

По окончании эксперимента было проведено повторное анкетирование студентов и взяты повторные лабораторные анализы.

Результаты опроса до и после проведения эксперимента сведены в таблицу 2.

Результаты опроса студентов дают возможность констатировать следующее. Изначально средняя оценка уровня стресса по группе составила 31,11 балла при максимальной оценке 45 баллов (в случае, если бы на все вопросы был бы поставлен наибольший балл). Таким образом, в относительном выражении уровень стресса составлял 69,1% ( $31,11 \times 100 / 45$ ). После проведения эксперимента уровень стресса снизился до 24,86 балла или в относительном выражении до 55,2%.

Общее изменение оценки составило 6,25 балла, что соответствует снижению стресса примерно на 20%. Исходя из результатов опроса, больше всего студентов беспокоит трудность сосредоточиться на учебе или других задачах (улучшение с 4,38 балла до 3,51 балла), нарушения сна (улучшение с 4,01 балла до 3,12 балла), проблемы с питанием (улучшение с 3,88 балла до 2,98 балла) и раздражительность (улучшение с 3,85 балла до 3,05 балла). Также стоит отдельно выделить в целом повышение удовлетворенности своим эмоциональным состоянием с 3,79 балла до 3,17 балла.

Помимо анализа анкеты в разрезе вопросов, была проведена ее оценка в рамках распределения частоты

оценок по шкале от 1 до 5 баллов. Данный анализ важен с точки зрения выявления количества студентов, оценивших свое состояние в каждом из диапазонов, и более детализированного представления о восприятии участниками своего уровня стресса. Результаты данного анализа графически показаны на рисунке 1.

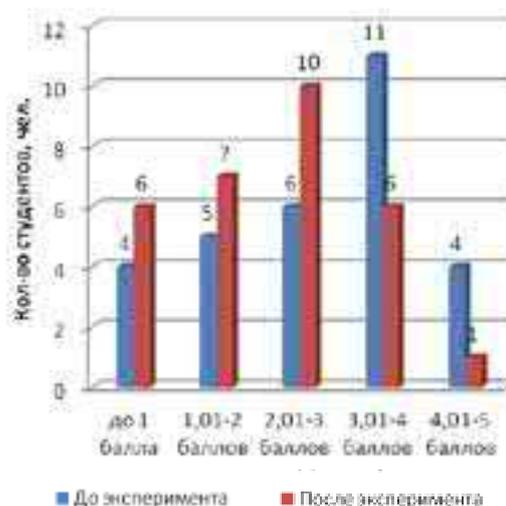


Рисунок 1. Распределение частоты оценок уровня стресса по шкале от 1 до 5 баллов

Из рисунка видно, что до эксперимента основная часть студентов (11 чел. или 36,7%) оценивали свой уровень стресса в диапазоне от 3,01 до 4,0 балла. Максимальный уровень стресса присутствовал у 4 чел., отсутствие стресса наблюдалось также у 4 чел.

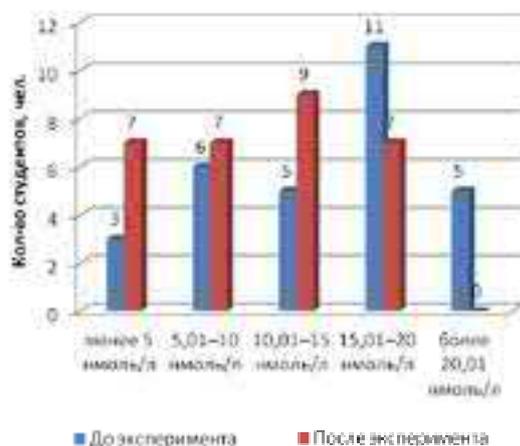
После эксперимента основная часть студентов (10 чел. или 33,3%) оценили свой уровень стресса в диапа-

зоне от 2,01 до 3,0 балла. При этом, максимальный уровень стресса присутствовал у 1 чел., отсутствие стресса наблюдалось у 6 чел.

Для анализа уровня кортизола в слюне использовались следующие интервалы оценки:

- идеальный уровень (менее 5 нмоль/л);
- низкий уровень стресса (5,01–10 нмоль/л);
- умеренный уровень стресса (10,01–15 нмоль/л);
- высокий уровень стресса (15,01–20 нмоль/л);
- критический уровень (более 20,01 нмоль/л).

Результаты анализа кортизола в слюне студентов графически показаны на рисунке 2.



