

16+  
ISSN 2311-8776

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА



МЫ УЧИМ  
ПОБЕЖДАТЬ!

**60 ЛЕТ ВГАФК**



**№ 4 (34) – 2020**  
**ВОЛГОГРАД**

**Научно-методический журнал**

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

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-56688  
от 26 декабря 2013 г.  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ISSN 2311-8776

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 41410

**Учредитель:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры»

**Главный редактор:**

д.п.н., профессор  
ЯКИМОВИЧ В.С. (Волгоград)  
Тел. (8442) 23-01-95

**Заместители**

**главного редактора:**

д.п.н., профессор  
ЧЁМОВ В.В. (Волгоград)  
д.б.н., профессор  
СЕНТЯБРЁВ Н.Н. (Волгоград)

**Редакционная коллегия:**

д.п.н., профессор  
АНЦЫПЕРОВ В.В. (Волгоград)  
д.м.н., профессор  
БАРАНОВ В.М. (Москва)  
д.п.н., профессор  
ВЕРШИНИН М.А. (Волгоград)  
д.п.н., профессор  
ВРУБЛЕВСКИЙ Е.П. (Беларусь)  
д.м.н., доцент  
ГОРБАНЕВА Е.П. (Волгоград)

**Теория и методика**

**физического воспитания и спортивной тренировки**

- Айзятуллова Г.Р., Пашкова Л.В. Содержание соревновательных программ высококвалифицированных гимнастов спортивной аэробики на чемпионате Европы 2019 (Азербайджан, г. Баку)..... 8
- Анцыперов В.В., Горячева Н.Л. Обучение гимнасток двойному сальто назад в вольных упражнениях с элементами программирования..... 15
- Быков А.В. Противостояние при розыгрышах спорного мяча между командами высокой квалификации во флорболе..... 24
- Ишухин В.Ф., Ишухина Е.А. Мониторинг физического развития юношей 13-15 лет, занимающихся баскетболом (на примере МБОУ СОШ №2 г. Радужный Владимирской области).... 31
- Овсянникова М.А., Биндусов Е.Е., Зверева З.Ф. Динамика реакции на движущийся объект у студентов, занимающихся различными видами двигательной активности..... 39
- Сазонова И.М., Сабрекова А.В. Анализ структуры соревновательной деятельности пловцов, специализирующихся в комплексном плавании..... 44
- Скидан А.А. Проведения шейпинг-тренировок с женщинами зрелого возраста..... 52
- Сучилин А.А., Таможников Д.В., Жолобов В.С., Гусаров С.Э. Интегративный подход к развитию скоростных, скоростно-силовых качеств и психомоторики юных футболистов..... 60
- Черкашин В.П., Зеличенок В.Б. Организация работы независимых центров оценки спортивной перспективности как одно из направлений повышения эффективности подготовки спортивного резерва..... 71
- Щелконогов Е.Е., Овчинников В.А., Жарков С.А. Структура и содержание экспериментальной методики кондиционной тренировки сотрудников ОВД России старших возрастных групп..... 82
- Медико-биологические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки**
- Бакулин В.С., Медведев Д.В., Бочаров А.В. Особенности церебральной гемодинамики у спортсменов при возрастающей физической нагрузке в термонейтральных и жарких условиях среды..... 92
- Губарева Л.И., Гарунова Р.Э., Литвинова Л.В., Боташева М.М. Психофизиологические маркеры успешности в вольной борьбе..... 101
- Зайцев А.А., Овчинников В.А., Гросс И.Л. Изменение показателей, определяющих уровень развития кардиореспираторной системы у футболистов различного типа телосложения..... 108
- Зубарева Е.В., Рудаскова Е.С., Адельшина Г.А. Определение маркеров морфологической маскулинизации спортсменов высокой квалификации..... 119
- Кудря О.Н., Алиев Д.Ф. Влияние гипероксической газовой смеси на восстановление показателей сердечно-сосудистой системы пловцов с различным типом вегетативной регуляции..... 127
- Солопов И.Н. Функциональные особенности пловцов обоих полов 15-17 лет различных конституциональных типов..... 136

д.б.н., профессор ГОРОДНИЧЕВ Р.М.(Великие Луки)	Сысоев В.В., Подлеская О.С., Попова М.А., Опалева О.Н. Педагогические особенности использования средств двигательной реабилитации в послеоперационном периоде у волейболистов с травмами плечевого сустава.....	146
д.п.н., профессор ДВОРКИН Л.С. (Краснодар)	Терехов П.А., Брук Т.М., Литвин Ф.Б. Особенности ортостатической реакции спортсменов при разных типах вегетативной регуляции сердечного ритма.....	155
д.п.н., профессор ЖИЛИНСКИЙ Л.В. (Латвия)	Шаханова А.В., Гречишкина С.С., Чельшкова Т.В., Кузьмин А.А., Кузьмина В.В., Ткач Т.Н. Спектральный анализ сердечного ритма велосипедистов в возрастном аспекте по показателям вариабельности сердечного ритма.....	164
д.п.н., профессор ЗУБАРЕВ Ю.А. (Волгоград)		
д.п.н., профессор КУДИНОВ А.А. (Волгоград)		
д.п.н., доцент НАУМЕНКО Ю.В. (Волгоград)		
д.п.н., профессор ОВЧИННИКОВ А.В. (Волгоград)		
д.п.н., профессор СЕЙРАНОВ С.Г. (Малаховка)	<b>Вопросы адаптивной физической культуры</b>	
д.п.н., профессор СЕРГЕЕВ Н.К. (Волгоград)	Бахнова Т.В., Андреев Т.А. К вопросу о развитии координационных способностей детей с задержкой психического развития в научно-практическом центре АФК «Без границ».....	174
д.п.н., профессор СЕРИКОВ В.В. (Волгоград)		
д.п.н., профессор СИВОХИН И.П. (Казахстан)	<b>Менеджмент в сфере физической культуры и спорта</b>	
д.б.н., профессор СОЛОПОВ И.Н. (Волгоград)	Бондаренко О.А. Специфика нормативно-правового регулирования статуса спортивного тренера в Российской Федерации.....	182
к.п.н., доцент ФАТЬЯНОВ И.А. (Волгоград)		
д.п.н., доцент ФОМИЧЕНКО Т.Г. (Москва)		
<b>Ответственный редактор:</b>	<b>Вопросы профессионального образования в сфере физической культуры и спорта</b>	
к.п.н., доцент ЛАЛАЕВА Е.Ю.	Бышевская А.В. Интернационализация учебных программ в вузах физической культуры и спорта.....	191
Тел. (8442) 23-02-74	Дедловская М.В., Кузнецова Е.Д. Подготовка школьников младшего и среднего звена к сдаче норм ГТО на основе тьюторского руководства.....	196
<b>Редакторы:</b>	Мандриков В.Б., Ушакова И.А., Мицулина М.П., Голубин С.А., Горбачева В.В. Опыт реализации вузовского физического воспитания в условиях карантинных ограничений с использованием дистанционных образовательных технологий....	202
к.п.н., доцент ГЕРАЩЕНКО Н.В.	Орлан И.В., Ларин Н.А. Программа ориентации на профессию учитель ФК (тренер) на основе блочно-модульного подхода.....	212
к.п.н., доцент БОРИСЕНКО Е.Г.	Паатова М.Э., Сажина Н.М. Модель формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма.....	219
<b>Технические редакторы:</b>		
к.п.н., ГОРБАЧЕВА В.В.		
ОСИПОВА Я.В.		
<b>Адрес редакции:</b>		
400005 г. Волгоград, пр. им.		
В.И. Ленина, д. 78		
Тел. (8442) 23-91-57; 23-22-35		
	<b>Слово молодым исследователям</b>	
	Гаврилова Е.А. Характеристика преакробатических упражнений в художественной гимнастике.....	228
	<b>От редакции журнала</b>	
	Правила публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка» .....	236

**Scientific and  
methodological journal**

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

Registration  
certificate  
ПН № ФС77-56688  
issued on December 26, 2013,  
by the Federal Service for  
Supervision in the Sphere of Tele-  
com, Information Technologies and  
Mass Communications  
(Roskomnadzor)

ISSN 2311-8776

Subscription index  
according to the  
«Russian Press» catalogue is 41410

**Founder:**

Federal State-Financed Educational  
Institution of Higher Education  
«Volgograd State Physical Education  
Academy»

**Editor-in-chief:**

Grand PhD in Pedagogy, professor  
YAKIMOVICH V.S. (Volgograd)  
Phone: (8442) 23-01-95

**Deputy editors:**

Grand PhD in Pedagogy, professor  
CHEMOV V.V. (Volgograd)  
Grand PhD in Biological Sciences,  
professor  
SENTYABREV N.N. (Volgograd)

**Editorial board:**

Grand PhD in Pedagogy, professor  
ANTSYPEROV V.V. (Volgograd)  
Grand PhD in Medical sciences, pro-  
fessor  
BARANOV V.M. (Moscow)  
Grand PhD in Pedagogy, professor  
VERSHININ M.A. (Volgograd)  
Grand PhD in Pedagogy, professor  
VRUBLEVSKY E.P. (Belorussia)  
Grand PhD in Medical sciences, asso-  
ciate professor  
GORBANEVA E.P. (Volgograd)

**Theory of physical education and sports training**

- Aizyatullova G.R., Pashkova L.V. Content of competitive pro-  
grams of highly qualified sports aerobics gymnasts at the Euro-  
pean championship 2019 (Azerbaijan, Baku)..... 8
- Antsyperov V.V., Goryacheva N.L. Gymnasts' double back flips  
training in the floor exercise with elements of programming... 15
- Bykov A.V. Playing face-offs between highly qualified teams in  
floorbal..... 24
- Ishukhin V.F., Ishukhina E.A. Monitoring of physical develop-  
ment of 13-15-year-old boys engaged in basketball (on the example  
of MBGEI GES №2 Raduzhny, Vladimir region)..... 31
- Ovsyannikova M.A., Bindusov E.E., Zvereva Z.F. Dynamics of  
reaction to a moving object in students engaged in various types of  
motor activity..... 39
- Sazonova I.M., Sabrekova A.V. Analysis of the structure of com-  
petitive activities of swimmers, specializing in medley swim-  
ming..... 44
- Skidan A.A. Features of shaping training with mature women.... 52
- Suchilin A.A., Tamozhnikov D.V., Zholobov V.S., Gusarov S.E.  
Integrative approach to the development of speed, speed-power  
qualities and psychomotor system of young football players..... 60
- Cherkashin V.P., Zelichenok V.B. Work organization of inde-  
pendent centers for the sports prospects assessment as one of the  
directions of increasing the efficiency of training the sports reserve. 71
- Shchelkonogov E.E., Ovchinnikov V.A., Zharkov S.A. Structure  
and content of the experimental technique of conditioning training  
of Russia law enforcement officials of senior age groups..... 82

**Medical and biological aspects of physical education  
and sports training**

- Bakulin V.S., Medvedev D.V., Bocharov A.V. Peculiarities of  
cerebral hemodynamics in athletes with physical activity increas-  
ing in thermoneutral and heatwave environmental condi-  
tions..... 92
- Gubareva L.I., Garunova R.E., Litvinova L.V., Botasheva M.M.  
Psychophysiological markers of success in freestyle wrestling..... 101
- Zaitsev A.A., Ovchinnikov V.A., Gross I.L. Changing indicators,  
defining the level of cardiorespiratory system development in players  
of different body type..... 108
- Zubareva E.V., Rudaskova E.S., Adelshina G.A. Determination  
of morphological masculinization markers of highly qualified fe-  
male athletes..... 119
- Kudrya O.N., Aliev D.F. Influence of the hyperoxic gas mixture  
on compensation of cardiovascular system indicators of swimmers  
with different types of autonomic regulation..... 127
- Solopov I.N. Functional features of 15-17 aged both sexes young  
swimmers of different constitutional types..... 136

Grand PhD in Biological Sciences, associate professor GORODNICHEV R.M. (Velikie Luki)	<b>Sysoev V.V., Podlesskaya O.S., Popova M.A., Opaleva O.N. Pedagogical features of using the motion rehabilitation tools in the postoperative period in volleyball players with shoulder joint injuries.....</b>	146
Grand PhD in Pedagogy, professor DVORKIN L.S. (Krasnodar)	<b>Terekhov P.A., Brook T.M., Litvin F.B. Features of orthostatic reaction of cyclists with different types of vegetative regulation of heart rate.....</b>	155
Grand PhD in Pedagogy, professor ZHILINSKY L.V. (Latvia)	<b>Shakhanova A.V., Grechishkina S.S., Chelyshkova T.V., Kuzmin A.A., Kuzmina V.V., Tkach T.N. Spectral analysis of cyclists' heart rate in the age aspect by indicators of heart rate variability.....</b>	164
Grand PhD in Pedagogy, professor ZUBAREV Yu.A. (Volgograd)		
Grand PhD in Pedagogy, professor KUDINOV A.A. (Volgograd)		
Grand PhD in Pedagogy, associate professor NAUMENKO Yu.V. (Volgograd)	<b>Matters of adapted physical education</b>	
Grand PhD in Pedagogy, professor OVCHINNIKOV V.A. (Volgograd)	<b>Bakhnova T.V., Andreenko T.A. To the question of coordination abilities development of children with mental retardation at the scientific-practical center of APE «Without borders».....</b>	174
Grand PhD in Pedagogy, professor SEIRANOV S.G. (Malakhovka)		
Grand PhD in Pedagogy, professor SERGEYEV N.K. (Volgograd)	<b>Physical education and sport management</b>	
Grand PhD in Pedagogy, professor SERIKOV V.V. (Volgograd)	<b>Bondarenko O.A. Specificity of legal and regulatory framework of a sports trainer status in the Russian Federation.....</b>	182
Grand PhD in Pedagogy, professor SIVOKHIN I.P. (Kazakhstan)		
Grand PhD in Biological Sciences, professor SOLOPOV I.N. (Volgograd)	<b>Matters of professional education in physical education and sports</b>	
PhD in Pedagogic sciences, associate professor FATYANOV I.A. (Volgograd)	<b>Byshevskaya A.V. Internationalization of educational programs at higher educational institutions of physical education and sports..</b>	191
Grand PhD in Pedagogy, associate professor FOMICHENKO T.G. (Moscow)	<b>Delovskaya M.V., Kuznetsova E.D. Preparation of elementary and secondary school children to the RLD performance on tutor guide basis.....</b>	196
<b>Publishing editor:</b> PhD in Pedagogic sciences, associate professor LALAEVA E.Yu. Phone: (8442) 23-02-74	<b>Mandrikov V.B., Ushakova I.A., Mitsulina M.P., Golubin S.A., Gorbacheva V.V. Implementation experience of university physical education under quarantine restrictions with the use of DLT.....</b>	202
<b>Copy editors:</b> PhD in Pedagogic sciences, associate professor GERASHCHENKO N.V. PhD in Pedagogic sciences, associate professor BORISENKO E.G.	<b>Orlan I.V., Larin N.A. Professional orientation program for PE teacher (coach) based on a block-modular approach.....</b>	212
<b>Technical editors:</b> PhD in Pedagogic sciences GORBACHEVA V.V. OSIPOVA Ya.V.	<b>Paatova M.E., Sazhina N.M. Development form of foreign language professional communicative competence of bachelors in the field of tourism.....</b>	219
<b>Mailing address:</b> 78 Prospect V.I. Lenina, Volgograd, 400005, Russia Phone: (8442) 23-91-57; 23-22-35	<b>Giving the floor to young researchers</b>	
	<b>Gavrilova E.A. Characteristics of pre-acrobatic exercises in rhythmic gymnastics.....</b>	228
	<b>Editorial note</b>	
	<b>Instructions for journal articles submission .....</b>	236

**УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ, ДРУЗЬЯ!**

Примите самые теплые и искренние поздравления с *60-летием образования Волгоградской государственной академии физической культуры!*

На протяжении всей своей истории Академия стремилась быть образцовым учебным заведением, центром спортивной подготовки студенческой молодёжи, научно-методической опорой для отрасли физической культуры и спорта не только в нашем регионе, но и далеко за его пределами.

За прошедшее время Академии удалось добиться серьезных успехов в области педагогического и физкультурного образования, благодаря которым она занимает достойное место среди ведущих вузов Министерства спорта Российской Федерации.

Юбиляра, как известно, красят не годы, а заслуги. Сегодня Академия является современной образовательной организацией со всеми присущими ей качествами: широкий спектр образовательных программ и специальностей, высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, современные образовательные технологии, уверенное развитие прикладной науки, интеграция в международное, образовательное и научное сообщество. За прошедшее время Академией было подготовлено более 30 000 высококвалифицированных специалистов, среди которых Заслуженные учителя, педагоги, ученые, тренеры и работники физической культуры Российской Федерации, что, безусловно, способствует дальнейшему укреплению и процветанию нашей Родины.

Уверен, что, поддерживая традиции, заложенные поколениями преподавателей и студентов, сохраняя и приумножая накопленный потенциал Академии, наш коллектив способен внести значительный теоретический и практический вклад в инновационное развитие и конкурентоспособность страны, в том числе и на международной спортивной арене.

В день славного юбилея хочу пожелать коллективу Академии, нашим авторам журнала и его читателям крепкого здоровья, неутолимого стремления к знаниям, больших творческих достижений, смелых проектов и новых открытий!

Ректор,

доктор педагогических наук, профессор

Виктор Степанович Якимович

# **ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

## **СОДЕРЖАНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГИМНАСТОВ СПОРТИВНОЙ АЭРОБИКИ НА ЧЕМПИОНАТЕ ЕВРОПЫ 2019 (Азербайджан, г. Баку)**

**Айзятуллова Г.Р.**, кандидат педагогических наук, доцент

**Пашкова Л.В.**, кандидат педагогических наук, доцент

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья  
имени П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург

В течение последних лет основной тенденцией развития спортивной аэробики является значительное усложнение соревновательных программ за счет включения акробатических и полуакробатических элементов, переходов и взаимодействий. Разнообразие полуакробатических элементов в спортивной аэробике придает соревновательной композиции зрелищность и сложность, а их использование значительно повышает общую оценку судей. В соответствии с Правилами соревнований спортсменам необходимо продемонстрировать оригинальное сочетание акробатических и полуакробатических упражнений и получить за это максимальное количество баллов по критерию «артистичность». В данной статье представлен перечень полуакробатических упражнений и элементов, основу которых составляют элементы парно-групповой акробатики, спортивной и художественной гимнастики. Определены наиболее распространенные полуакробатические упражнения в соревновательной программе высококвалифицированных спортсменов на чемпионате Европы 2019 года (Азербайджан, г. Баку).

**Ключевые слова:** акробатика, полуакробатика, артистичность, спортивная аэробика, подготовка, спорт, сложность, соревновательная композиция.

## **CONTENT OF COMPETITIVE PROGRAMS OF HIGHLY QUALIFIED SPORTS AEROBICS GYMNASTS AT THE EUROPEAN CHAMPIONSHIP 2019 (Azerbaijan, Baku)**

**Aizyatullova G.R.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

**Pashkova L.V.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

In recent years the main tendency in the development of sports aerobics remains increasing complexity of competitive programmes through acrobatic and semi acrobatic elements, interactions and transitions. A diversity of semi acrobatic elements in sport aerobics provides a competitive performance with complexity and spectacle. Meanwhile, their use significantly increases the overall judge's assessment. Following the rules of championship, athletes must demonstrate an original combination of acrobatic and semi acrobatic exercises and get a possible maximum score for expression criterion. A report of semi acrobatic elements and exercises in sport and rhythmic gymnastics, based on core elements of pair acrobatics, is presented in this article. The most common semi acrobatic exercises that appear in the contest composition of highly qualified athletes at the European Championship of 2019 (Azerbaijan, Baku) are determined.

**Keywords:** acrobatics, semi acrobatics, expression, sports aerobics, a lead-up, sport, complexity, contest composition

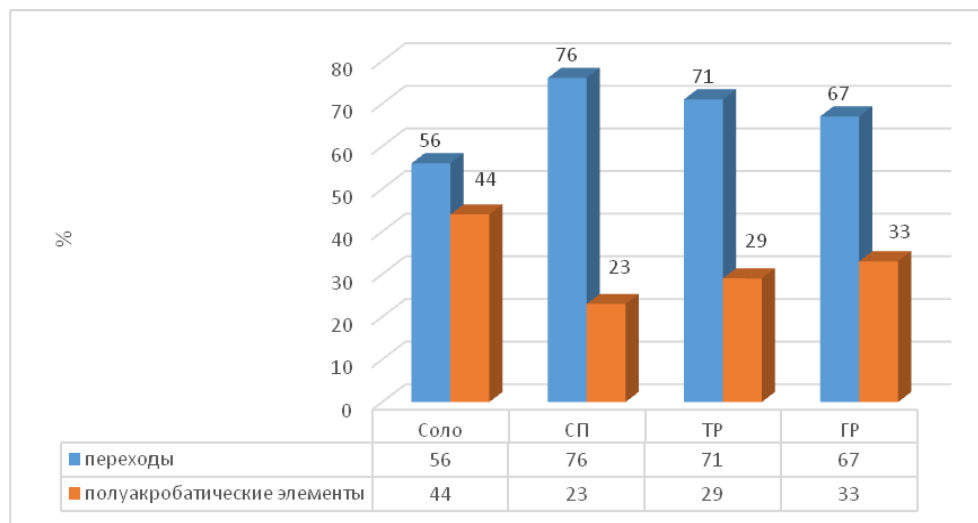
**Введение.** В соответствии с действующими Правилами соревнований (2017-2020) спортсменам в соревновательной программе необходимо продемонстрировать не менее четырех различных переходов (взаимодействий) и соединений полуакробатических элементов [5], которые, в свою очередь, входят в оценку артистичности (критерий «общее содержание»).

Полуакробатические элементы могут быть отмечены судьей по артистичности как отдельное техническое мастерство, так и соединение нескольких двигательных действий. При этом в индивидуальных выступлениях спортсменов выполнение сложных полуакробатических элементов и движений судья отмечает как G\G+. В смешанных парах, тройках и группах G+ будут считаться не только индивидуальные переходы, но и подъёмы-лифты и сотрудничество [3]. Таким образом, определена проблема, которая заключается в следующем: высококвалифицированные гимнасты спортивной аэробики в соревновательных программах демонстрируют высокий уровень владения полуакробатическими и акробатическими элементами, но в настоящее время отсутствует анализ разнообразия использования их спортсменами.



Полуакробатические элементы – это такие двигательные действия, которые схожи по структуре с акробатическими элементами (переворот в сторону, фляк, сальто, рондат, стойка на руках и т.д.), но с изменением начального/конечного положения, а также могут иметь дополнительный поворот. В основном полуакробатические элементы спортсмены демонстрируют в виде набора упражнений, выполненных слитно («связка»).

Содержание «полуакробатики» в соревновательных программах высококвалифицированных спортсменов заметно различается в зависимости от дисциплины (рисунок).



**Рисунок. Содержание «полуакробатики» в различных дисциплинах спортивной аэробики у высококвалифицированных гимнастов спортивной аэробики (СП–спортивные пары, ТР–тройки, ГР–группы, количество элементов)**

**Цель исследования** – определить содержание наиболее распространенных полуакробатических элементов, лидеров спортивной аэробики, на основе анализа видеозаписей соревновательных программ.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Так, по данным анализа видеозаписей чемпионатов мира (2016, 2018 г.) и чемпионатов Европы (2017, 2019 г.) в индивидуальных выступлениях женщин и мужчин отсутствуют элементы взаимодействия. Соревновательная программа солистов насыщена переходами и соединениями полуакробатических элементов. В парах количество взаимодействий составляет до 76%, всё остальное время, затрачиваемое на повышение критерия «общее содержание», составляют переходы и соединения в дисциплинах Трио и Группы – 71% и 67% соответственно.

Наиболее распространенными полуакробатическими элементами в соревновательных программах финалистов чемпионатов Европы 2017 года необходимо отметить следующие: «Бочка», колесо в сед, кувырок назад в стойку на руках, «Диамидовский» поворот, «Китайский» поворот, перевороты через 1 руку и т.д. (таблица 1).

Таблица 1

**Степень распространения полуакробатических элементов в соревновательных программах высококвалифицированных гимнастов спортивной аэробики (чемпионат Европы 2017) – дисциплины «Индивидуальные выступления мужчин» и «Индивидуальные выступления женщин»**

Полуакробатические элементы	Чемпионат Европы 2017 г.
Стоя на коленях, толчком одной махом другой с поворотом на 180°, стойка на руках, с поворотом на 180° приземление на колени («Бочка»)	40%
Колесо в сед	37%
Кувырок назад в стойку на руках	32%
Арабское колесо с поворотом на 360° («Диамидовский» поворот)	29%
Толчком одной, махом другой с поворотом на 180° стойка на руках, с поворотом на 180° сед («Китайский» поворот в стойке)	23%
Толчком одной, махом другой опираясь на 1 руку, переворот назад через сторону	17%
Сальто вперед в сед	10%

Соревновательные программы финалистов чемпионата Европы 2019 года содержат более насыщенные связки из полуакробатических элементов с разнообразными конечными положениями и действиями по фазам самого движения (таблица 2).

Таблица 2

**Перечень полуакробатических элементов высококвалифицированных гимнастов спортивной аэробики и их частота использования в соревновательной программе солистов на чемпионате Европы 2019 года (финалисты)**

Акробатические элементы	Полуакробатические элементы	Соло (муж)	Соло (жен)
Колесо	Колесо в сед	1	1
	Колесо из различных И.П.	2	3
	<b>Всего</b>	<b>3 (9%)</b>	<b>4 (12%)</b>
Рондат	Рондат в соединении с другим акробатическим элементом	1	4
	Рондат на 1 ногу/руку	1	1
	<b>Всего</b>	<b>2 (6%)</b>	<b>5 (15%)</b>
Перевороты (вперед, назад, темповой и др.)	Темповой переворот	2	3
	Полупереворот	2	7
	Переворот с опорой на 1 руку	1	1
	Переворот в упор лежа	1	-
	<b>Всего</b>	<b>6 (18%)</b>	<b>11 (34%)</b>
Фляк	Фляк	4	
	Фляк + кувырок и др. положения	1	1
	<b>Всего</b>	<b>5 (14%)</b>	<b>1 (4%)</b>

Продолжение Таблицы 2

Акробатические элементы	Полуакробатические элементы	Соло (муж)	Соло (жен)
Сальто (вперед, назад, в сторону)	Сальто	6	1
	Сальто из положения стоя на 1 ноге	2	-
<b>Всего</b>		<b>8 (25%)</b>	<b>1 (4%)</b>
Стойка на руках	«Диамидовский» поворот в стойке	2	3
	Из стойки на 1 руке поворот в упор лежа	2	-
	Поворот на 360° в стойку на руках	4	-
	Выход в стойку из различных положений с поворотом	2	2
	«Бочка»	1	5
	Движения ногами в стойке на руках	6	3
	Стойка на руках с поворотом	3	4
<b>Всего</b>		<b>20 (58%)</b>	<b>17 (42%)</b>
Подъем разгибом	Подъем разгибом в положение лежа на животе	3	3
	Подъем разгибом в присед на 1 ногу	1	-
<b>Всего</b>		<b>4 (12%)</b>	<b>3 (9%)</b>
Кувырок (вперед, назад)	Прыжок с поворотом на 360°+кувырок	2	-
	Кувырок из стойки на руках	1	-
	Кувырок в сед ноги врозь	1	-
	Кувырок в стойку	4	-
	Кувырок в положение стойка на 1 ноге	3	1
	Кувырок из положения сед ноги врозь	2	-
	Кувырок в упор лежа	-	1
<b>Всего</b>		<b>13 (38%)</b>	<b>2 (6%)</b>
Перекаты	Перекаты через различные части тела (плечи, грудь, спина)	4	5
<b>Всего</b>		<b>4 (12%)</b>	<b>5 (15%)</b>

В таблице 2 показано, что из одного акробатического элемента спортсмены высокого класса демонстрируют несколько полуакробатических движений. Среди самых распространенных акробатических элементов, у которых существует множество видоизмененных движений, можно отметить стойку на руках и перевороты, особенно в индивидуальных выступлениях мужчин. Это связано с тем, что в основном мужчины демонстрируют полуакробатические элементы, связанные с проявлением силовых способностей, а женщины – гибкости [1]. Но, несмотря на это, соревновательная программа спортсменов в большинстве случаев состоит из более 50% полуакробатических упражнений, содержащих элементы стоечной подготовки и 26% - перевороты.

Дальнейшее изучение использования стойки на руках в элементах полуакробатики позволило определить место в «связке» полуакробатических элементов (таблица 3).

Таблица 3

**Распределение элементов стоечной подготовки в полуакробатических «связках»**

Дисциплина	Всего элементов стоечной подготовки в G+	В начале соревновательной программы (0,00-0,40)	В середине соревновательной программы (0,41-1,00)	В конце соревновательной программы (1,01 и далее)
Индивидуальные выступления мужчин	26	38%	31%	31%
Индивидуальные выступления женщин	21	33%	39%	28%
Смешанные пары	9	11%	56%	33%
Трио	12	25%	25%	50%
Группа	18	22%	33%	45%
<b>Всего (среднее значение)</b>		<b>25,8%</b>	<b>36,8%</b>	<b>37,4%</b>

Полученные результаты свидетельствуют о том, что стойка на руках является самым распространенным акробатическим элементом в полуакробатических «связках» в дисциплинах «Индивидуальные выступления» (мужчин и женщин). Между тем в дисциплинах «Смешанные пары», «Тройки» и «Группы» этот элемент используется в «связках» не так часто, как, например, перевороты и полуперевороты, о которых говорилось выше. Среди перечисленных дисциплин спортивной аэробики, в которых не смешаны мужчины и женщины, количество полуакробатических элементов, связанных со стойкой на руках больше, чем в смешанных выступлениях. Так, соревновательная программа тройки из Российской Федерации (Пыхтова Е., Зюбина А., Иванова Е.) содержит наибольшее количество стоечных элементов в «полуакробатике» и составляет 3. Остальные стоечные элементы демонстрируются спортсменами при выполнении пирамид [4]. Скорее всего, это связано с тем, что женщины более предпочтительно относятся к элементам, связанным с проявлением гибкости, а мужчины – силы. Вместе с тем полуакробатические элементы, сочетающие в себе многочисленные варианты двигательных действий, имеют ряд требований при выполнении в парах, тройках и группах – это синхронность, что, в конечном счете, влечет за собой ряд сбавок за исполнительское мастерство [2, 5].

Наибольшее количество стоечных элементов в G+, по результатам анализа чемпионата Европы 2019 (Азербайджан, г. Баку), демонстрируют спортсмены в середине (36,8%) и конце соревновательной программы (37,4%). Это обусловлено тем, что спортсмены в начале соревновательной программы стремятся выполнить максимальное количество элементов трудности.

**Вывод.** Самые сложные полуакробатические соединения и элементы в соревновательной программе высококвалифицированных спортсменов демонстрируются в ин-

дидуальных программах мужчин и женщин (соло). Из наиболее распространенных и сложных полуакробатических элементов следует отметить: «Бочка», колесо в сед, кувырок назад в стойку на руках, «Диамидовский» поворот, «Китайский» поворот, перевороты через 1 руку. Использование вышеперечисленных элементов в соревновательной программе лидеров спортивной аэробики влияет на увеличение общей оценки и повышение рейтинга спортсменов в России и мире, обеспечивая тем самым лидерство ведущих гимнастов спортивной аэробики.

### Литература

1. Айзятulloва Г.Р., Сахарнова Т.К. Совершенствование акробатической подготовки в спортивной аэробике на этапе спортивного мастерства // Стратегические направления реформирования вузовской системы физической культуры: сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 19 апреля 2018 г. – СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. – С. 62–66.

2. Касаткина Н.А., Назаренко Л.Д. Структура и содержание надёжности соревновательной деятельности в спортивной аэробике // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 9. – С. 77–82.

3. Кравчук А.И., Савчак Д.А., Добрягина И.В. Направленность акробатической подготовки гимнастов в спортивной аэробике // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 7 (173). – С. 89–93.

4. Чаюн Д.В., Клецов К.Г. Акробатические элементы в индивидуальных соревновательных программах высококвалифицированных аэробистов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 12 (166). – С. 274–278.

5. Филиппова Ю.С., Матвеева Л.К., Лукина С.М. Прогнозирование результатов соревнований по спортивной аэробике // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 10. – С.83–84.

### References

1. Ajzyatullova G.R., Saxarnova T.K. Sovershenstvovanie akrobaticheskoj pod-gotovki v sportivnoj ae`robike na e`tape sportivnogo masterstva // Strategicheskie na-pravleniya reformirovaniya vuzovskoj sistemy` fizicheskoy kul`tury`: sbornik nauchny`x trudov V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, 19 aprelya 2018 g. – SPb.: Sankt-Peterburgskij politexnicheskij universitet Petra Velikogo, 2018. – S. 62–66.

2. Kasatkina N.A., Nazarenko L.D. Struktura i sodержanie nadyozhnosti sorevnovatel`noj deyatel`nosti v sportivnoj ae`robike // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2011. – № 9. – S. 77–82.

3. Kravchuk A.I., Savchak D.A., Dobryagina I.V. Napravlennost` akrobaticheskoj podgotovki gimnastov v sportivnoj ae`robike // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 7 (173). – S. 89–93.

4. Chayun D.V., Kleczov K.G. Akrobaticheskie e`lementy` v individual`ny`x sorevnovatel`ny`x programmax vy`sokokvalificirovanny`x ae`robistov // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2018. – № 12 (166). – S. 274–278.

5. Filippova Yu.S., Matveeva L.K., Lukina S.M. Prognozirovanie rezul`tatov sorevnovanij po sportivnoj ae`robike // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. – 2019. – № 10. – S.83–84.

**Контактная информация:** top-gulia@rambler.ru

## **ОБУЧЕНИЕ ГИМНАСТОК ДВОЙНОМУ САЛЬТО НАЗАД В ВОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЯХ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Анцыперов В.В.**, доктор педагогических наук, профессор

Лицей № 7, г. Волгоград

**Горячева Н.Л.**, кандидат педагогических наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье представлен биомеханический анализ техники и методика обучения двойному сальто назад в вольных упражнениях гимнасток. С использованием программы Virtual Dub выделены периоды, стадии движения, каждая из которых включает определенные фазы, установлены граничные положения и ведущие двигательные действия гимнастки в каждой из фаз, позволяющие эффективно осваивать данное упражнение. В результате проведенного исследования установлен двигательный состав двойного сальто назад в группировке, представлена совокупность конкретных двигательных действий, из которых состоит упражнение. Определены кинематические характеристики каждой из фаз. Проведенные исследования позволили разработать методику обучения двойному сальто назад на основе метода программированного обучения. Согласно выявленным компонентам разработаны учебные задания по повышению физи-

ческой и технической подготовленности гимнасток, ставшие основным содержанием программы.

**Ключевые слова:** спортивная гимнастика, вольные упражнения, биомеханический анализ.

## **GYMNASTS' DOUBLE BACK FLIPS TRAINING IN THE FLOOR EXERCISE WITH ELEMENTS OF PROGRAMMING**

**Antsyperov V. V.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor  
Lyceum № 7, Volgograd

**Goryacheva N. L.**, PhD in Pedagogic sciences  
Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article presents a biomechanical analysis of the technique and method of double back flip training in floor exercises for gymnasts. Using Virtual Dub program, selected periods, stage movement, each of which consists of certain phases are defined, the boundary position and the leading physical action gymnasts in each phase to effectively master this exercise are set. As a result of the study, the motor composition of the double back flip in the grouping is established, and the set of specific motor actions that make up the exercise is presented. The kinematic characteristics of each phase are determined. The research made it possible to develop a method of double back flips training based on the method of programmed learning. According to the identified components, training tasks were developed to improve gymnasts' physical and technical fitness that became the main content of the program.

**Keywords:** gymnastics, floor exercises, biomechanical analysis.

**Введение.** Спортивная гимнастика является одним из самых зрелищных и очень сложных видов спорта. Снижение возраста юных гимнастов и необходимость осваивать упражнения высокой сложности требует создания доступной методики. Решить данную проблему можно двумя способами. Это разработать совершенно новую методику или адаптировать для юных гимнастов из ранее известных и хорошо себя зарекомендовавших методик. Использование принципов программирования, базирующихся на научной основе и опыте подготовки взрослых гимнастов, позволяет юным спортсменам овладеть техникой двигательных действий в короткие сроки и на высоком качественном уровне.

Анализ научно-методической литературы показал наличие в практике подготовки проблемы, сдерживающей рост спортивного мастерства. Она связана с недостаточной научно-методической разработанностью вопросов обучения сложным акробатическим прыжкам в вольных упражнениях. Имеющиеся разработки в основном связаны с изучением достаточно простых сальтовых вращений и носят описательный характер [1, 2].

Сложность сальтовых вращений в спортивной гимнастике достигла предела двигательных возможностей спортсменов. Выполнение акробатических прыжков рекордной сложности требует проявления больших физических усилий и хорошей подготовленности [5, 6].

Выходом из подобной ситуации является разработка и адаптация к возможностям юных гимнастов методики программированного обучения двойному сальто назад, используя выделенные на основе биомеханического анализа ведущие компоненты упражнения [3, 4, 7, 8].

**Методы исследования.** С целью изучения техники двойного сальто назад с разбега в вольных упражнениях и определения ведущих компонентов проводился биомеханический анализ данного упражнения, выполненного олимпийской чемпионкой А. Мустафиной (рисунок 1). В ходе определения кинематических характеристик решалась главная задача – на основе определения стадий, фаз и временных параметров выделить ключевые компоненты. Раскадровка упражнения проведена с использованием программы Virtual Dub, а кинограмма подготовлена в программе Photoshop.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате анализа техники исполнения двойного сальто назад были определены кинематические характеристики движений, выделены периоды (опорный, безопорный, приземление), стадии движения, каждая из которых включает определенные фазы, установлены граничные положения и ведущие двигательные действия гимнастки в каждой из фаз (рисунок 1, таблица 1).

Стадия аккумуляции включает в себя фазы разбега и выполнение разгонных акробатических элементов (рондата и фляка) и направлена на придание телу спортсменки начальной скорости движения. Фаза разбега содержит, как правило, 5 беговых шагов. Такие элементы акробатического прыжка, как рондат и фляк, направлены на придание телу ускорения для дальнейшего выполнения основных двигательных действий.

Рабочая стадия наиболее активная и состоит из фазы отталкивания-толчка, которая представляет собой отталкивание гимнастки от опоры. В этой фазе происходит разгибание в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах.



Следующая стадия реализации имеет двухфазовую структуру и включает фазы взлета и снижения. В этой стадии осуществляется полет в положении группировка. В полете гимнастка группируется, подтянув согнутые ноги к туловищу. Разгруппирование начинается после выполнения основных формообразующих действий, т.е. после выполнения самого двойного сальто.

Стадия амортизации является финальной. Эта стадия включает в себя фазы стабилизации позы и фиксации позы.

В фазе стабилизации позы гимнастка выполняет приземление, направленное на сохранение равновесия, и завершается в положении полуприседа руки в стороны.

В фазе фиксации позы гимнастка перемещается вверх, заканчивая движение стойкой руки в стороны.

Проведенный анализ позволил выделить следующие ведущие действия:

- активный вход в рондат;
- акцентированный курбет;
- активное отталкивание с махом руками вверх;
- взятие и удержание группировки;
- разгруппирование.

Это позволило разработать доступную методику программированного обучения двойному сальто назад.