**Рисунок 2.** Распределение результатов анализа кортизола в слюне студентов

Из рисунка видно, что результаты анализа кортизола в слюне студентов в целом коррелируют с результатами их анкетирования. До эксперимента основная часть студентов (11 чел. или 36,7%) имела высокий уровень кортизола. Критическое значение кортизола зафиксировано у 5 студентов. После эксперимента основная часть студентов (9 чел. или 30,0%) имела умеренный уровень кортизола. Критического значения кортизола зафиксировано не было.

**Заключение.** Таким образом, можно констатировать, что проведение восьминедельного эксперимента у студентов показало значительный прогресс с позиции управления стрессом. Очевидно, что дальнейшая физическая активность должна стать важным инструментом дальнейшего снижения стресса и способствовать повышению адаптивных способностей студентов к учебным и социальным нагрузкам.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Александрова, Е.А. Как победить стресс / Е.А. Александрова. – М.: «Центрполиграф», 2005. – 126 с.
2. Балышева, А. Е. Роль физической активности в снижении стресса и улучшении психического здоровья студентов / А. Е. Балышева // Студенческий вестник. – 2024. – № 23-2(309). – С. 21-22.
3. Занина, В. В. Роль физической активности в профилактике и снижении стресса у студентов / В. В. Занина, П. М. Гусев // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 105-10. – С. 74-78.
4. Иванова, Л. А. Управление стрессом и профилактика профессионального выгорания с помощью физической активности / Л. А. Иванова, Р. И. Баев // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 110-2. – С. 8-11.
5. Краткая медицинская энциклопедия. Т.2 / Под ред. В. И. Покровского. – М.: Медицинская энциклопедия, 1994. – 544 с.
6. Кузнецов, В. А. Роль физической активности в поддержании психического здоровья и снижении стресса / В. А. Кузнецов, А. А. Зеленова, О. В. Сесорова // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 5(158). – С. 163-165.
7. Симонова, А. С. Роль физической активности в борьбе со стрессом и улучшение качества жизни / А. С. Симонова, В. М. Крылов // Аллея науки. – 2024. – Т. 1, № 4(91). – С. 321-323.
8. Степанова, Е. В. Физические нагрузки как средство повышения стрессоустойчивости / Е. В. Степанова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №2-5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskie-nagruzki-kak-sredstvo-povysheniya-stressoustoychivosti> (дата обращения: 12.12.2024).
9. Щербакова, Е. В. Управление стрессом с помощью физической активности в профессиональной деятельности / Е. В. Щербакова, Е. В. Звонова, Е. А. Зуева // Бизнес. Образование. Право. – 2023. – № 3(64). – С. 392-396.
10. Ядрецов, В. А. Физическая активность в формировании стрессоустойчивости человека / В. А. Ядрецов, Е. Б. Ольховская // Здоровьесбережение как инновационный аспект современного образования: материалы III Международной научно-практической заочной студенческой конференции, 22 марта 2017 г., г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург: РГППУ, 2017. – С. 479-482.

# FROM MOVEMENT TO RESILIENCE: THE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY IN STRESS MANAGEMENT

Mohammed Salih Bilal Hama, postgraduate student at the Department of Theory and Methodology of Physical Education (Republic of Iraq).

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Belgorod State National Research University", Belgorod, Russia.

Contact information for correspondence: 85 Pobedy St., building 10, Belgorod, 308015, Russia; e-mail: bilalhalabja47@gmail.com.

## Abstract

**Relevance.** The joint efforts of the scientific community and professional practitioners are aimed at finding the most universal and accessible stress reduction methods for everyone. One of the current trends in stress management is physical activity, which, as numerous studies show, has a significant positive effect on the general condition of the body and strengthening resistance to psychoemotional overloads. The author of this article proposes theoretical and experimental approaches to the relationship between physical activity and stress resistance.

**The aim of the study** was to analyze the role of physical activity in reducing stress levels and developing resistance to psychoemotional overloads.

**Scientific research methods:** theoretical analysis, induction (a method of constructing logical inference based on the principle: from the particular to the general), deduction (a logical and methodological procedure through which the transition from the general to the particular is carried out in the process of reasoning), experiment, questionnaire (survey), cortisol levels are studied by collecting saliva in a container. Saliva samples are sent to a laboratory, where they are analyzed using methods such as enzyme immunoassay (ELISA) or mass spectrometry. Assessment of cortisol levels in saliva is a useful tool for studying stress in the body. This method can be used in scientific research.