Рисунок 1. Контуrogramма связки «рондат-фляк-двойное сальто назад»

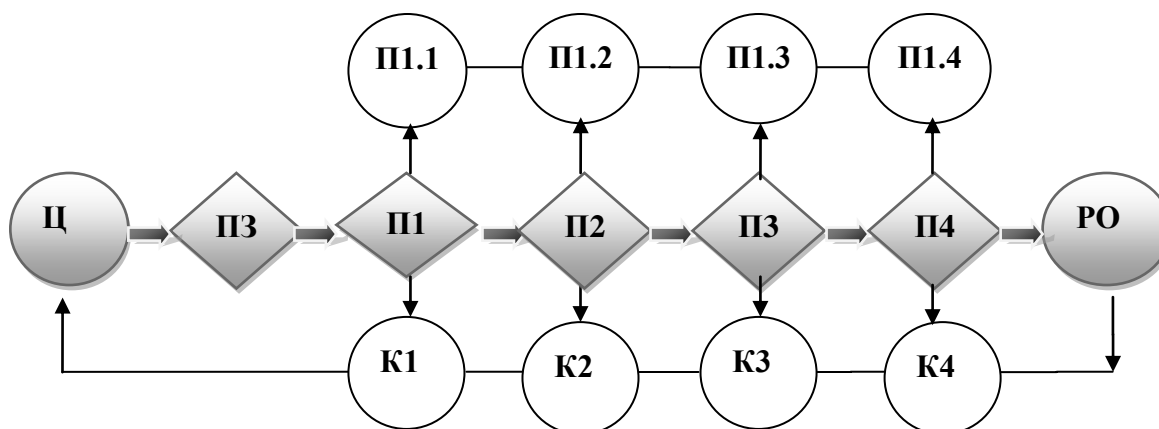
Таблица 1

Структурно-фазовая модель и кинематические характеристики техники исполнения связки «рондат-фляк-двойное сальто назад»

Амортизация		Реализация		Рабочая	Аккумуляция			Стадии (с)
Фиксация	Стабилизация	Полет		Отталкивание толчок	Фляк	Рондат	Разбег	Фазы
		Снижение	Взлет					
0,32 с	0,12 с	0,6 с	0,44 с	0,08 с	0,56 с	0,68 с	1,4 с	
Стойка руки в стороны	Полуприсед с наклоном	Положение группировки	Положение группировки	Стойка руки вперед-вверх	Стойка на руках прогнувшись	Стойка на руках	Выпад правой, левая рука полусогнута, вперед, правая рука - назад	<b>Граничные положения</b>
Принятие конечного положения	Принятие полузакрытой осанки в горизонтальном положении	Завершение вращения. Разгруппирование	Выпрямление тела с последующим группированием	Активное отталкивание с махом руками вверх, принятие рационального рабочего положения	Продвижение назад с активным махом руками с последующей постановкой ног на опору	Активный вход в рондат и курбет	Бег с ускорением	<b>Ведущие действия</b>

Была подготовлена обучающая программа, в которой изложена методика освоения упражнения.

Освоение двойного сальто в группировке осуществлялось на основе метода программированного обучения в форме алгоритма линейно-разветвленного программирования учебного материала, который строится по системе смысловых кадров, порций или практических шагов обучения, за каждым из которых выдвигается несколько вариантов решения двигательной задачи. На рисунке 2 наглядно представлена схема алгоритма обучающей программы.



**Рисунок 2. Схема алгоритма обучения двойному сальто назад в группировке**

*Примечание: Ц – цель обучения, ПЗ – педагогические задачи, П1-П4 – порции учебного материала, П1.1 – П4.1 – дополнительные порции учебного материала подготавливающего и подводящего характера, К1-К4 – контроль, коррекция процесса обучения.*

Учитывая сказанное ранее, была определена цель – обучить двойному сальто назад в группировке, и поставлены следующие педагогические задачи:

1. Научить гимнастку сальто назад с ранним раскрытием;
2. Научить рациональному сальтовому вращению тела в группировке;
3. Научить устойчивому приземлению.

В соответствии с поставленными задачами подобраны подводящие упражнения:

П1-П4 – порции учебного материала (подводящие упражнения):

П1 – Рондат – фляк – сальто назад на возвышение.

П2 – Рондат – фляк – сальто назад в перекут на лопатки на горку матов с продолжением кувырка назад. Основная задача – выполнить сальто назад в перекут, не касаясь мата и не теряя при этом вращательного движения.

ПЗ – Рондат фляк – двойное сальто назад в группировке с помощью тренера и в лонже. Основная задача – интенсифицировать входовые во вращения действия.

П4 – Рондат – фляк – двойное сальто назад самостоятельно. Главное – вход во вращение по сальто. Установка на быстрый вход во вращение при условии правильно выполненного отхода на сальто.

Параллельно с представленными выше порциями учебного материала необходимо было выполнять упражнения подготовительного и подводящего характера:

П1.1-П4.1 – дополнительные порции учебного материала:

П1.1. – скоростно-силовые упражнения.

П1.2 – упражнения взрывного характера.

П1.3 – упражнения на ориентацию тела в полете.

П1.4 – упражнения на приземление.

В процессе обучения двойному сальто назад в группировке на каждом из этапов выполнялись контрольные задания:

К1-К4 – контроль, коррекция процесса обучения.

К1 – рондат-фляк – сальто назад с ранним раскрыванием.

К2 – рондат-фляк – сальто назад в кувырок.

К3 – двойное сальто назад на батуте.

К4 – рондат-фляк – двойное сальто назад.

РО – результат обучения. Выполнить двойное сальто назад в группировке не ниже 9,0 балла.

При возникновении затруднений в обучении необходимо выполнять задания коррекционного характера, направленные на формирование двигательного навыка овладения сальтовыми вращениями.

Определено, что необходимыми условиями успешного выполнения двойного сальто назад являются:

- Выполнение технически обоснованных «входовых» движений базового сальто в группировке.

- Создание оптимальной скорости вращения зависит от правильности принятия динамической осанки и сохранения контроля за позой на всем протяжении полета.

- Определенная скорость вращения.

- Высота вылета и траектория полета базового прыжка.

Проверка на практике данной программы показала ее высокую эффективность (таблица 2).

Таблица 2

**Результаты экспериментальной и контрольной групп после педагогического эксперимента ( $n_1=n_2=10$ )**

№ п/п	Соревновательные упражнения	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t	p
		M±m	M±m		
1.	Двойное сальто назад на батуте	9,0±0,1	8,6±0,1	2,8	< 0,05
2.	Рондат-фляк-двойное сальто назад	8,9±0,1	8,5±0,1	2,8	< 0,05

Установлено, что в ходе проведения эксперимента показатели технической подготовленности экспериментальной группы значительно повысились, о чем свидетельствуют оценки за выполнение упражнений. Различия между средними арифметическими достоверны ( $p < 0,05$ ).

Итоги эксперимента указывают на целесообразность применения разработанной программы обучения двойному сальто назад в подготовке гимнасток.

**Выводы.** На основе результатов проведенного исследования установлен двигательный состав двойного сальто назад в группировке. Представлена совокупность конкретных двигательных действий, из которых состоит упражнение. Выделены главные управляющие суставные движения, без которых невозможно исполнение упражнения. Согласно выявленным компонентам разработаны учебные задания по повышению физической и технической подготовленности гимнасток.

Экспериментальная проверка подтвердила целесообразность применения представленной программы обучения двойному сальто назад в подготовке гимнасток.

### Литература

1. Блинков В.С., Лалаева Е.Ю., Анцыперов В.В. Сравнительный биомеханический анализ сложных гимнастических упражнений // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 12. – С. 75.
2. Гавердовский Ю.К. Дидактический потенциал программированного обучения в спорте // Экстремальная деятельность человека. – 2018. – № 4 (50). – С. 45.
3. Горячева Н.Л., Анцыперов В.В., Бахтина А.Ю. Модельные характеристики тройного сальто назад с соединенных рук нижних партнеров в групповой акробатике // Инновации в образовании. – 2016. – № 3. – С. 74–79.
4. Лалаева Е.Ю. Анализ техники выполнения соединения прыжка со сменой ног в шпагат и сальто назад на гимнастическом бревне // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – №3 (169). – С. 184–187.

5. Менхин Ю.В. Управление подготовкой гимнастов: учебное пособие. – Ма-  
лаховка: МОГИФК, 1988. – 66 с.

6. Менхин Ю.В., Савенкова Г.К. Особенности проявления скоростно-силовых  
способностей юными гимнастами-акробатами // Физическая культура. – 2005 – № 2. –  
С. 28–31.

7. Михеева Ю.С., Лалаева Е.Ю. Техника исполнения наскока «сальто вперед»  
на гимнастическое бревно // Биомеханика двигательных действий и биомеханический  
контроль в спорте: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с  
Международным участием (Москва, 21–22 ноября 2019 г.). – Москва: Ярославль, Канц-  
лер, 2019. – С. 116–121.

8. Назаров В.Т. Сложное вращательное движение тела спортсмена в условиях  
свободного полета // Теория и практика физической культуры. – 1970. – № 8. – С.85–89.

### References

1. Blinkov V.S., Lalaeva E.Yu., Ancyperov V.V. Sravnitel`ny`j biomexanicheskij  
analiz slozhny`x gimnasticheskix uprazhnenij // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. –  
2017. – № 12. – S. 75.

2. Gaverdovskij Yu.K. Didakticheskij potencial programirovannogo obucheniya v  
sporte // E`kstremal`naya deyatel`nost` cheloveka. – 2018. – № 4 (50). – S. 45.

3. Goryacheva N.L., Ancyperov V.V., Baxtina A.Yu. Model`ny`e karakteristiki  
trojnogo sal`to nazad s soedinenny`x ruk nizhnix partnerov v gruppovoj akrobatike // In-  
novacii v obrazovanii. – 2016. – № 3. – S. 74–79.

4. Lalaeva E.Yu. Analiz texniki vy`polneniya soedineniya pry`zhka so smenoy nog v  
shpagat i sal`to nazad na gimnasticheskom brevne // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F.  
Lesgafta. – 2019. – №3 (169). – S. 184–187.

5. Menxin Yu. V. Upravlenie podgotovkoj gimnastov: uchebnoe posobie. –  
Malaxovka: MOGIFK, 1988. – 66 s.

6. Menxin Yu.V., Savenkova G.K. Osobennosti proyavleniya skorostno-silovy`x  
sposobnostej yuny`mi gimnastami-akrobatami // Fizicheskaya kul`tura. – 2005 – № 2. – S.  
28–31.

7. Mixeeva Yu.S., Lalaeva E.Yu. Texnika ispolneniya naskoka «sal`to vpered» na  
gimnasticheskoe bревно // Biomexanika dvigatel`ny`x dejstvij i biomexanicheskij kon-trol` v sporte:  
materialy` VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s Mezhdunarodny`m uchastiem  
(Moskva, 21–22 noyabrya 2019 g.). – Moskva: Yaroslavl`, Kanczler, 2019. – S. 116–121.

8. Nazarov V. T. Slozhnoe vrashhatel'noe dvizhenie tela sportsmena v usloviyah svobodnogo poleta // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury`. – 1970. – № 8. – S.85–89.

**Контактная информация:** [natasgor@yandex.ru](mailto:natasgor@yandex.ru)

## **ПРОТИВОСТОЯНИЕ ПРИ РОЗЫГРЫШАХ СПОРНОГО МЯЧА МЕЖДУ КОМАНДАМИ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ВО ФЛОРБОЛЕ**

**Быков А.В.**, кандидат педагогических наук, доцент

Филиал Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова  
в г. Северодвинске Архангельской области, г. Северодвинск

В статье представлены данные по использованию розыгрыша спорного мяча в играх команд высокой квалификации по флорболу. На основе анализа 24 матчей группового этапа чемпионата мира 2015 года по флорболу определены количественные и качественные показатели разыгрывания спорного мяча флорболистками национальных сборных команд мира. Выявлено, что в процессе игр группового этапа 16 национальных сборных команд 367 раз становились на точку розыгрыша спорного мяча. В среднем за игру на чемпионате мира 2015 года происходило 15,3 спорной ситуации. Выявлено, что эффективность в данном компоненте игры во многом зависит от места, которое команда заняла в итоговой таблице о рангах. Анализ игровой деятельности позволил определить особенности, которые должен учитывать полевой игрок, который встает на точку розыгрыша спорного мяча во флорболе.

**Ключевые слова:** командные игровые виды спорта, флорбол, спорный мяч, качество, эффективность, соревновательный процесс.

## **PLAYING FACE-OFFS BETWEEN HIGHLY QUALIFIED TEAMS IN FLOORBAL**

**Bykov A.V.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Branch of Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Severodvinsk

The article presents data on the use of the face-off in games of highly qualified floorball teams. Based on the analysis of 24 matches of the 2015 world floorball championship, quantitative and qualitative indicators of playing the face-offs by floorball players of

national teams of the world were determined. It was revealed that during the group stage games, 16 national teams played face-offs 367 times. On average, there were 15.3 contested situations per game at the 2015 world championship. It is revealed that the effectiveness of this component of the game depends largely on the place that the team occupies in the final table of ranks. Analysis of the game activity allowed us to determine the features that should be taken into account by the field player who stands at the point of face-off in the floorball.

**Keywords:** team game sports, floorball, face-off, quality, efficiency, competitive process.

**Введение.** В современном спорте в связи с развитием технологий и новых спортивных практик в настоящее время весьма часто возникают ситуации, когда при подготовке квалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям национального и международного уровня начали обращать внимание на мельчайшие нюансы, которые раньше, ввиду ограниченности ресурсов, практически не учитывались. В настоящее время в игровых видах спорта существует тенденция обширного сбора разнообразной статистической информации, которая необходима для понимания происходящих игровых процессов и повышения производительности командных действий. Таких процессов в соревновательной деятельности команд весьма много, их необходимо выделять, смотреть, как они влияют на эффективность матча или конкретного эпизода, чтобы иметь возможность в тренировочном процессе находить пути решения по повышению их результативности.

В командных игровых видах спорта существуют стандартные ситуации в матче, когда необходимо начинать игру после определенных, часто встречающихся игровых моментов, например, розыгрыш мяча (шайбы) при начале периода (тайма), возобновление игры после гола или после какой-либо спорной ситуации. В некоторых видах спорта, таких как хоккей с шайбой, следж-хоккей и флорбол, возобновление игры после гола и при начале игры происходит через ситуацию розыгрыша мяча (шайбы) между двумя игроками команд-соперниц [2, 3, 4, 6, 7, 9].

В хоккее с шайбой за игру происходит около 60-80 вбрасываний шайбы, что говорит о том, что это важнейший элемент игровой деятельности, так как преимущество в этом компоненте игры дает возможность провести большее количество атак на ворота соперника, а значит, и победить в конкретном матче [5, 10]. В следж-хоккее этот показатель немного численно меньше, чем в обычном хоккее, но тоже имеет большое зна-



чение. Так, при анализе сборной команды России по итогам чемпионата Европы 2016 года его эффективность составила 69 % [4].

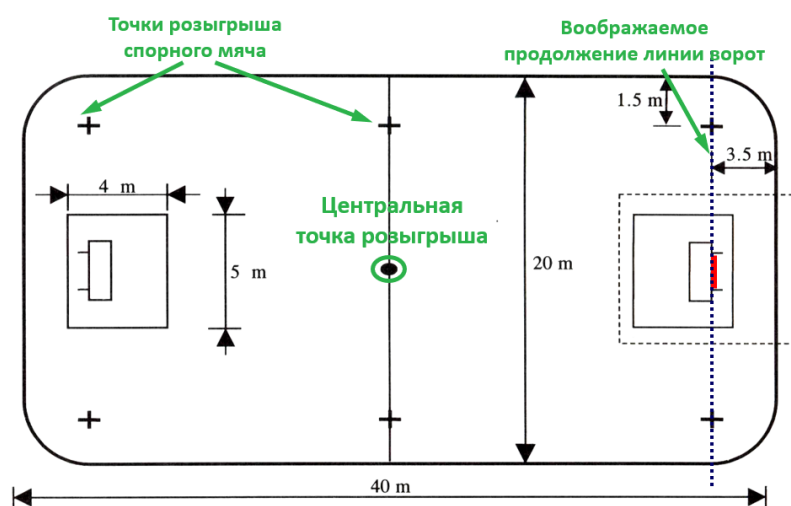
Во флорболе начало каждого из трех периодов игры и розыгрыш мяча после гола всегда сопровождается ситуацией противоборства игроков двух соперничающих команд, в которой один из них выигрывает мяч для своей команды [1]. В связи с этим исследование соревновательной эффективности розыгрыша спорного мяча во флорболе является весьма актуальным, особенно на уровне национальных сборных команд мира.

**Цель исследования** – на основе просмотра матчей группового этапа команд-участниц женского чемпионата мира 2015 года выявить количественные и качественные показатели розыгрыша спорного мяча.

**Методы исследования.** В работе использовались следующие методы исследования: теоретический анализ и обобщение литературных источников, педагогическое наблюдение, методы математической статистики.

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Согласно правилам флорбола [8], после остановки игра может быть возобновлена со стандартной ситуации, соответствующей тому, что стало причиной остановки. К одной из стандартных ситуаций и относят розыгрыш спорного мяча. Для его розыгрыша на спортивной площадке наносят специальные отметки (рисунок) – три на центральной линии поля и по две по лицевым сторонам, на продолжении воображаемой линии ворот в 1,5 метра от борта. Эти отметки, как правило, обозначены «крестами».



**Рисунок. Схематическое изображение флорбольного поля**

Спорный мяч всегда должен быть разыгран в центральной точке игровой площадки в начале нового периода и для подтверждения правильно забитого гола. В дру-

гих ситуациях, если игра остановлена, и ни одна из команд не может получить право на ввод мяча в игру, свободный удар или штрафной бросок, матч должен быть продолжен с розыгрыша спорного мяча в ближайшей его точке.

В последнее время судьи на международном уровне стали более тщательно подходить к розыгрышу спорного мяча и наказывать игроков за неправильное исходное положение корпуса и ног при начале розыгрыша или постановки клюшки, что весьма актуально – на последних соревнованиях клубных и сборных команд мира это часто каралось нарушением правил. Поэтому розыгрыш спорного мяча должен происходить следующим образом. По одному человеку от команды должны занять позиции друг напротив друга без физического контакта лицом к коротким сторонам поля, на половине которой находятся игроки соперника, ступни ног параллельно центральной линии поля и на одинаковом расстоянии от нее. При этом игрок должен держать клюшку правильным хватом, выше официальной отметки, которая обозначена на каждом сертифицированном стекле. Крюки клюшек находятся по разные стороны мяча, не касаясь его, перпендикулярно центральной линии – мяч должен быть посередине крюков.

Анализ игр женского чемпионата мира показал, что за 24 матча на групповом этапе команды забили 270 голов. Средняя результативность матча на предварительной стадии турнира составила 11,25 гола за игру или один гол за 5-6 минут игрового времени, что характеризует флорбол как игру с большой результативностью.

Выявлено (таблица), что за 24 игры на групповом этапе розыгрыш спорного мяча происходил 367 раз. В среднем в каждом матче 15,3 раза команды подходили на точки для противостояния в этом элементе игры. Из них 332 раза (90,5 %) этот розыгрыш происходил на центральной точке поля, что вполне естественно, так как именно это место, где происходит разыгрывание при начале периода и после каждого гола. 7 раз (1,9 %) команды сошлись в дуэли игроков на крайних точках центральной линии и 28 раз (7,6 %) на точках розыгрыша, расположенных на продолжении воображаемых линий ворот. Отметим, что защищающиеся команды действовали гораздо эффективнее в этом компоненте игры 64,3 % против 35,7 %, когда розыгрыш происходил в их зонах обороны.

Из всех команд женского чемпионата мира 2015 года на групповом этапе наиболее результативны среди ведущих команд турнира в противоборствах «один на один» оказались победители в мундиале шведские флорболистки (67,92 %) и представители Финляндии (65,9 %), среди команд рангом ниже высокие показатели зарегистрированы у команд Словакии и Дании – 80 % и 80,95 % соответственно.

Таблица

**Количество выигранных и проигранных розыгрышей спорного мяча в матчах группового этапа женского чемпионата мира 2015 года по флорболу в Финляндии (n=24)**

№	Страна	Выигранных розыгрышей	Проигранных розыгрышей	Общая	Эффективность, %
1	Швеция	36	17	53	67,92
2	Финляндия	29	15	44	65,9
3	Швейцария	27	21	48	56,25
4	Чехия	32	26	58	55,17
5	Латвия	14	25	39	35,89
6	Германия	15	29	44	34,09
7	Польша	13	30	43	30,23
8	Словакия	40	10	50	80
9	Норвегия	22	25	47	46,80
10	Дания	34	8	42	80,95
11	Россия	16	23	39	41,02
12	Австралия	18	30	48	37,5
13	США	27	23	50	54
14	Голландия	10	37	47	21,27
15	Япония	18	27	45	40
16	Сингапур	16	21	37	43,24
	Всего	367	367	-	-

Данные исследования показали, что существует определенная тенденция следующего плана: чем выше команда в итоговой таблице чемпионата, тем эффективнее она при розыгрыше спорного мяча. Отметим, что в 24 играх группового этапа в 19 матчах (79,2 %) победитель игры был лучше и в компоненте противоборств на точках разыгрывания спорного мяча, что еще раз подчеркивает значимость этого приема игры во флорболе.

Просмотр матчей турнира позволил нам подчеркнуть некоторые особенности, которые должен учитывать игрок, который встает на точку розыгрыша: 1) праворукий или леворукий игрок становится на розыгрыш; 2) кто выбирает сторону мяча, на которую происходит постановка клюшки; 3) где происходит сам розыгрыш; 4) где располагаются партнеры по команде; 5) знать, какой наиболее частый способ выигрыша использует игрок команды-соперника; 6) особенности работы судейской бригады. Также отметим, что игрок, участвующий от команды в розыгрыше спорного мяча, должен обладать определенными психофизическими качествами, в частности реакцией на свисток, быть умелым и техничным при противоборстве с соперником, действовать на опережение и предвкушать ситуацию начала розыгрыша.

**Заключение.** Таким образом, нами проведен анализ игр группового этапа женского чемпионата мира 2015 года по флорболу. Выявлены показатели эффективности выполнения спорного мяча высококвалифицированными спортсменками в процессе

игр. При подготовке команд высокой квалификации необходимо уделять огромное внимание в тренировочном процессе розыгрышу спорного мяча во флорболе как важному элементу игровой деятельности.

### Литература

1. Быков А.В. Спорный мяч и способы его выигрыша в игровой деятельности флорбольных команд // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 4 (86). – С. 15–20.

2. Занин А.В., Усманова Д.И., Коновалов И.Е. Роль и значение вбрасывания в современном хоккее, факторы, влияющие на его эффективность // Физическая культура, спорт, наука и образование: материалы II всероссийской научной конференции (Якутск, 30 марта 2018 г.) / ред. С.С. Гуляева [и др.]. – Якутск: ФГБОУ ВО «ЧГИФ-КиС», 2018. – С. 236–238.

3. Занин А.В. Роль и значение вбрасывания в современном хоккее, факторы, влияющие на его эффективность // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, посвященной десятилетию победы Казани в заявочной кампании на право проведения XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года и 5-летию проведения Универсиады-2013. В 3-х томах, 24 апреля 2018 г. – Казань: Поволжская государственная академия физической культуры, 2018. – С. 344–346.

4. Иванов А.В., Баряев А.А., Бадрок К.А. Оценка показателей соревновательной деятельности следж-хоккеистов // Адаптивная физическая культура. – 2018. – № 1 (73). – С. 26–29.

5. Козин В.В., Ковалев А.А. Особенности технико-тактических действий квалифицированных хоккеистов на точках конечного вбрасывания // Физическая культура и спорт в жизни студенческой молодежи: сборник материалов 4-й Международной научно-практической конференции, посвящённой 75-летию ОмГТУ (Омск, 22-23 марта 2018 г.) / ред. А.А. Гераськин [и др.]. – Омск: Омский государственный университет, 2018. – С. 46–48.

6. Михнов А.П. Обоснование комплекса показателей и определение их приоритетной значимости для оценки соревновательной деятельности хоккеистов высокой квалификации различного амплуа // Физическое воспитание студентов. – 2015. – № 1. – С. 31–35.

7. Никонов В.И., Никонов Н.В. Сравнительный анализ атакующих действий хоккеистов команд КХЛ и МХЛ // Спортивно-педагогическое образование: сетевое издание. – 2018. – № 4. – С. 11–16.

8. Флорбол. Правила игры [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.floorball.org/Liitetiedostot/Regulations/2014/Rules%20of%20the%20Game%20Edition%202014%20\(RUSSIAN\).pdf](http://www.floorball.org/Liitetiedostot/Regulations/2014/Rules%20of%20the%20Game%20Edition%202014%20(RUSSIAN).pdf) (дата обращения: 05.05.2020).

9. Liardi V., Carron A. An analysis of National Hockey League face-offs: Implications for the home advantage // *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. – Vol. 9. – 2011. – Iss. 2. DOI:10.1080/1612197X.2011.567100

10. Liitola T. Face-off analysis in men's ice-hockey world championships 2007. Bachelor's theses. – Helsinki. – Universities of Applied Sciences. – 2012. – 41 p.

### References

1. By`kov A.V. Sporny`j myach i sposoby` ego vy`igry`sha v igrovoj deyatel`nosti florbol`ny`x komand // *Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. – 2012. – № 4 (86). – S. 15–20.

2. Zanin A.V., Usmanova D.I., Konovalov I.E. Rol` i znachenie vbrasy`vaniya v sovremennom xokkee, faktory`, vliyayushhie na ego e`ffektivnost` // *Fizicheskaya kul`tura, sport, nauka i obrazovanie: materialy` II vserossijskoj nauchnoj konferencii (Yakutsk, 30 marta 2018 g.)* / red. S.S. Gulyaeva A.F. [i dr.]. – Yakutsk: FGBOU VO «ChGIFKiS», 2018. – S. 236–238.

3. Zanin A.V. Rol` i znachenie vbrasy`vaniya v sovremennom xokkee, faktory`, vliyayushhie na ego e`ffektivnost` // *Aktual`ny`e problemy` teorii i praktiki fizicheskoy kul`tury`, sporta i turizma: sbornik materialov VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii molody`x ucheny`x, aspirantov, magistrantov i studentov, posvyashhennoj desyatiletiyu pobedy` Kazani v zayavochnoj kampanii na pravo provedeniya XXVII Vsemirnoj letnej universiady` 2013 goda i 5-letiyu provedeniya Universiady`-2013. V 3-x tomax, 24 aprelya 2018 g.* – Kazan`: Povolzhskaya gosudarstvennaya akademiya fizicheskoy kul`tury`, 2018. – S. 344–346.

4. Ivanov A.V., Baryaev A.A., Badrak K.A. Ocenka pokazatelej sorevnovatel`noj deyatel`nosti sledzh-xokkeistov // *Adaptivnaya fizicheskaya kul`tura*. – 2018. – № 1 (73). – S. 26–29.

5. Kozin V.V., Kovalev A.A. Osobennosti texniko-takticheskix dejstvij kvalificirovanny`x xokkeistov na tochkax konechnogo vbrasy`vaniya // *Fizicheskaya kul`tura i sport v zhizni studencheskoj molodezhi: sbornik materialov 4-j Mezhdunarodnoj nauchno-*

prakticheskoy konferencii, posvyashhyonnoj 75-letiyu OmGTU (Omsk, 22-23 marta 2018 g.) / red. A.A. Geras`kin [i dr.]. – Omsk: Omskij gosudarstvenny`j universitet, 2018. – S. 46–48.

6. Mixnov A.P. Obosnovanie kompleksa pokazatelej i opredelenie ix prioritetnoj znachimosti dlya ocenki sorevnovatel`noj deyatel`nosti xokkeistov vy`sokoj kvalifikacii razlichnogo amplua // Fizicheskoe vospitanie studentov. – 2015. – № 1. – S. 31–35.

7. Nikonov V.I., Nikonov N.V. Sravnitel`ny`j analiz atakuyushhix dejstvij xokkeistov komand KXL i MXL // Sportivno-pedagogicheskoe obrazovanie: setevoe izdanie. – 2018. – № 4. – S. 11–16.

8. Florbol. Pravila igry` [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: [http://www.floorball.org/Liitetiedostot/Regulations/2014/Rules%20of%20the%20Game%20Edition%202014%20\(RUSSIAN\).pdf](http://www.floorball.org/Liitetiedostot/Regulations/2014/Rules%20of%20the%20Game%20Edition%202014%20(RUSSIAN).pdf) (data obrashheniya: 05.05.2020).

9. Liardi V., Carron A. An analysis of National Hockey League face-offs: Implications for the home advantage // International Journal of Sport and Exercise Psychology. – Vol. 9. – 2011. – Iss. 2. DOI:10.1080/1612197X.2011.567100

10. Liitola T. Face-off analysis in men's ice-hockey world championships 2007. Bachelor's theses. – Helsinki. – Universities of Applied Sciences. – 2012. – 41 p.

**Контактная информация:** floorball@list.ru

**МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЮНОШЕЙ 13-15 ЛЕТ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ БАСКЕТБОЛОМ  
(НА ПРИМЕРЕ МБОУ СОШ №2 г. РАДУЖНЫЙ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Ишухин В.Ф.**, кандидат педагогических наук, доцент

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых,

Институт физической культуры и спорта, г. Владимир

**Ишухина Е.А.**, учитель высшей категории

МБОУ СОШ № 2, ЗАТО г. Радужный Владимирской области

В статье отражено исследование физического развития юношей 13-15-летнего возраста, занимающихся баскетболом в школьной секции. Понятие «мониторинг» в наше время очень широко используется во многих сферах, однако оно не имеет одинакового определения для всех направлений. Это связано с тем, что понятие «монито-

ринг» определяется спецификой той сферы, в которой оно применяется [5]. В общем смысле мониторинг – это процесс наблюдения за объектом, оценка его состояния, контроль происходящих событий и предупреждение негативных путей развития. Он направлен на анализ проблемных мест, поиск оптимальных способов их решения, поиск средств для урегулирования. Мониторинг проводится постоянно. Это позволяет оценивать состояние исследуемого объекта в различное время, что дает возможность анализировать и прогнозировать тенденции дальнейшего развития [2]. Наличие достоверной, своевременной информации о состоянии развития в различных сферах позволяет вовремя принять грамотное решение.

**Ключевые слова:** баскетбол, динамика показателей, мониторинг, физическое развитие.

**MONITORING OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF 13-15-YEAR-OLD  
BOYS ENGAGED IN BASKETBALL (ON THE EXAMPLE OF MBGEI GES №2  
RADUZHNY, VLADIMIR REGION)**

**Ishukhin V. F.**, PhD in Pedagogic sciences, Associate professor  
Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich  
and Nikolai Grigoryevich Stoletov, Institute of physical culture and sports, Vladimir

**Ishukhina E. A.**, teacher of the highest category  
MBGEI GES №2 Raduzhny, Vladimir region

The article reflects a study of the physical development of 13-15-year-old boys who play basketball in the school section. The concept of monitoring is now very widely used in many areas, but it does not have the same definition for all areas. This is due to the fact that the concept of monitoring is determined by the specifics of the sphere in which it is applied. In a general sense, monitoring is the process of observing an object, assessing its condition, monitoring events and preventing negative development paths. It is aimed at analyzing problem areas, finding optimal ways to solve them, and finding means to resolve them. Monitoring is carried out constantly. This allows you to assess the state of the object under study at different times, which makes it possible to analyze and predict trends in further development. The availability of reliable, timely information about the state of development in various areas allows you to make a competent decision in time.

**Keywords:** basketball, dynamics of indicators, monitoring, physical development.

**Введение.** Баскетбол – один из самых популярных видов спорта. Этот вид спорта является третьим по популярности у нас в стране, уступая лишь футболу с хоккеем. В 1991 году создана Российская федерация баскетбола. Она объединяет спортивные организации более 70 субъектов Российской Федерации, организует и проводит чемпионаты, первенства, розыгрыши кубков и другие официальные спортивные соревнования. Также международные баскетбольные турниры на территории Российской Федерации. В обязанности РФБ входит совершенствование системы подготовки спортсменов высшей квалификации, проведение мероприятий по подготовке и участию в международных соревнованиях сборных и клубных команд России. РФБ проводит работу по становлению, развитию и координации профессионального, любительского и детско-юношеского баскетбола, оказанию помощи ветеранам [3].

Для школьного звена в 2007 году был запущен проект «Чемпионат Школьной баскетбольной лиги «КЭС - БАСКЕТ»», который обрел большую популярность. В сезоне 2017-2018 гг. количество участников составило 280200 человек из 68 регионов Российской Федерации, и с каждым годом число участников увеличивается [4].

Эти данные подчеркивают, что количество школьников, занимающихся баскетболом, растет. Вместе с этим требования к подготовке резко возрастают. С учетом этих требований спортсмен должен выдерживать высокие нагрузки. Задачей педагога на этапе обучения является грамотная оценка физической подготовленности спортсмена. Своевременный мониторинг позволяет рационально выстроить тренировочный процесс и предотвратить негативное влияние нагрузок и травмы [1, 4].

**Целью исследования** явилось определение и выявление динамики показателей физического развития юношей 13-15-летнего возраста, занимающихся баскетболом в школьной секции.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач были выбраны следующие методы исследования: анализ научно-методической и специальной литературы; педагогический эксперимент; педагогическое тестирование (тесты); математический анализ.

**Методика исследования.** Педагогическое тестирование представляет собой стандартизированный и объективный метод контроля и оценки знаний, умений и навыков испытуемого. Тестирование включало в себя комплекс контрольных заданий для оценки уровня физического развития юношей 13-15 лет экспериментальной и контрольной групп.



Для определения физического развития школьников мы использовали следующие тесты:

Тест № 1. Измерение длины тела. Производится в положении стоя при помощи ростомера. Обследуемый становится на площадку ростомера, спиной к вертикальной стойке, выпрямившись, прикасаясь к стойке затылком, межлопаточной областью, ягодицами и пятками. Скользящая горизонтальная планка прикладывается к голове без надавливания.

Тест № 2. Измерение массы тела. Проводится на напольных весах. Обследуемый стоит неподвижно на площадке весов. Погрешность при взвешивании должна составлять не более +/-50 г.

Тест № 3. Динамометрия обеих рук. Проводится при помощи динамометра. Устройство вытягивается прямой рукой в сторону, испытуемый одновременно максимально сжимает в руке динамометр.

Тест № 4. Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Исследование проводят стоя. Испытуемый делает 2-3 глубоких вдоха и выдоха, после чего делает максимально глубокий вдох и, взяв в рот мундштук, равномерно выдыхает в спирометр максимально возможное количество воздуха.

Практическая часть исследования проводилась на базе МБОУ СОШ № 2 ЗАТО г. Радужный. В исследовании приняли участие экспериментальная и контрольная группы. Контрольная и экспериментальная группа была представлена двумя командами по 10 человек.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Для определения начального уровня физического развития баскетболистов на этапе совершенствования спортивного мастерства в начале года были проведены измерения. С их помощью мы получили информацию о начальном уровне физического развития исследуемых (таблица 1).

Измерение антропометрических величин (длина тела, масса тела, мышечная сила кистей рук, ЖЕЛ) показали, что уровень физического развития юношей контрольной и экспериментальной групп находится в пределах нормы.

Показатель длины тела у школьников экспериментальной группы равен в среднем  $162,8 \pm 2,1$  см, что больше показателя длины тела у школьников контрольной группы на 0,4 см ( $p > 0,05$ ) (таблица 1).

Таблица 1

**Показатели уровня физического развития у занимающихся экспериментальной и контрольной групп в начале эксперимента**

Тесты	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t	p
	X±m	X±m		
Длина тела, см	162,8±2,2	162,4±2,3	0,1	> 0,05
Масса тела, кг	59,1±2,2	63,6±1,6	1,7	> 0,05
Динамометрия правой руки, кг	25,2±1	24,9±1	0,2	> 0,05
Динамометрия левой руки, кг	24,3±0,9	23,5±0,9	0,6	> 0,05
ЖЕЛ, л	3,1±0,1	2,8±0,1	2,1	< 0,05

Показатели массы тела также отличаются: у юношей экспериментальной группы показатели массы тела ниже, чем у юношей контрольной группы. Длина тела и масса тела у обеих групп находится в пределах нормы (таблица 1).

Измерения мышечной силы кистей рук дали следующие показатели: у школьников экспериментальной группы результат был 26,19±1,4 кг, а у школьников контрольной группы – 25,96±1,5 кг на правой руке и 24,25±0,8 кг у детей экспериментальной группы, а у школьников контрольной группы – 23,5±0,9 кг на левой руке. Но при этом результаты не являются статистически достоверными ( $p > 0,05$ ) (таблица 1).

Показатели ЖЕЛ также лучше у детей экспериментальной группы (3,1±0,07 л), чем у детей в контрольной группе (2,8±0,08 л). Показатели в обеих группах являются статистически достоверными ( $p < 0,05$ ) (таблица 1).

Таким образом, показатели физического развития у юношей экспериментальной и контрольной групп отличаются в начале эксперимента, но полученные данные не все являются достоверными. Данный факт говорит о незначительных различиях показателей физического развития.

Для определения уровня физического развития в конце учебного года было проведено повторное тестирование. Полученные данные предоставлены в таблице 2.

Таблица 2

**Показатели уровня физического развития у занимающихся экспериментальной и контрольной групп в конце эксперимента**

Тесты	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t	p
	X±m	X±m		
Длина тела, см	164,3±1,9	163,5±2,8	0,3	> 0,05
Масса тела, кг	59,7±2,0	65,6±1,5	2,4	< 0,05
Динамометрия правой руки, кг	27,1±0,9	25,8±0,8	1,2	> 0,05
Динамометрия левой руки, кг	24,8±0,7	23,5±0,9	0,9	> 0,05
ЖЕЛ, л	3,3±0,08	2,9±0,1	3,1	< 0,01

У юношей экспериментальной и контрольной групп выявлена тенденция увеличения длины тела. Это нормальное биологическое явление, которое не является статистически значимым, о чем можно судить из полученного коэффициента достоверности ( $p > 0,05$ ) (таблица 2).

Показатели массы тела у обеих групп также отличаются, но эти различия являются статистически достоверными ( $p < 0,05$ ) (таблица 2). Но, несмотря на это, можно увидеть тенденцию снижения массы тела у занимающихся в экспериментальной группе. Это может говорить о том, что у юношей, занимающихся баскетболом, была более интенсивная нагрузка, что повлияло на массу тела.

Показатели кистевой динамометрии обеих рук в конце эксперимента не показали различий между учащимися обеих групп, которые были бы статистически значимыми ( $p > 0,05$ ) (таблица 2).

Статистически значимым в конце эксперимента является различие в показателе жизненной емкости легких. Значительный прирост наблюдается у юношей экспериментальной группы в отличие от юношей контрольной группы ( $p < 0,01$ ) (таблица 2).

Таким образом, к концу эксперимента мы определили, что статистически значимое различие имеют показатели измерения жизненной емкости легких ( $p < 0,01$ ) и массы тела ( $p < 0,05$ ). В остальных тестах наблюдается прирост показателей у экспериментальной группы, но результаты не являются статистически достоверными ( $p > 0,05$ ).

Для выявления динамики показателей физического развития была использована разница между средним значением показателей в начале и в конце эксперимента. За время педагогического эксперимента у юношей обеих групп выросли результаты в тестах на выявление уровня физического развития. Полученные результаты представлены в таблице (таблица 3). Баскетболисты экспериментальной группы показали более высокий прирост во всех тестах. При помощи метода математической статистики было доказано, что динамика показателей контрольной и экспериментальной групп в испытаниях различна. Динамика физического развития баскетболистов экспериментальной группы и учащихся контрольной группы не показала достоверного прироста ( $p > 0,05$ ).