**The results of the study.** The results of the analysis of cortisol in students' saliva generally correlate with the results of their questionnaire. Before the experiment, the majority of students (11 people or 36.7%) had high cortisol levels. The critical value of cortisol was recorded in 5 students. After the experiment, the majority of students (9 people or 30.0%) had moderate cortisol levels. There was no critical cortisol value.

**Conclusion.** Conducting an eight-week experiment with students showed significant progress in terms of stress management. It is obvious that further physical activity should become an important tool for further stress reduction and contribute to improving students' adaptive abilities to academic and social stresses.

**Keywords:** stress management, physical activity, stress reduction, resistance to psychoemotional overloads

## References:

1. Aleksandrova E.A. *Kak pobedit' stress* [How to overcome stress]. Moscow: "Tsentrpoligraf", 2005, 126 p.
2. Baly'sheva A.E. The role of physical activity in reducing stress and improving the mental health of students. *Studencheskij vestnik* [Student Bulletin], 2024, no. 23-2 (309), pp. 21-22. (in Russian)
3. Zanina V.V., Gusev P.M. The role of physical activity in preventing and reducing stress in students. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya* [Trends in the Development of Science and Education], 2024, no. 105-10, pp. 74-78. (in Russian)
4. Ivanova L.A., Baev R.I. Stress management and prevention of professional burnout through physical activity. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya* [Trends in the Development of Science and Education], 2024, no. 110-2, pp. 8-11. (in Russian)
5. *Kratkaya medicinskaya e`nciklopediya* [Brief medical encyclopedia]. Vol. 2. Ed. V.I. Pokrovsky. Moscow: Medical encyclopedia, 1994, 544 p.
6. Kuznecov V.A., Zelenova A.A., Sesorova O.V. The role of physical activity in maintaining mental health and reducing stress. *Global'ny'j nauchny'j potencial* [Global Scientific Potential], 2024, no. 5 (158), pp. 163-165. (in Russian)
7. Simonova A.S., Kry'lov V.M. The role of physical activity in combating stress and improving the quality of life. *Alleya nauki* [Alley of Science], 2024, vol. 1, no. 4 (91), pp. 321-323. (in Russian)
8. Stepanova, E. V. Physical activity as a means of increasing stress resistance. *Aktual'ny'e problemy` gumanitarny`x i estestvenny`x nauk* [Actual Problems of the Humanitarian and Natural Sciences], 2017, no. 2-5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskie-nagruzki-kak-sredstvo-povysheniya-stressoustoychivosti> (Accessed: 12.12.2024). (in Russian)
9. Shherbakova E.V., Zvonova E.V., Zueva E.A. Stress management through physical activity in professional activities. *Biznes. Obrazovanie. Pravo* [Business. Education. Law]. 2023, no. 3 (64), pp. 392-396. (in Russian)
10. Yadrecov V.A., Ol'xovskaya E.B. Physical activity in the formation of human stress resistance. *Zdorov'esberezhenie kak innovacionny'j aspekt sovremennogo obrazovaniya: materialy` III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy zaochnoj studencheskoj konferencii, 22 marta 2017 g., g. Ekaterinburg* [Health Preservation as an Innovative Aspect of Modern Education: Materials of the III International Scientific and Practical Correspondence Student Conference, March 22, 2017, Yekaterinburg]. Yekaterinburg: RSPPU, 2017, pp. 479-482. (in Russian)

Статья поступила в редакцию 15.01.2025; одобрена после рецензирования 18.02.2025; принята к публикации 11.03.2025.

The article was submitted 15.01.2025; approved after reviewing 18.02.2025; accepted for publication 11.03.2025.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА,  
СПОРТ – НАУКА И ПРАКТИКА

1 / 2025

Оригинал-макет – А.В. Овчеренко.

Корректор – Е. В. Чуйкова.  
Технический редактор – Г. А. Ярошенко.  
Переводчик – Е. В. Чуйкова.  
Фотограф – В.В. Крачунов.

Подписано к печати 24 марта 2025 г.  
Формат 60х90/8.  
Бумага для офисной техники.  
Усл. печ. л. 17,0. Тираж 42 экз.  
Выпуск в свет: 28 марта 2025 г.  
Свободная цена.

Редакционно-издательский отдел  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет  
физической культуры, спорта и туризма».  
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161.

Издание предназначено для читателей старше 16 лет.  
Подписной индекс ПА-176.

Издательство "Автограф" ИП Калашникова.  
350089, г. Краснодар, ул. Платановый бульвар, 19/1-180.  
e-mail: dusya95@yandex.ru