У баскетболистов контрольной группы наблюдается прирост в тесте «длина тела» на 1,5 см, что равно 0,9 %. Но различие не является статистически значимым ( $p \geq 0,05$ ) (таблица 3).

Также у юношей экспериментальной группы замечена тенденция снижения массы тела. Абсолютный прирост составил – 0,6 кг (1%). Но результат не является статистически значимым ( $p \geq 0,05$ ).

**Таблица 3**

**Динамика физического развития баскетболистов экспериментальной группы за время педагогического эксперимента**

Тесты	X±m		Абс. прирост	%	t	p
	До	После				
Длина тела, см	162,8±2,2	164,3±1,9	1,5	0,9	0.5	□ 0,05
Масса тела, кг	59,7±2,2	59,1±2,0	0,6	1,0	0.2	□ 0,05
Динамометрия, правая рука, кг	25,2±1	27,1±0,9	1,9	7,0	1.4	□ 0,05
Динамометрия, левая рука, кг	24,3±0,9	24,8±0,7	0,5	2,0	0,4	□ 0,05
ЖЕЛ, л	3,1±0,1	3,3±0,08	0,2	6,1	1.6	□ 0,05

Прирост в тесте «динамометрия правой руки» и «динамометрия левой руки» не показал статистически значимого различия. Оба результата являются не достоверными ( $p \geq 0,05$ ). Абсолютный прирост мышечной силы правой руки у юношей экспериментальной группы равен 1,9 (7%), а прирост мышечной силы левой руки – 0,5 (2%) (таблица 3).

Прирост результата в тесте «ЖЕЛ» у юношей экспериментальной группы составил 6,1%, что равно 0,2 л. Этот результат также не является статистически достоверным ( $p \geq 0,05$ ) (таблица 3).

Динамика показателей физического развития школьников контрольной группы за время эксперимента представлена в таблице (таблица 4).

У школьников контрольной группы наблюдается прирост длины тела, равный 1,1 см (0,7%). Данный результат не является статистически значимым ( $p \geq 0,05$ ) (таблица 4).

**Таблица 4**

**Динамика физического развития школьников контрольной группы за время педагогического эксперимента**

Тесты	X±m		Абс. прирост	%	t	p
	До	После				
Длина тела, см	162,4±2,3	163,5±2,8	1,1	0,7	0,2	□ 0,05
Масса тела, кг	63,6±1,6	65,6±1,5	2,0	3,0	0,9	□ 0,05
Динамометрия, правая рука, кг	24,9±1	25,8±0,8	0,9	3,5	0,9	□ 0,05
Динамометрия, левая рука, кг	23,5±0,9	23,5±0,9	0	0	0	□ 0,05
ЖЕЛ, л	2,8±0,1	2,9±01	0,1	3,4	0,7	□ 0,05

Также обнаружена тенденция повышения массы тела, в отличие от юношей экспериментальной группы. Динамика показателей теста «масса тела» у мальчиков контрольной группы составила 2 кг (3%). Различие также не является статистически значимым ( $p \geq 0,05$ ) (таблица 4).

За время педагогического эксперимента школьники контрольной группы улучшили результат в тесте «динамометрия правой руки». Прирост составил 0,9 кг (3,5 %). Но в тесте «динамометрия левой руки» прироста показателей не обнаружено. Данные о динамике обоих тестов мышечной силы рук не показали статистически значимого прироста, то есть результаты статистически не достоверны ( $p \geq 0,05$ ).

Динамика показателей ЖЕЛ у юношей контрольной группы за время эксперимента составила 0,1 л, что равно 3,4 %. Данный результат также является статистически не достоверным ( $p \geq 0,05$ ) (таблица 4).

**Выводы.** Для выявления динамики показателей физического развития был проведен педагогический эксперимент, в котором юноши выполняли 4 теста для выявления уровня физического развития. В ходе эксперимента для выявления уровня физического развития в контрольной и экспериментальной группах были предложены тесты: определение длины тела, массы тела, кистевая динамометрия и жизненная ёмкость легких.

Благодаря математической обработке показателей экспериментальной и контрольной групп была выявлена недостаточная достоверность. Это подтверждает тот факт, что на начало эксперимента группы были примерно равны.

Программы развития экспериментальной и контрольной групп имели существенные различия. Тренировочный процесс у экспериментальной группы повлиял положительно на рост показателей физического развития. Была замечена тенденция увеличения показателей роста у экспериментальной группы. Это можно связать с тем, что занятия баскетболом выступают одним из факторов развития роста. Во время игры в баскетбол возникает много ситуаций, когда игрок прыгает, а прыжок является сильным стимулятором роста. Также у баскетболистов экспериментальной группы динамика показателей силы кистей рук и ЖЕЛ больше, чем у юношей контрольной группы.

Таким образом, обобщая все полученные результаты, можно сказать, что занятия баскетболом положительно влияют на физическое развитие, и занятия баскетболом однозначно рекомендуются для школ, лицеев и других общеобразовательных учреждений.

### Литература

1. Баскетбол в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом: учебное пособие / Вериго Л.И. [и др.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. – 224 с.

3. Костикова Л. В. Баскетбол. Азбука спорта. – М.: Просвещение, 2012. – 244 с.
4. Кэс-баскет в цифрах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kes-basket.ru/kes-basket-v-cifrah>.
5. Ланда Б.Х. Диагностика физического состояния: обучающие методика и технология. – М.: Спорт, 2017. – 128 с.

### References

1. Basketbol v Rossii [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Monitoring s e`lementami sportivnoj metrologii pri zanyatiyax fizicheskoy kul`turoj i sportom: uchebnoe posobie / Verigo L.I. [i dr.]. – Krasnoyarsk: Sibirskij federal`ny`j universitet, 2016. – 224 s.
3. Kostikova L. V. Basketbol. Azbuka sporta. – М.: Prosveshhenie, 2012. – 244 s.
4. Ке`s-basket v cifrax [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <https://kes-basket.ru/kes-basket-v-cifrah>.
5. Landa B.X. Diagnostika fizicheskogo sostoyaniya: obuchayushhie metodika i tehnologiya. – М.: Sport, 2017. – 128 s.

**Контактная информация:** valera.ishuhin@yandex.ru

## ДИНАМИКА РЕАКЦИИ НА ДВИЖУЩИЙСЯ ОБЪЕКТ У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

**Овсянникова М.А.**, кандидат педагогических наук

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

**Биндусов Е.Е.**, кандидат педагогических наук, профессор

Московская государственная академия физической культуры, г. Малаховка

**Зверева З.Ф.**, доктор медицинских наук, профессор

Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна (ФМБА России),  
г. Москва

В статье представлены результаты тестирования реакции на движущийся объект у студентов, занимающихся циклическими, ациклическими и игровыми видами спорта. Пред-

ставлена оценка коэффициента точности, тенденция к упреждению, тенденция к запаздыванию, вариационный размах при выполнении теста. Содержится описание методики реакции на движущийся объект и ее направленность. Авторы предлагают различные виды двигательной активности для улучшения психофизиологического состояния, а именно футбол, волейбол, атлетическую гимнастику, аэробику, легкую атлетику и настольный теннис. Описана методика занятий и контингент учащихся. Представлена срочная РДО в начале, середине и конце учебного года в ответ на эти виды нагрузки. В заключении содержатся выводы об уравновешенности тормозных и возбуждательных процессов в коре головного мозга.

**Ключевые слова:** реакция на движущийся объект, психофизиологическое состояние, студенты, физическая культура, ЦНС.

## **DYNAMICS OF REACTION TO A MOVING OBJECT IN STUDENTS ENGAGED IN VARIOUS TYPES OF MOTOR ACTIVITY**

**Ovsyannikova M. A.**, PhD in Pedagogic sciences

Russian University of transport RUT (МИИТ), Moscow, Russia

**Bindusov E. E.**, PhD in Pedagogic sciences, Professor

Moscow state Academy of physical education, Malakhovka, Russia

**Zvereva Z. F.**, Grand PhD in Medical sciences, Professor

A. I. Burnazyan Federal medical biophysical center (FMBA of Russia), Moscow, Russia

The article presents the results of testing the reaction to a moving object in students engaged in cyclic, acyclic and game sports. The estimation of the accuracy coefficient, the tendency to pre-empt, the tendency to delay, and the variation range during the test are presented. It contains a description of the method of reaction to a moving object and its direction. The author offers various types of motor activity to improve the psycho-physiological condition, namely football, volleyball, athletic gymnastics, aerobics, athletics and table tennis. The method of classes and the number of students are described. An urgent RMO is presented at the beginning, middle, and end of the school year in response to these types of workload. The conclusion contains conclusions about the balance of inhibitory and excitatory processes in the cerebral cortex.

**Keywords:** reaction to a moving object, psycho-physiological state, students, physical education, Central nervous system.

**Введение.** Физическое воспитание студентов – это неотъемлемая часть формирования гармонически развитого будущего специалиста. Успешность учебной деятель-

ности зависит от многих факторов, в том числе от психофизиологического. Физическая культура оказывает на психофизиологическое состояние студентов большое положительное влияние, особенно в условиях свободного выбора в рамках учебной программы различных видов спорта, отвечающих их интересам, который предложен в современных реалиях реформы высшего образования России [2, 4, 6].

Одной из широко применяемых методик при определении психомоторных особенностей спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой, является реакция на движущийся объект (РДО) [1, 5]. Нейрофизиологическую основу теста РДО составляет взаимодействие различных систем возбуждений, поэтому тест традиционно применяется для определения силы и подвижности процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе (ЦНС).

**Целью исследования** стало изучение динамики РДО у лиц, занимающихся различными физическими упражнениями в течение учебного года.

**Организация исследования.** В исследовании приняли участие 66 студентов первого курса, средний возраст 18 лет. Мужчин - 35, женщин - 31. Все занимались следующими видами спорта: волейбол, аэробика, настольный теннис, легкая атлетика, плавание, атлетическая гимнастика, футбол. Мы объединили их в три группы: циклические, ациклические, игровые виды спорта (таблица 1).

Таблица 1

Распределение видов спорта в группы

Циклические	Ациклические	Игровые
Легкая атлетика, плавание	Атлетическая гимнастика, аэробика	Футбол, волейбол

Студенты занимались в течение учебного года два раза в неделю. Тестирование проводилось в начале, середине и конце учебного года, до и после нагрузки.

Регистрацию времени РДО проводили на компьютере. Необходимо было остановить движущуюся по кругу точку любой кнопкой на отметке, соответствующей 12 часам на циферблате. Выполнялось десять попыток. Результаты автоматически обрабатывались в программе РДО и выводились на компьютер.

Принимались во внимание следующие показатели: точность – характеризует сбалансированность процессов возбуждения и торможения, оценивается коэффициентом точности (высокий коэффициент точности или нулевое значение показателя является проявлением уравновешенности нервных процессов); тенденция к упреждению – характеризует процессы возбуждения, оценивается средней величиной ошибок упреж-



дения; тенденция к запаздыванию – характеризует процессы торможения, оценивается средней величиной ошибок запаздывания; вариационный размах – отражает стабильность функционирования ЦНС [3].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице № 2 представлены этапы и последовательность анализа полученных данных.

Таблица 2

**Показатели методики РДО – точность, тенденция к упреждению, тенденция к запаздыванию, вариационный размах – до и после нагрузки на этапах эксперимента – начало, середина, конец**

Группы обследуемых / виды спорта	Показатели методики					
	Этапы эксперимента					
	Начало учебного года		Середина учебного года		Окончание учебного года	
	Периоды тестирования		Периоды тестирования		Периоды тестирования	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
<b>Группа 1</b> <i>ациклические виды</i>						
<i>точность</i>	24,44	20,47	28,84	26,01	26,06	23,52
<i>тенденция к упреждению</i>	23,34	22,53	30,27	33,47	28,94	26,29
<i>тенденция к запаздыванию</i>	33,87	27,29#	37,22	34,2	37,2	34,64
<i>вариационный размах</i>	90	72,77	103,88	99,44	95,55	87,77
<b>Группа 2</b> <i>циклические виды</i>						
<i>точность</i>	20,35	21,64	19,58	19,03	20,64	23,75*
<i>тенденция к упреждению</i>	27,1	23,55	22,63	26,65	27,09	27,38
<i>тенденция к запаздыванию</i>	27,17	30,42	25,64	29,74	25,9	28,89
<i>вариационный размах</i>	85,26	82,1	72,63	85,78	77,89	83,68
<b>Группа 3</b> <i>игровые виды</i>						
<i>точность</i>	25,38	23,95	21,17	19,73	22,67	23,28
<i>тенденция к упреждению</i>	28,83	24,58	27,03	21,74	27,37	25,2
<i>тенденция к запаздыванию</i>	30,12	34,61	26,35	26,71	31,06	30,59
<i>вариационный размах</i>	92	88	79,33•	69,33~	86	84~

*Примечание: затемнение, \* – статистически значимые различия с показателями середины эксперимента после нагрузки ( $\chi^2, p \leq 0,05$ ); затемнение, # – статистически значимые различия с показателями до нагрузки ( $\chi^2, p \leq 0,05$ ); затемнение, • – статистически значимые различия с показателями на начальном этапе эксперимента до нагрузки ( $\chi^2, p \leq 0,05$ ); затемнение, ~ – статистически значимые различия с показателями в начале и середине эксперимента после нагрузки ( $\chi^2, p \leq 0,05$ ).*

У студентов, занимающихся ациклическими видами спорта, статистически значимые различия выявились на начальном этапе эксперимента – уменьшилась тенденция к запаздыванию после нагрузки (с 33,87 мс до занятия до 27,29 мс в конце), что свидетельствовало об усилении процессов торможения. У студентов, занимающихся циклическими видами спорта, статистически значимые различия выявились на завершающем этапе эксперимента – увеличился коэффициент точности (с 20,64 до нагрузки до 23,75 после нее). Это означало, что сбалансированность процессов возбуждения и торможения у обследуемых после нагрузки снизилась. У студентов, занимающихся игровыми видами спорта, статистически значимые различия свидетельствовали об усилении стабильности функционирования ЦНС на среднем и завершающем этапах исследования по сравнению с начальными показателями.

**Заключение.** Таким образом, по характеристикам теста РДО наиболее эффективными оказались занятия игровыми видами спорта, в результате которых стабильность функционирования центральной нервной системы повысилась.

### Литература

1. Вариабельность сердечного ритма студентов в процессе выполнения сложного сенсомоторного теста «реакция на движущийся объект» / Сулин А.В. [и др.] // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2015. – Том 18. – № 1. – С. 167–174.
2. Лоскутова Т.Д. Оценка функционального состояния центральной нервной системы человека по параметрам простой двигательной реакции // Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова. – 1975. – № 1. – С. 3–11.
3. Полевщиков М.М., Роженцов В.В., Палагина Н.И. Вопросы достоверности оценки теста РДО // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 7. – С. 357–367.
4. Системная оценка результатов психофизиологических обследований / Бобров А.Ф. [и др.] // Медицина экстремальных состояний. – 2015. – № 3 (53). – С. 13–19.
5. Системный анализ сенсомоторного компонента операторской деятельности студентов при выполнении теста «реакция на движущийся объект» / Сулин В.Ю. [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2018. – № 3. – С.179–185.
6. Юсупов Р.А., Акишин Б.А., Головина В.А. Новая парадигма физического воспитания студентов – учебный или тренировочный процесс // Культура физическая и здоровье. – 2019. – № 2 (70). – С. 6–8.

### References

1. Variabel`nost` serdechnogo ritma studentov v processe vy`polneniya slozhnogo sensomotornogo testa «reakciya na dvizhushhijsya ob`ekt» / Sulin A.V. [i dr.] // Prikladny`e informacionny`e aspekty` mediciny`. – 2015. – Tom 18. – № 1. – S. 167–174.
2. Loskutova T. D. Ocenka funkcional`nogo sostoyaniya central`noj nervnoj sistemy` cheloveka po parametram prostoj dvigatel`noj reakcii // Fiziologicheskij zhurnal SSSR im. I. M. Sechenova. – 1975. – № 1. – S. 3–11.
3. Polevshnikov M.M., Rozhenczov V.V., Palagina N.I. Voprosy` dostovernosti ocenki testa RDO // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. – 2009. – № 7. – S. 357–367.
4. Sistemnaya ocenka rezul`tatov psixofiziologicheskix obsledovanij / Bobrov A. F. [i dr.] // Medicina e`kstremal`ny`x sostoyanij. – 2015. – № 3 (53). – S. 13–19.
5. Sistemny`j analiz sensomotornogo komponenta operatorskoj deyatel`nosti studentov pri vy`polnenii testa «reakciya na dvizhushhijsya ob`ekt» / Sulin V.Yu. [i dr.] // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ximiya. Biologiya. Farmaciya. – 2018. – № 3. – S.179–185.
6. Yusupov R.A., Akishin B.A., Golovina V.A. Novaya paradigma fizicheskogo vospitaniya studentov – uchebny`j ili trenirovochny`j process. // Kul`tura fizicheskaya i zdorov`e. – 2019. – № 2 (70). – S. 6–8.

**Контактная информация:** bindusov50@mail.ru

## **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОВЦОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В КОМПЛЕКСНОМ ПЛАВАНИИ**

**Сазонова И.М.**, кандидат педагогических наук, доцент

**Сабрекова А.В.**

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Комплексное плавание – самый молодой и самый сложный вид олимпийской программы соревнований по плаванию. Достижения зарубежных спортсменов в этих видах значительно превосходят отечественные. Однако детальному изучению этого специфического вида соревновательной деятельности уделено крайне мало внимания. За 46 лет его олимпийского развития в стране имеется очень незначительное количество информации о специфике подготовки спортсменов, динамике спортивных результа-

тов и их анализа, которые могли бы способствовать столь необходимому процессу совершенствования сложившейся ситуации. В результате исследований определена структура соревновательной деятельности пловцов-комплексистов на дистанциях 200 и 400 метров. Проведен детальный анализ структуры соревновательной деятельности пловцов, специализирующихся в комплексном плавании на этих дистанциях. Определены перспективы совершенствования структурных компонентов дистанций в тренировочном процессе спортсменов высокой квалификации.

**Ключевые слова:** комплексное плавание, соревновательная деятельность, пловцы, старт, повороты, финиш, структура, компоненты.

## **ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF COMPETITIVE ACTIVITIES OF SWIMMERS, SPECIALIZING IN MEDLEY SWIMMING**

**Sazonova I. M.**, PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

**Sabrekova A.V.**

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

Medley swimming is the youngest and most challenging type of Olympic swimming competition program. Achievements of foreign athletes in these types are significantly superior to domestic ones. However, very little attention is paid to the detailed study of this specific type of competitive activity. For 46 years of its Olympic development in the country there is very little information about the specifics of training athletes, the dynamics of sports results and their analysis, which would contribute to the much-needed process of improving the current situation. As a result of the research, the structure of the competitive activity of Imer at distances of 200 and 400 meters was determined. A detailed analysis of the structure of the competitive activity of swimmers specializing in medley swimming at these distances is carried out. Prospects for improving the structural components of distances in the training process of highly qualified athletes are determined.

**Keywords:** medley swimming, competitive activity, swimmers, start, turns, finish, structure, components.

**Введение.** Комплексное плавание – один из самых молодых и самых сложных видов олимпийской программы соревнований по плаванию, объединяющий четыре способа плавания и три перехода от одного стиля к другому. Анализ результативности выступ-

плений отечественных пловцов на Играх Олимпиад показал низкий уровень достижений отечественных комплексистов. Единственное золото Олимпиады завоевано отечественным спортсменом Александром Сидоренко в 1980 году. Последняя из наград, полученная на Олимпийских играх, – это бронзовая медаль В. Ярощук на дистанции 200 метров в 1988 году. В период с 1992 по 2000 год включительно отечественные спортсмены в заплывах комплексного плавания представлены не были. С 2004 по 2012 год российские пловцы занимали места во втором и третьем десятке олимпийского рейтинга. Несмотря на очевидную необходимость познания процессов и явлений, связанных с результативностью выступлений спортсменов на дистанциях комплексного плавания, детальному изучению этого специфического вида соревновательной деятельности уделено крайне мало внимания. За 46 лет его олимпийского развития в стране имеется очень незначительное количество информации о специфике подготовки спортсменов на этих дистанциях, динамике спортивных результатов и их анализа, которые могли бы способствовать столь необходимому процессу совершенствования сложившейся ситуации.

Известно, что структура соревновательной деятельности пловцов, специализирующихся в комплексном плавании, имеет ярко выраженную специфику, которую связывают с эффективностью нескольких компонентов: умением рационально распределять силы по дистанции; качественным выполнением поворотов и высокой эффективностью старта, который позволяет продолжить проплывание дистанции на высокой скорости. Все три компонента имеют высокий уровень значимости, определяя необходимость весьма пристального внимания тренера и спортсмена в процессе тренировок. Однако рекомендуется учитывать и тот факт, что дистанции разной длины требуют дифференцированного подхода к анализу и оценке соревновательной деятельности спортсменов [2, 4]. Оценка эффективности соревновательной деятельности спортсмена на основе объективизации знаний о её структуре и учете уровня подготовленности и закономерностей становления спортивного мастерства является перспективным направлением совершенствования системы подготовки спортсменов [1, 3, 5].

**Цель исследования.** Изучить и проанализировать структурные особенности соревновательной деятельности пловцов, специализирующихся на дистанциях комплексного плавания различной протяженности, и их взаимосвязи со спортивным результатом.

**Методы исследования:** анализ и обобщение данных научной и методической литературы, данных интернет-источников, педагогическое наблюдение, хронометраж видеозаписей, видеосъемка с использованием программы SwimWatch Race Analyzer, методы математической статистики.

Для выявления структуры соревновательной деятельности пловцов на дистанции 200 и 400 м комплексное плавание анализу подвергались видеозаписи и данные компьютерной обработки результатов проплывания этих дистанций спортсменами-комплексистами высокой квалификации на чемпионатах и первенствах страны, первенствах Европы в течение двух лет. Анализировалась соревновательная деятельность 15 пловцов-юношей с квалификацией от мастеров спорта до мастеров спорта международного класса.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Известно, что информация о структуре соревновательной деятельности является важным компонентом системно-структурного подхода, который лежит в основе целенаправленной подготовки спортсменов. Так, целенаправленный подбор упражнений, избирательно влияющий на отдельные элементы соревновательной деятельности, оказывает прямое воздействие на параметры структуры спортивного результата. Использование системно-структурного подхода привело к установлению общих закономерностей структуры целостных двигательных действий пловцов во всех соревновательных дистанциях.

В результате анализа полученных данных выявлены существенные различия в структуре соревновательных дистанций. Так, на дистанции 200 метров комплексное плавание спортсменов проходит 4 основных 50-метровых участка с фиксацией 38 элементов. На дистанции 400 метров таких участков 8 (по 100 метров каждым способом плавания), зафиксированных элементов 77. В обобщенном виде структура представлена: стартовым, дистанционным, поворотным и финишным компонентами. Каждый из компонентов раскладывается на определенное количество элементов, позволяющих детально охарактеризовать тот или иной участок проплываемой спортсменами дистанции и обобщить их. Кроме этого, система регистрирует результат и место, занятое спортсменом на спортивных соревнованиях.

Так, у пловцов на дистанциях 200 и 400 м совпадают элементы стартового и финишного компонентов (стартовый: время сложной реакции на стартовый сигнал, время полета, время проплывания стартового отрезка 15 м, скорость, развиваемая пловцом на стартовом отрезке дистанции; финишный: время проплывания 5-метрового финишного отрезка; скорость на финишном отрезке). Однако дистанционные и поворотные элементы существенно различаются по количественным характеристикам, определяя целесообразность более детального анализа полученных данных. В таблице 1 для удобства сравнения и анализа поворотный компонент на дистанции 400 м представлен поворотами, которые выполняют спортсмены при переходе от одного способа к другому.

Таблица 1

**Характеристика структурных составляющих соревновательной деятельности пловцов-комплексистов на дистанциях 200 и 400 м комплексное плавание**

№	Показатели	200 м	400 м
<b>стартовый компонент</b>			
1.	Время сложной реакции, с	0,71±0,05	0,73±0,05
2.	Время полета, с	0,30±0,07	0,31±0,06
3.	Время стартового отрезка (15 м), с	6,59±0,30	6,75±0,34
4.	Скорость на стартовом 15 м отрезке, м/с	2,28±0,10	2,22±0,11
<b>поворотный компонент</b>			
5.	Время вхождения в поворот (5 м), с: поворот №1 (№2)	2,81±0,19	3,21±0,47
6.	поворот №2 (№4)	3,43±0,53	3,49±0,19
7.	поворот №3 (№6)	3,43±0,26	3,86±0,21
8.	Время выхода с поворота (5 м), с поворот №1 (№2)	2,69±0,20	2,70±0,17
9.	поворот №2 (№4)	2,57±0,43	2,79±0,27
10.	поворот №3 (№6)	2,66±0,20	2,77±0,31
11.	Время поворота и выхода, с поворота №1 (№2)	11,84±0,40	12,94±0,48
12.	поворот №2 (№4)	13,49±0,42	14,20±0,34
13.	поворот №3 (№6)	12,15±0,43	12,88±0,43
14.	Среднее время поворота (5+15 м), с	12,49±0,30	13,02±0,29
15.	Средняя скорость поворота (5+15 м), м/с	1,70±0,07	1,65±0,08
<b>финишный компонент</b>			
16.	Время финишного отрезка, с	2,45±0,51	2,87±0,23
17.	Скорость на финишном отрезке 5 м, с	1,78±0,09	1,75±0,14

Анализ полученных данных позволяет установить, что стартовый компонент имеет незначительные различия в скорости преодоления пловцами стартового 15-метрового участка дистанции, что связано с увеличением ее продолжительности. Большой продолжительностью на дистанции 400 м отличается и выполнение поворотов, при этом следует отметить, что выполнение первого поворота при смене способа дельфин на способ плавания на спине отличается значительно большей продолжительностью (+1,1 с) по сравнению с двухсотметровой дистанцией (12,94±0,48 и 11,84±0,40 с соответственно) и переходами к другим способам плавания (спина-брасс +0,71 и брасс-кроль на груди +0,73 с). При этом среднее время и скорость выполнения поворотов не имеет существенных различий. Столь существенная разница в результатах выполнения поворота, на наш взгляд, может являться резервом для повышения спортивного результата.

Дистанционный компонент, представленный на дистанции 200 м двадцатью двумя элементами, на 400 м - сорока пятью, характеризует технико-тактические особенности проплывания дистанций сильнейшими пловцами-юношами. Эти параметры включают время проплывания 50-метровых отрезков дистанции, время проплывания дистанционных отрезков (исключающих влияние старта и поворота), темповые и шаго-

вые характеристики движений, скорость плавания (среднюю, максимальную, минимальную и ее вариации).

Помимо характеристики структуры соревновательной деятельности пловцов, специализирующихся в комплексном плавании на дистанциях 200 и 400 м, интерес представляют данные, раскрывающие влияние компонентов на спортивный результат. В результате определения зависимостей между спортивным результатом на дистанции и элементами структуры соревновательной деятельности пловцов установлено, что на 200-метровой дистанции стартовый, дистанционный и поворотный компоненты проявили достоверно существенную зависимость между показателями (таблица 2). Наибольшее количество достоверных связей разной величины выявлено с дистанционным компонентом соревновательной деятельности пловцов. Наибольшее влияние на спортивный результат оказывают такие показатели, как время преодоления первого и второго пятидесятиметрового отрезков дистанции ( $r=0,85$  и  $r=0,87$  при  $p<0,05$  соответственно) при сохранении достаточно высоких скоростей при проплывании всей дистанции ( $r=0,78$  при  $p<0,05$ ). При проплывании брассом третьего участка пловцам целесообразно обратить внимание на мощность гребковых движений, поскольку длина шага пловца на этом отрезке оказывает достаточно существенное влияние на спортивный результат ( $r=0,62$  при  $p<0,05$ ). Обратно пропорциональная связь выявлена между спортивным результатом и показателем длины шага на четвертом дистанционном отрезке ( $r= -0,77$  при  $p<0,05$ ), что указывает на необходимость некоторого уменьшения данной характеристики.

Таблица 2

**Характеристика взаимосвязи спортивного результата с компонентами соревновательной деятельности пловцов на дистанциях комплексного плавания**

Дистанция 200 м	спортивный результат	Дистанция 400 м
<b>Стартовый компонент:</b>		<b>Дистанционный компонент:</b>
Время проплывания стартового отрезка 15 м $r=0,55$		Время проплывания 50-метровых участков дистанции (номер): 50 м (1) $r=0,79$ ; 50 м (2) <b><math>r=0,92</math></b> 50 м (3) $r=0,59$ 50 м (5) $r=0,68$ 50 м (6) $r=0,70$ 50 м (7) $r=0,73$
<b>Дистанционный компонент:</b>		Средняя скорость дистанционных отрезков <b><math>r= -0,91</math></b>
Время проплывания 50-метровых участков дистанции (номер): 50 м (1) <b><math>r=0,85</math></b> 50 м (2) <b><math>r=0,87</math></b>		Темп на дистанц.отрезке: №7 $r=0,73$ №8 $r=0,60$
Время проплывания дист. отрезков (1) <b><math>r=0,80</math></b> (2) $r=0,73$		длина шага на дист.отрезке №7 <b><math>r= -0,80</math></b> №8 <b><math>r= -0,86</math></b>
Максимальная скорость на дист. отрезках $r=0,78$		



Продолжение таблицы 2

Дистанция 200 м	спортивный результат	Дистанция 400 м
длина шага на 3 дист.отрезке $r=0,62$		средний шаг по дистанции $r= -0,62$
длина шага на 4 дист.отрезке $r= -0,77$		<b>Поворотный компонент:</b>
<b>Поворотный компонент:</b>		время входа в поворот: №2 $r=0,83$ ; №3 $r=0,82$ ; №4 $r=0,72$ ; №7 $r=0,73$
Время входа в поворот №1 $r=0,68$		время выхода с поворота: №4 $r=0,78$ ; №7 $r=0,75$
Время выполн. поворота №1 $r=0,78$		Время поворота и выхода: №1 $r=0,72$ ; №2 $r=0,69$ ; №3 $r=0,73$ ; №4 $r=0,92$ ; №5 $r=0,72$ ; №6 $r=0,68$ .
Среднее время выполнения поворотов $r=0,67$	Среднее время выполнения поворотов $r=0,77$	
	Средняя скорость выполнения поворотов $r=-0,87$	

*Примечание: взаимосвязь существенна при  $p<0,05$   $r=0,47$*

Существенное влияние на спортивный результат оказывает время входа в поворот ( $r=0,68$  при  $p<0,05$ ) и время выполнения всего первого поворота - со способа баттерфляй на способ на спине ( $r=0,78$  при  $p<0,05$ ), что указывает на важность «попадания» в поворот и качественное его выполнение. В целом влияние оказывает и среднее время выполнения всех трех поворотов ( $r=0,67$  при  $p<0,05$ ).

На четырехсотметровой дистанции спортивный результат проявляет связь с временем преодоления шести участков дистанционного плавания, однако наибольшее влияние на спортивный результат оказывает время преодоления вторых пятидесяти метров дельфином, на что указывает сильная связь между данными показателями ( $r=0,92$  при  $p<0,05$ ). При этом следует отметить, что средняя скорость дистанционных отрезков должна сохраняться достаточно высокой, чтобы показать хороший результат, поскольку выявлена сильная достоверная зависимость между показателями ( $r=-0,91$  при  $p<0,05$ ). Седьмой пятидесятиметровый участок дистанции требует от пловцов особого внимания к темпо-шаговым характеристикам движений, поскольку установлены связи между этими характеристиками.

Анализируя полученные данные, важно отметить значительное количество достоверных и существенных зависимостей спортивного результата с компонентами поворотов (таблица 2). Особое внимание хочется обратить на необходимость совершенного выполнения поворота №4 – со способа на спине на способ плавания брасс ( $r=0,92$  при  $p<0,05$ ), среднее время выполнения поворотов ( $r=0,77$  при  $p<0,05$ ) и среднюю скорость их выполнения ( $r= -0,87$  при  $p<0,05$ ).

**Выводы.** Обобщая полученные данные, следует отметить, что в процессе подготовки к проплыванию дистанции 200 м комплексное плавание пловцам следует обратить особое внимание на уменьшение времени преодоления стартового 15-метрового участка, первых двух пятидесятиметровых участков дистанции. При этом третий отрезок, проплываемый брассом, спортсмен должен проходить с большими величинами длины шага пловца, сокращая её величину на завершающих 50 метрах. Особого внимания также потребуют вход («попадание») в поворот на участке, проплываемом дельфином, и выполнение самого поворота, а также среднее время прохождения оставшихся поворотов.

Итогом подготовки к проплыванию дистанции 400 метров должны стать высокие скорости прохождения дистанционных отрезков (особенно второго пятидесятиметрового участка), а также темпо-шаговые характеристики движений на седьмом и восьмом (кролевых) участках дистанции. Особого внимания потребует качество и скорость выполнения поворотов, причем поворот со спины на брасс должен быть совершенным и занимать по продолжительности минимальное время.

### Литература

1. Булгакова Н.Ж. Плавание в XXI веке: прогнозы и перспективы // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 29–34.
2. Волегов В.П. Индивидуализация тактической подготовки пловцов, специализирующихся в комплексном стиле плавания: монография. – Омск: СибДИ, 2001. – 130 с.
3. Липский Е.В. Анализ соревновательной деятельности пловца // Научное обеспечение подготовки пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 2013. – С. 45–63.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Погребной А.И., Комлев И.О., Аришин А.В. Современные мировые тенденции в спортивном плавании (обзор зарубежной литературы) // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 3. – С. 30–33.

### References

1. Bulgakova N.Zh. Plavanie v XXI veke: prognozy` i perspektivy` // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2002. – № 4. – S. 29–34.

2. Volegov V.P. Individualizaciya takticheskoy podgotovki plovczov, specializiruyushhixsya v kompleksnom stile plavaniya: monografiya. – Omsk: SibDI, 2001. – 130 s.
3. Lipskij E.V. Analiz sorevnovatel`noj deyatel`nosti plovcza // Nauchnoe obespechenie podgotovki plovczov. – M.: Fizkul`tura i sport, 2013. – S. 45–63.
4. Platonov V. N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte. Obshhaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya. – Kiev: Olimpijskaya literatura, 2004. – 808 s.
5. Pogrebnoj A.I., Komlev I.O., Arishin A.V.Sovremenny`e mirovy`e tendencii v sportivnom plavanii (obzor zarubezhnoj literatury`) // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2017. – № 3. – S. 30–33.

**Контактная информация:** [sazonova-70@bk.ru](mailto:sazonova-70@bk.ru)

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ШЕЙПИНГ-ТРЕНИРОВОК С ЖЕНЩИНАМИ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА**

**Скидан А.А.**, старший преподаватель

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель,  
Республика Беларусь

В статье представлена оздоровительная методика групповых шейпинг-тренировок индивидуально-дифференцированной направленности для женщин 21-55 лет. Выявлен исходный уровень физического развития и функционального состояния женщин первого (21-35 лет) и второго (36-55 лет) периода зрелого возраста. В ходе педагогического эксперимента был реализован девятимесячный макроцикл оздоровительных шейпинг-тренировок с применением трех двигательных программ – аэробной, силовой и комбинированной направленности. Определены критерии индивидуализации и дифференциации тренировочно-оздоровительного процесса, разработаны двигательные программы различной целевой направленности с оптимальным подбором средств, методов, параметров физической нагрузки, основанных на специфических особенностях морфофункционального состояния женщин разного периода зрелого возраста. Установлена эффективность оздоровительной методики построения групповых шейпинг-тренировок женщин зрелого возраста, которая подтверждается статистически досто-

верными ( $p < 0,05$ ) положительными изменениями всех регистрируемых показателей физического развития и функционального состояния по сравнению с исходными значениями.

**Ключевые слова:** оздоровление, зрелый возраст, женщины, тренировочный процесс, методика, шейпинг, соматическое здоровье.

## FEATURES OF SHAPING TRAINING WITH MATURE WOMEN

**Skidan A.A.**, Senior Lecturer

Francisk Skorina Gomel state University, Gomel, Republic of Belarus

The article presents a wellness technique of group shaping trainings of individually differentiated orientation for women aged 21-55. The initial level of physical development and functional state of women of the first (21-35 years old) and second (36-55 years old) period of adulthood was revealed. During the pedagogical experiment, a nine-month macrocycle of health shaping training was implemented using three motor programs - aerobic, strength and combined orientation. Criteria of individualization and differentiation of the training and health-improving process are defined, motor programs of various target orientations are developed with an optimal selection of means, methods, and parameters of physical activity based on the specific features of the morphofunctional state of women of different periods of adulthood. The effectiveness of the health-improving method of constructing group shaping training for mature women has been established, which is confirmed by statistically significant ( $p < 0.05$ ) positive changes in all registered indicators of physical development and functional state compared to the initial values.

**Keywords:** recovery, adulthood, women, training process, technique, shaping, somatic health.

**Введение.** Комплексное изучение морфофизиологических и функциональных характеристик в динамике оздоровительного процесса женщин является важным критерием подбора оптимальных средств, методов и параметров физических нагрузок [4, 5, 7]. Улучшение качества физкультурно-оздоровительных услуг и усиление оздоровительного эффекта тренировочных занятий для зрелых женщин приобретает сегодня характер актуальной педагогической проблемы, которая должна быть изучена с теоретико-практических позиций [3, 4, 5, 7].

Дифференцированное применение средств силовой направленности расширяет возможности контроля и способствует снижению негативного воздействия на женский организм различных провокационных и неблагоприятных факторов окружающей среды как в спорте [1], так и при занятиях фитнесом [4, 5, 6, 7]. Совершенствование и модификация системы физического воспитания женщин позволит повысить их показатели физической подготовленности, потребность к движению и тем самым решать задачи государственной политики в области физической культуры и спорта.

**Цель исследования** – выявить особенности влияния шейпинг-тренировок на показатели соматического здоровья женщин зрелого возраста.

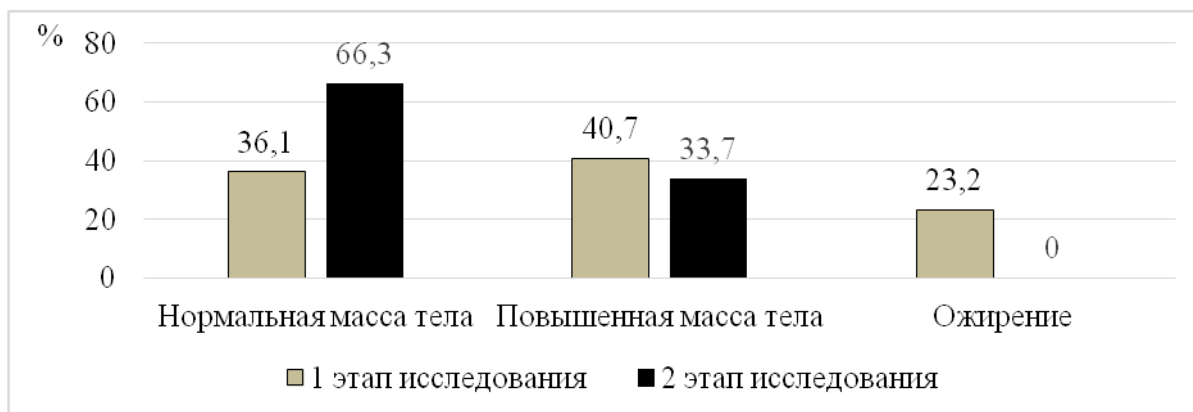
**Результаты исследования.** В педагогическом эксперименте приняли участие 86 женщин в возрасте 21-55 лет, занимающихся в физкультурно-оздоровительном центре при Гомельском государственном университете.

В ходе педагогического эксперимента был реализован девятимесячный макроцикл оздоровительных шейпинг-тренировок с применением трех двигательных программ – аэробной, силовой и комбинированной направленности. Отличия в применяемых программах заключались в использовании различного оборудования, методов проведения тренировок, средств, а также индивидуального подбора объема и интенсивности физической нагрузки с учетом возраста и соматического типа исследуемых. Особенность проведения экспериментальной методики заключалась в индивидуально-дифференцированной направленности тренировочного шейпинг-процесса, которая осуществлялась с учетом выявленных специфических особенностей морфофункционального состояния женщин разного периода зрелого возраста.

Эффективность разработанной оздоровительной методики построения шейпинг-тренировок оценивалась посредством сравнения результатов обследования испытуемых различных возрастных групп в начале (1-й этап исследования) и в конце (2-й этап исследования) оздоровительного процесса. Все собранные цифровые данные подвергались математическо-статистической обработке [2]. После девяти месяцев шейпинг-тренировок у женщин всех возрастных групп отмечается статистически достоверная ( $p < 0,05$ ) динамика снижения массы тела.

Так, в первой возрастной группе испытуемых показатель снизился на 9,3 кг, достигнув должного показателя, во второй возрастной группе – на 9,4 кг. На рисунке 1 отражено количественное соотношение женщин зрелого возраста с различной массой тела. Перед началом тренировок только у 36,1% женщин показатель оценивается как нормальная масса тела, у 40,7% обследованных выявлена избыточная масса тела, у

23,2% – ожирение (первой степени). В конце исследования у большинства женщин (66,3%) фактическая масса тела стала соответствовать должной, а у 33,7% выявлено незначительное превышение, и ни одна из женщин, посещающих шейпинг-тренировки, не имела ожирения.

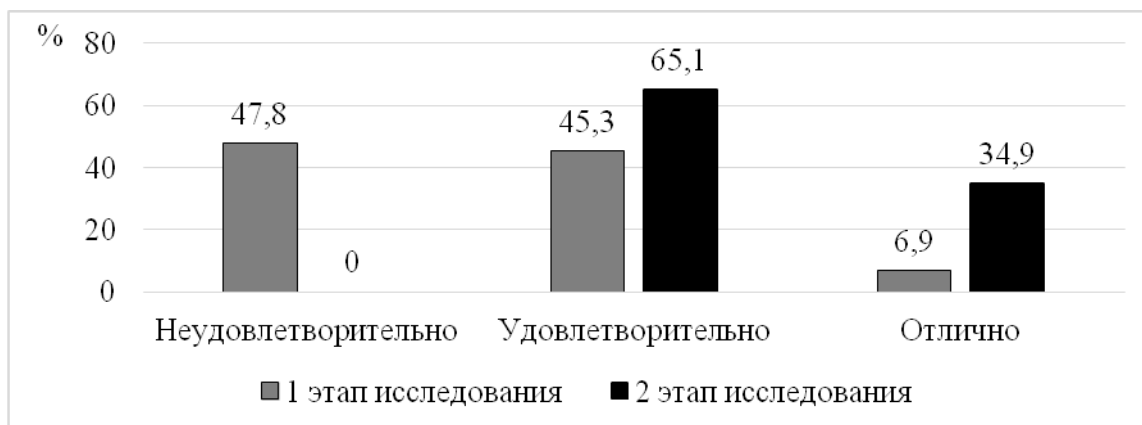


**Рисунок 1. Соотношение женщин зрелого возраста (n=86) с различной массой тела в процессе педагогического эксперимента (%)**

Полученные результаты указывают на эффективность предложенной методики для нормализации массы тела и достижения пропорциональности физического развития женщин зрелого возраста. Анализируя показатели респираторной системы, следует отметить, что на начальном этапе исследования у женщин первого (21-35 лет) и второго (36-55 лет) периода зрелого возраста выявлены отклонения от нормы: жизненная емкость легких (ЖЕЛ) на 12,8% и 17,6%, результаты проб Штанге на 3,5% и 19,2%, Генчи на 19,6% и 30,6%.

Повторное обследование по окончании педагогического эксперимента показало статистически достоверное улучшение ( $p < 0,05$ ) отмеченных показателей у женщин разного периода зрелого возраста. Так, уровень ЖЕЛ повысился по сравнению с исходным – в первой возрастной группе на 397 мл, во второй на 303 мл. После курса шейпинг-тренировок у 65,1% женщин отмечен удовлетворительный уровень результатов пробы Штанге, а у 34,9% зафиксирован отличный уровень, неудовлетворительных показателей не выявлено (рисунок 2).

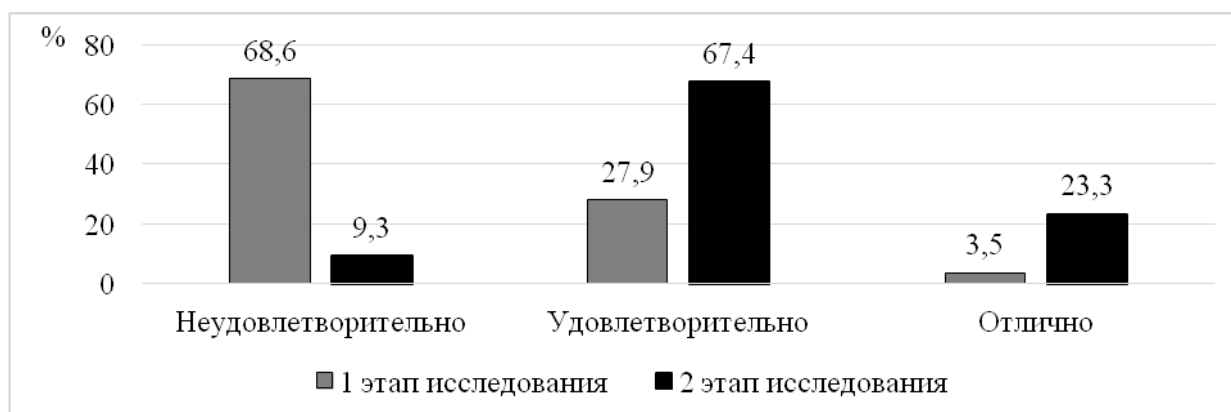
Наиболее выраженное улучшение данного показателя у женщин первого периода зрелого возраста составило 32,6%, у представительниц второго периода зрелого возраста – 24,4%.



**Рисунок 2. Распределение женщин зрелого возраста (n=86) по результатам пробы Штанге в процессе педагогического эксперимента (%)**

По результатам прохождения пробы Генчи за время эксперимента количество женщин, имевших неудовлетворительную оценку показателей, значительно сократилось с 68,6% до 9,3%, а удовлетворительное и отличное прохождение пробы в количественном соотношении женщин возросло на 39,5% и 19,8% (рисунок 3). У женщин 21-35 лет наблюдается наибольшая прибавка данного показателя – 38,6% (9,3 с), у женщин 36-55 лет – 24,5% (5,1 с). Динамика показателей ЖЕЛ, проб Штанге и Генчи позволяет сделать вывод об эффективности воздействия разработанных шейпинг-тренировок на повышение аэробной выносливости и устойчивости к гипоксии.

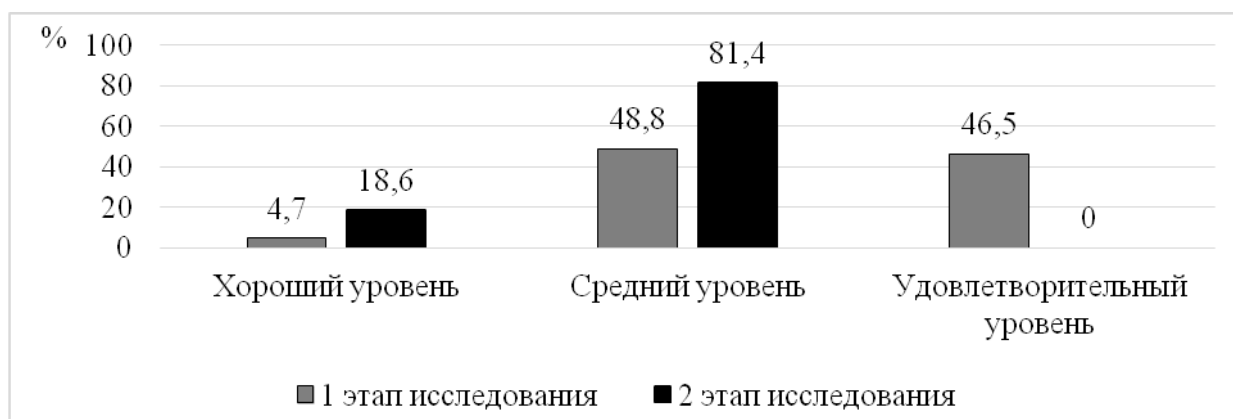
Анализ средних групповых значений частоты сердечных сокращений (ЧСС) в состоянии покоя у женщин на начальном этапе эксперимента выявил склонность к тахикардии среди всех испытуемых, что свидетельствует о низкой экономичности функций сердца.



**Рисунок 3. Распределение женщин зрелого возраста (n=86) по результатам пробы Генчи в процессе педагогического эксперимента (%)**

Следует отметить, что во второй возрастной группе женщин данный показатель на 12,9% выходит за пределы нормы развития. Применение разработанной методики вызвало статистически достоверное улучшение ( $p < 0,05$ ) ЧСС в условиях относительно-го мышечного покоя у всех женщин, занимающихся оздоровительными шейпинг-тренировками.

По результатам пробы Руфье хороший уровень адаптации ССС был выявлен лишь у 4,7% женщин, средний уровень – 48,8%, а у 46,5% – удовлетворительный (рисунок 4). После девятимесячного макроцикла оздоровительных шейпинг-тренировок при анализе состояния адаптации по данным той же пробы 81,4% исследуемых женщин имели средний уровень адаптации ССС, 18,6% – хороший уровень, показателей удовлетворительного уровня адаптации не выявлено.

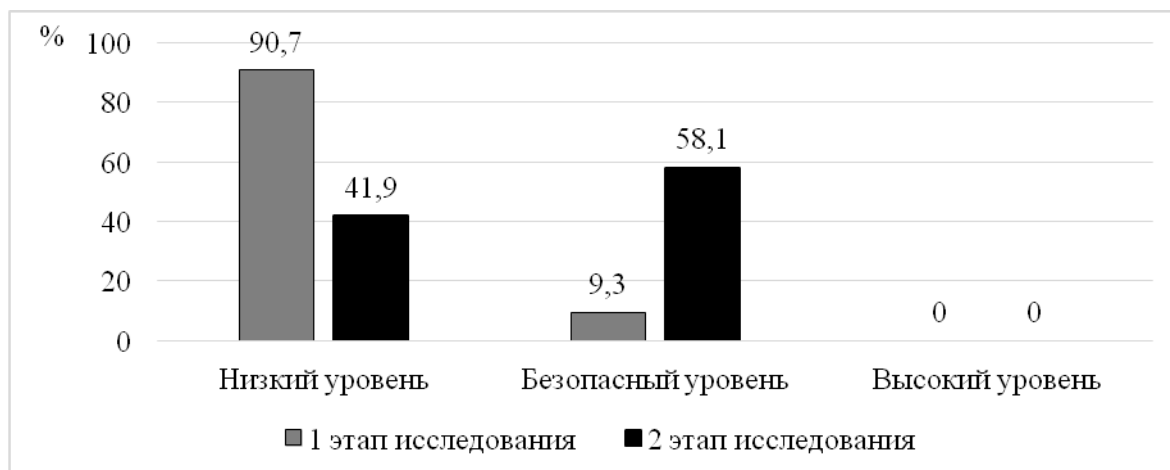


**Рисунок 4. Распределение женщин зрелого возраста (n=86) по результатам пробы Руфье в процессе педагогического эксперимента (%)**

В целом, оценивая результаты прохождения женщинами данной пробы, можно отметить, что за период эксперимента величина индекса Руфье снизилась ( $p < 0,05$ ) на 3,8 балла в первой возрастной группе и на 3,2 балла во второй возрастной группе, что подтверждает эффективность разработанной методики.

В результате анализа уровня физического здоровья женщин по методике Г.Л. Апанасенко [3] высокого уровня здоровья не было установлено ни до, ни после проведенного эксперимента (рисунок 5).





**Рисунок 5. Распределение женщин зрелого возраста (n=86) по оценке уровня физического (соматического) здоровья в процессе педагогического эксперимента (%)**

Исходный низкий (в минусовых значениях) уровень здоровья выявлен у подавляющего большинства испытуемых – 90,7%, безопасный уровень – лишь у 9,3% женщин. Применение разработанной методики вызвало статистически достоверное улучшение ( $p < 0,05$ ) показателей соматического здоровья женщин. Исходя из общей оценки уровня здоровья, 58,1 % занимающихся повысили свое здоровье до безопасного уровня, а количество женщин с низким уровнем физического здоровья уменьшилось с 90,7% до 41,9%.

При этом существенный прогресс выявлен у лиц 21-35 лет и составил 14,2 балла, у представительниц 36-55 лет – 12,2 балла. Таким образом, проведенное в динамике исследование комплекса показателей морфофункционального состояния на основании анализа выявило положительное влияние шейпинг-тренировок на физическое (соматическое) здоровье женщин как первого, так и второго периода зрелого возраста.

**Выводы.** Реализация индивидуально-дифференцированного подхода в тренировочном шейпинг-процессе позволяет оптимизировать подбор средств, методов, параметров физической нагрузки с учетом специфических особенностей морфофункционального состояния женщин разного периода зрелого возраста, что создает объективную возможность управления тренирующими воздействиями с целью оздоровления.

Установлена эффективность оздоровительной методики построения групповых шейпинг-тренировок женщин 21-55 лет, которая подтверждается статистически достоверными ( $p < 0,05$ ) положительными изменениями всех регистрируемых показателей физического развития и функционального состояния по сравнению с исходными значениями.

### Литература

1. Врублевский Е.П. Управление тренировочным процессом женщин в скоростно-силовых видах легкой атлетики // Теория и практика физической культуры. – 2003. – №6. – С. 2–5.
2. Врублевский Е.П., Лихачев О.Е., Врублевская Л.Г. Выпускная квалификационная работа. Подготовка, Оформление, Защита. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 228 с.
3. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2006. – 208 с.
4. Оздоровительная тренировка лиц зрелого возраста: направленность, содержание, методики / С.В. Савин [и др.]: монография. – М.: МПГУ, 2017. – 200 с.
5. Оптимизация психофизиологического состояния женщин среднего возраста в процессе занятий оздоровительным шейпингом / А.А. Скидан [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 164–169.
6. Kozlov S.S., Sizova N.V., Vasilets V.V., Vrublevskiy E.P. Individually-differentiated organization of training stimulation at step aerobics classes with middle aged women // Theory and Practice of Physical Culture. – 2015. – № 8. – Pp. 12–13.
7. Kostyuchenko V.F., Skidan A.A., Vrublevskiy E.P. The individual differentiated training design of health-promoting shaping with mature age women // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2018. – № 6. – Pp. 295–300.

### References

1. Vrublevskij E.P. Upravlenie trenirovochny`m processom zhenshhin v skorostno-silovy`x vidax legkoj atletiki // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2003. – №6. – S. 2–5.
2. Vrublevskij E.P., Lixachev O.E., Vrublevskaya L.G. Vy`pusknaya kvalifikacionnaya rabota. Podgotovka, Oformlenie, Zashhita. – M.: Fizkul`tura i sport, 2006. – 228 s.
3. Landa B.X. Metodika kompleksnoj ocenki fizicheskogo razvitiya i fizicheskoy podgotovlennosti: uchebnoe posobie. – M.: Sovetskij sport, 2006. – 208 s.
4. Ozdorovitel`naya trenirovka licz zrelogo vozrasta: napravlennost`, sodержание, metodiki / S.V. Savin [i dr.]: monografiya. – M.: MPGU, 2017. – 200 s.

5. Optimizaciya psixofiziologicheskogo sostoyaniya zhenshin srednego vozrasta v processe zanyatij ozdorovitel'ny'm shejpingom / A.A. Skidan [i dr.] // Ucheny`e zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – 2015. – № 2 (120). – S. 164–169.

6. Kozlov S.S., Sizova N.V., Vasilets V.V., Vrublevskiy E.P. Individually-differentiated organization of training stimulation at step aerobics classes with middle aged women // Theory and Practice of Physical Culture. – 2015. – № 8. – Pp. 12–13.

7. Kostyuchenko V.F., Skidan A.A., Vrublevskiy E.P. The individual differentiated training design of health-promoting shaping with mature age women // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2018. – № 6. – Pp. 295–300.

**Контактная информация:** lady.skidan@mail.ru

## **ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СКОРОСТНЫХ, СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ И ПСИХОМОТОРИКИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ**

**Сучилин А.А.**, доктор педагогических наук, профессор

**Таможников Д.В.**, кандидат педагогических наук, доцент

**Жолобов В.С.**, преподаватель

**Гусаров С.Э.**, магистрант

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В работе рассматривается интегративный подход к развитию скоростных, скоростно-силовых качеств и психомоторики юных футболистов в период обучения в СДЮШОР. Отличия наших результатов исследования от имеющихся в литературных источниках заключаются в том, что прежде развитие этих важных качеств исследовалось в отрыве друг от друга. Интегративный подход, обоснованный нами применительно к методике развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов, позволил исследовать необходимую, но недостаточно изученную выше названную взаимосвязь. В ходе исследования у юных футболистов была определена динамика возрастных показателей скоростных и скоростно-

силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой, выявлена недостаточная эффективность традиционного раздельного их развития, обоснована методика и разработана обновленная программа подготовки совершенствования скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов на основе интегративного подхода. Показано, что скоростные и скоростно-силовые качества зависят от развития психомоторики у юных футболистов, поэтому необходимо их взаимосвязанное развитие. Такой подход позволяет повысить уровень подготовленности юных футболистов каждого игрового амплуа, полнее раскрывая их индивидуальный потенциал и способствуя более успешным игровым действиям.

**Ключевые слова:** интегративный подход, юные футболисты, скоростные и скоростно-силовые качества, психомоторика, игровые амплуа, предпрофессиональная подготовка, интегративные упражнения.

## **INTEGRATIVE APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF SPEED, SPEED-POWER QUALITIES AND PSYCHOMOTOR SYSTEM OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS**

**Suchilin A.A.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

**Tamozhnikov D.V.**, PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

**Zholobov V.S.**, Lecturer

**Gusarov S. E.**, Master's Degree student

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article considers an integrative approach to the development of speed, speed-power qualities and psychomotor system of young football players during their studies at the SCYSSOR. The difference between our research results and the literary sources is that the development of these important qualities was previously studied in isolation. The integrative approach that we have established with regard to the method of development of speed and speed-power qualities in relation to psychomotor skills in young football players has made it possible to explore the necessary but insufficiently studied above-mentioned relationship. The study of young footballers identified the dynamics of the age indicators of speed and speed-power qualities in relation to psychomotor skills, and revealed the insufficient effectiveness of the traditional separate development. The methodic and updated program of training for the improvement of speed-power qualities in relation to psychomotor skills in young football

players based on the integrative approach have been developed. It has been shown that speed and speed-power qualities depend on the development of psychomotor skills in young football players, so their interrelated development is necessary. This approach makes it possible to increase the level of young players' preparation of each game position, to better realize their individual potential and to promote more successful playing actions.

**Keywords:** integrative approach, young football players, speed and speed-power qualities, psychomotor system, game positions, pre-professional training, integrative exercises.

**Актуальность исследования.** Современный уровень развития футбола и его коммерциализация в мире потребовали отбора и подготовки футболистов с высокими показателями физического и функционального развития, позволяющими демонстрировать не только результативный, но и зрелищный футбол. Интенсификация игры, жесткие единоборства, скоростная техника, выполнение тактических действий, увеличение объема функциональных обязанностей игроков различных амплуа стали обязательными для футболистов на этапе предпрофессиональной подготовки, что потребовало пересмотра методики подготовки юных футболистов, усиление ее направленности на интегративную взаимосвязь совершенствования скоростных, скоростно-силовых качеств и психомоторики. Скоростные и скоростно-силовые качества в возрастной период 8-18 лет активно развиваются, а уровень психомоторики снижается, что подтверждается данными многолетних исследований [6], отражающими динамику показателей психомоторики: времени реакций (ВР), точности реакции на движущийся объект (РДО), времени ошибки (ВО) и максимальной частоты движений (МЧД) в трех основных формах проявления быстроты в футболе: латентное время двигательной реакции, время однократного движения и время максимальной частоты движений (таблица 1).

Таблица 1

**Динамика психомоторики у юных футболистов  
(А.П. Лаптев, А.А. Сучилин, 2017)**

Показатели психомоторики	Возраст						
	8	11	13	15	16	17	18
ВР	100	77	69	67	64	62	60
РДО (ВО)	100	57	49	39	33	28	26
МЧД	100	85	81	79	75	73	71

Анализ исследований, посвященных методике развития и совершенствования скоростных и скоростно-силовых качеств (ССК) юных футболистов, показал, что они (ССК) рассматриваются в отрыве от психомоторики: изучались техника стартовых дей-

ствий в футболе [1], компонентная структура скоростно-силовых способностей [2], возрастные изменения скоростно-силовых способностей [3] и др. Слабо исследованная взаимосвязь ССК и психомоторики послужила основанием для определения **цели** исследования – научное обоснование интегративного подхода к методике развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов. Цель обусловила постановку следующих **задач**: определить динамику возрастных показателей скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов; выявить эффективность развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой в традиционной методике (через результаты футболистов и применяемые тренерами средства и методы); обосновать методику и разработать обновленную программу развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов на основе интегративного подхода.

В качестве **методов** исследования использовались: анализ научной и научно-методической литературы, педагогические наблюдения за игровой деятельностью профессиональных футболистов, анализ телевидеоматериалов, контрольные упражнения в беге на 30 м и 10 м с места, 10 м с ходу, на 30 м с места, прыжок в длину с места; тестирование с помощью системы Newtest Powertimer. Оценка показателей скоростных и скоростно-силовых качеств проводилась по нормативам Российского футбольного союза. Студенты 1-го и 3-го курсов кафедры теории и методики футбола ВГАФК непосредственно участвовали в приеме контрольных нормативов. Было проведено анкетирование тренеров, применяющих традиционную методику подготовки юных футболистов, с целью определения основных средств и методов развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Данные обследования 400 юных футболистов в возрасте 9-16 лет «Академии Ротор», СШ «Ротор» и футбольной школы им. Л.В. Слущкого в период с сентября по декабрь 2019 г. позволили выявить возрастные изменения показателей скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой. По результатам тестов, определяющих уровень скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой, нами были получены следующие показатели. Начиная с 11-летнего возраста показатели в беге на 10 м с места значительно снижаются и характеризуются оценкой как «очень низкая». Для выявления причины низкого развития стартового ускорения нами была произведена видеосъемка. При помощи видео была выявлена грубая ошибка техники стартового ускорения. Нача-

ло движения стартующего выполнялось не с опорной ноги, а с ноги, которая должна быть маховой, что не позволяло развить максимальную мощность отталкивания и, как следствие, показать хороший результат (таблица 2).

Таблица 2

**Средние результаты контрольных нормативов юных футболистов**

Возраст	10 м с места	Оценка	10 м с ходу	Оценка	30 м с места	Оценка	Прыжок	Оценка
9 лет	2,23	3,5	1,56	4	5,4	4	167	4
10 лет	2,16	3	1,53	4	5,22	3	180	3
11 лет	2,14	1	1,47	5	5,17	2,5	187	4
12 лет	2,06	2	1,43	5	4,92	3	208	3,5
13 лет	2,05	1	1,39	5	4,89	3	214	3,5
14 лет	1,97	1	1,31	5	4,64	2	221	4
15 лет	1,95	1	1,27	5	4,5	1	235	3,5
16 лет	1,91	1	1,23	5	4,4	1	239	3,5

Эта ошибка наблюдалась у 98% юных футболистов. В процессе тестирования мы обнаружили малоэффективную технику стартового разгона, но исправить ошибку почти никому из исследуемых не удалось. Был выявлен только один мальчик, который выполнял ускорение технически верно и в среднем бежал на 0,20 с. быстрее всех своих сверстников. Он удачно освоил позицию старта, используя свои скоростные возможности. Необходимо отметить, что он занимался легкой атлетикой в течение 3 лет.

Тест 10 м с ходу выявил отличные результаты, когда футболисты пробежали 30 м с места и датчики автоматически рассчитывали 10 м с ходу.

Тест 30 м с места показал тенденцию к снижению результатов к 14-летнему возрасту, что связано с тем, что на результат в беге на 30 м оказывает влияние, прежде всего, реагирование на стартовый сигнал и скорость стартового разгона, а также максимальная, абсолютная частота движений (т.е. психомоторика) и техника передвижения (т.е. СКК).

Анализ традиционной методики [1, 3-5] подготовки юных футболистов показал, что недостаточно разработанная взаимосвязь скоростных и скоростно-силовых качеств и психомоторики негативно влияет на результаты контрольных нормативов. В ходе нашего исследования у юных футболистов спортивных школ не была подтверждена высокая корреляция результата прыжка в длину с места со стартовым разгоном, что свидетельствует о подборе малоэффективных средств подготовки, например, в технике

замедленного стартового разгона (психомоторики), снижающего показатели взрывной силы ног (СКК).

После проведения тестирования с помощью сервиса Google forms нами был проведен опрос тренеров. Целью опроса было выявить причины недостаточной эффективности используемой ими методики подготовки юных футболистов, уточнить, какие средства и методы они используют для развития скоростных и скоростно-силовых качеств и насколько они взаимосвязаны с психомоторикой. Тренеры могли выбрать несколько вариантов ответов.

70% респондентов выбрали повторный метод, метод избирательного воздействия выбрали только 2 тренера (7%), а игровой и соревновательный методы – 48% и 52% соответственно. При этом средства совершенствования скоростных и скоростно-силовых качеств на тренировках применяли 80% опрошенных, которые указали на пробегание коротких отрезков на максимальной скорости с должным восстановлением пульса перед следующим стартом, и только 8% использовали старты из различных положений и прыжки, то есть, по сути дела, использовали средства взаимосвязи психомоторики и СКК (рисунок 1).



**Рисунок 1. Опрос тренеров о методике развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов**

На вопрос, как часто тренеры работают над развитием скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой в недельном микроцикле, 41% указали – 1 раз в неделю, что является крайне недостаточным. Необходимо отметить, что на практике тренеры слабо используют упражнения, требующие быстрого реагирования на различные зрительные сигналы.

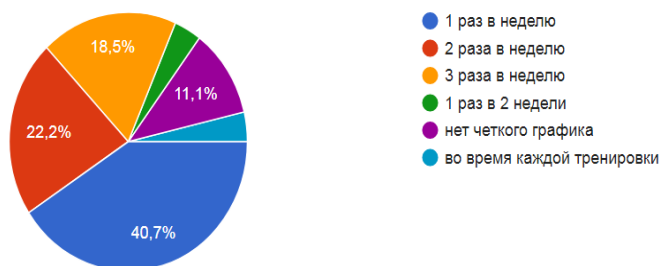


Результаты тестирования позволяют констатировать, что показатели скоростных и скоростно-силовых качеств у юных футболистов находятся на низком уровне, что обусловлено недостаточным применением упражнений, направленных на совершенствование психомоторики. Так, замедленный старт обусловлен ошибочной техникой отталкивания, негативно отражающейся на результатах в беге на 10 м и 30 м с места. Тренеры подбирают устаревшие средства и методы развития скоростных и скоростно-силовых качеств без взаимосвязи с психомоторикой, не применяют разнообразные зрительные сигналы, характерные для игровой деятельности, не учитывают индивидуальные особенности психомоторики юных футболистов (рисунок 2).

Анализ представленных результатов исследования потребовал обоснования авторской методики и разработки обновленной программы развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов на основе интегративного подхода. Для этого учитывалась динамика развития психомоторики, раскрывающая потенциальные возможности скоростных и скоростно-силовых качеств юных футболистов, важных для игровой (соревновательной) деятельности.

Как часто вы работаете над целенаправленным РАЗВИТИЕМ быстроты?

27 ответов



**Рисунок 2. Диаграмма опроса тренеров о методике развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов**

Мы использовали полученные исследователями [6, 7] данные (таблица 1) о том, что у юных футболистов после 15 лет темпы прироста показателей психомоторики, имеющие большое значение для игровой деятельности, значительно замедляются. Эти данные применялись нами для интеграции подбора упражнений на быстроту (развитие психомоторики) и развитие скоростных и скоростно-силовых качеств юных футболистов (таблица 2).

Реализация интегративного подхода к развитию скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой юных футболистов потребовала разработки программы, включающей следующие действия:

- очень быстрое восприятие и переработка огромного потока информации, позволяющие принимать правильное решение в игровой ситуации (сложные двигательные реакции);
- предугадывание и опережение действий соперников (реакция на опережение, быстрота и точность реакции на движущийся объект);
- мгновенное реагирование на непредвиденные действия соперника (быстрота и точность реакции на движущийся объект);
- реализация в игре специфических и неспецифических для футболистов движений (спринты, рывки, прыжки и др.);
- использование индивидуального потенциала (техничко-тактический уровень подготовленности), базирующегося на высоком двигательно-координационном объеме конкретного игрового амплуа.

Разработанная обновленная программа развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой, учитывающая возрастные особенности юных футболистов на основе интегративного подхода, включала подбор и применение комплекса интегративных упражнений, сочетающих: выполнение игроками старта на внезапно появившийся сигнал из различных положений: стоя лицом вперед, вполоборота, боком, сидя, лёжа; акцентирование внимания на первый стартовый шаг выполнения толчком ближней ноги с максимальной силой к направлению движения и др.

При реагировании на одиночный сигнал (простая двигательная реакция (ПДР)) применяются: рывки на 10-15 м; прыжковые упражнения на одной, двух ногах, чередование прыжков с рывками на отрезке 5-10 м; на сложный сигнал (сложная двигательная реакция (СДР)): рывки по первому сигналу на 5-10 м; по второму сигналу – с последующим разворотом влево, вправо, назад, повторные рывки на 5-10 м; прыжковые упражнения на одной, двух ногах на отрезке 5-10 м с последующим рывком; реагирование на движущийся объект (реакция на движущийся объект (РДО)): стартовые рывки и рывки во время передвижения (шагом, бегом); во время игр и игровых упражнений с целью опережения соперника в приеме или отборе мяча; выборе позиции при ударах и передачах мяча.

Нами также подобраны специфические, неспецифические и дополнительные упражнения. Специфические – преимущественно из футбола: отбор мяча выпадам, подкатом, удары по мячу на силу и дальность, удары головой в прыжке и др. Неспецифические – упражнения из легкой атлетики, акробатики, спортивных игр: различные старты, многоскоки, прыжки толчком одной и двумя ногами, игры в ручной мяч и баскетбол по упрощенным правилам, эстафеты. Дополнительные средства – упражнения на тренажерах, рывки по наклонной поверхности, бег с отягощениями, бег за лидером.

Для выявления взаимосвязи скоростных, скоростно-силовых качеств и психомоторики анализировалась игровая деятельность футболистов юношеских команд Испании, Англии, Германии, Италии, результаты которой легли в основу разработки модельных характеристик, включающих основные требования к футболистам различных игровых амплуа.

Крайний защитник сочетает свою игру при обороне в зоне, при персональной опеке, при перехвате мяча, против – владеющего мячом, против – не владеющего мячом.

Центральный защитник выполняет свои действия в игре в обороне, в зоне при персональной опеке, на перехвате мяча, против – владеющего мячом, против – не владеющего мячом, подключения в атаку с целью завершения и несения удара.

Полузащитник, играя в обороне, действует в зоне, при персональной опеке, при перехвате мяча, против – владеющего мячом, против – не владеющего мячом, страхует зону защитника, при переходе в атаку «открывается» для получения мяча и развития атаки, точной передачи мяча, выполняет точные передачи мяча и завершающие удары.

Нападающий. При развитии атаки «открывается» для получения мяча, освобождения зоны при персональной опеке с помощью обманных движений, смены направления и темпа движения; взаимодействует с партнёрами нападения и полузащиты; при срыве атаки играет против соперника, владеющего мячом с целью замедления контратаки и отбора мяча.

Во всех действиях игровых амплуа проявляется взаимосвязь скоростных, скоростно-силовых качеств и психомоторики, обеспечивающих своевременное реагирование на действия соперников, выигрыш единоборств, выполнение передач, обманных движений для достижения эффективности в игре.

**Заключение.** Научное обоснование методики на основе интегративного подхода и разработанная авторская программа развития скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов позволяет проводить це-

ленаправленную подготовку футболистов конкретных игровых амплуа: обороны, полузащиты и нападения. Интегративный подход к подготовке юных футболистов позволил разработать и применить в учебно-тренировочном процессе интегративные упражнения, направленные на развитие быстроты и точности движений, обучение старту из различных положений, акцентирование внимания на стартовом разгоне. Методика совершенствования скоростных и скоростно-силовых качеств во взаимосвязи с психомоторикой у юных футболистов позволяет осуществлять «перевод» интегративных упражнений в самостоятельные интегративные действия игроков в соревнованиях, обеспечивая успешность игровой деятельности.

### Литература

1. Булыкин Д.О., Шалманов А.А. Факторы, лимитирующие эффективность стартового разгона в футболе и легкоатлетическом спринте // Вестник спортивной науки. – 2006. – № 4. – С. 12–16.

2. Злыгостев О.В. Компонентная структура скоростно-силовых способностей юных футболистов 10-17 лет // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2015. – №3. – С.74–76.

3. Покатаев А.В., Лукунина Е.А. Возрастные изменения скоростно-силовых способностей юных футболистов // Биомеханика двигательных действий и биомеханический контроль в спорте: материалы: IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 24-26 ноября 2016 г. / ред. А.Н. Фураев. – Малаховка: МГАФК, 2016. – С.119–122.

4. Потужний А.В. Уровень развития скоростных и скоростно-силовых качеств у юных футболистов разных игровых амплуа // Современные здоровьесберегающие технологии. – Переяслав–Хмельницкий: Переяслав–Хмельницкий государственный университет им. Г. Сковороды. – 2017. – № 1. – С.171–177.

5. Орлов А.В. Методические подходы к развитию быстроты юных футболистов 11–12 лет // Современный менеджмент в игровых видах спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 11 апреля 2018 / под общей ред. Жуковой О.В. – М.: РГУФКСМиТ, 2018.– С. 253–261.

6. Сучилин А.А. Современные инновационные подходы в подготовке резерва для профессионального футбола // Теория и практика физической культуры. –2016. – № 11. – С. 25–27.

7. Сучилин А.А., Кудинов А.А. Комплексное развитие физических способностей и технико-тактических характеристик у юных футболистов // Теория и практика физической культуры. –2017. – № 11. – С. 101–102.

### References

1. Buly`kin D.O., Shalmanov A.A. Faktory`, limitiruyushhie e`ffektivnost` startovogo razgona v futbole i legkoatleticheskom sprinte // Vestnik sportivnoj nauki. – 2006. – № 4. – С. 12–16.

2. Zly`gostev O.V. Komponentnaya struktura skorostno-silovy`x sposobnostej yuny`x futbolistov 10-17 let // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2015. – №3. – S.74-76.

3. Pokataev A.V., Lukunina E.A. Vozrastny`e izmeneniya skorostno-silovy`x sposobnostej yuny`x futbolistov // Biomexanika dvigatel`ny`x dejstvij i biomexanicheskiy kontrol` v sporte: materialy`: IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, 24-26 noyabrya 2016 g. / red. A.N. Furaev. – Malaxovka: MGAFK, 2016. – С.119–122.

4. Potuzhnij A.V. Uroven` razvitiya skorostny`x i skorostno-silovy`x kachestv u yuny`x futbolistov razny`x igrovy`x amplua // Sovremenny`e zdorov`esberegayushhie tehnologii. – Pereyaslav–Xmel`niczkij: Pereyaslav–Xmel`niczkij gosudarstvenny`j universitet im. G. Skovorody`. – 2017. – № 1. – S.171–177.

5. Orlov A.V. Metodicheskie podxody` k razvitiyu by`stroty` yuny`x futbolistov 11–12 let // Sovremenny`j menedzhment v igrovy`x vidax sporta: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, 11 aprelya 2018 / pod obshhej red. Zhukovoj O.V. – M.: RGUFKSMiT, 2018.– S. 253–261.

6. Suchilin A.A. Sovremenny`e innovacionny`e podxody` v podgotovke rezerva dlya professional`nogo futbola // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. –2016. – № 11. – S. 25–27.

7. Suchilin A.A., Kudinov A.A. Kompleksnoe razvitie fizicheskix sposobnostej i texniko-takticheskix xarakteristik u yuny`x futbolistov // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`. –2017. – № 11. – S. 101–102.

**Контактная информация:** suchilin.anatolij@yandex.ru

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НЕЗАВИСИМЫХ ЦЕНТРОВ ОЦЕНКИ  
СПОРТИВНОЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ КАК ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ  
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА**

**Черкашин В.П.**, доктор педагогических наук, профессор

**Зеличенко В.Б.**, кандидат педагогических наук, доцент

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи  
и туризма (ГЦОЛИФК), г. Москва

В статье отражены наиболее общие итоги трехлетней опытно-экспериментальной работы Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма (РГУФКСМиТ). Дана характеристика спроектированным и усовершенствованным на основе осуществленной апробации организационно-нормативному и учетно-оценочным методическим регламентам. Показаны пути расширенного использования этих регламентов в целях обеспечения продуктивного функционирования центров оценки перспективности спортсменов-легкоатлетов в других регионах Российской Федерации, а также в качестве примера при разработке необходимого инструментария для создания и обеспечения эффективной работы аналогичных центров отбора и оценки перспективности представителей других видов спорта атлетического характера. Анонсированы места и сроки размещения разработанной и апробированной организационно-педагогической технологии в полном объеме и открытом доступе.

**Ключевые слова:** легкая атлетика, методические рекомендации, научное обеспечение, спортивная подготовка, спортивный резерв, центр оценки перспективности.

**WORK ORGANIZATION OF INDEPENDENT CENTERS FOR THE SPORTS  
PROSPECTS ASSESSMENT AS ONE OF THE DIRECTIONS OF INCREASING  
THE EFFICIENCY OF TRAINING THE SPORTS RESERVE**

**Cherkashin V.P.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

**Zelichenok V.B.**, PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (RSUPESY&T),  
Moscow

The article reflects the most general results of a three-year experimental work of the Center for prospects assessing of the athletics sports reserve at the Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism (RSUPESY&T). The characteristic is given to the organizational-normative and accounting-evaluative methodological regulations, formed and improved on the basis of the implemented approbation. The ways of the expanded use of these regulations in order to ensure the productive functioning of centers for assessing the prospects of athletes in other regions of the Russian Federation, as an example in the development of the necessary tools for creating and ensuring the effective operation of similar centers for the selection and assessment of the prospects of representatives of other sports of an athletic direction. Places and terms of placement of the developed and tested organizational and pedagogical technology in full and open access were announced.

**Keywords:** track and field athletics, methodological recommendations, scientific support, sports training, sports reserve, center for prospects assessing.

**Введение.** В настоящее время содержание тренировочного процесса в занятиях со значительной частью одаренных юных спортсменов не обеспечивает реализацию основной принципиальной установки в системе подготовки спортивного резерва – целевой направленности по отношению к высшему мастерству. Выход на этапные контрольно-переводные требования зачастую обеспечивается тренирующими воздействиями, которые ориентированы на обеспечение текущих конкурентных преимуществ юных спортсменов перед сверстниками. Это происходит в ущерб планомерной трансформации структуры подготовленности занимающихся в направлении, продуктивном с позиции реализации индивидуального потенциала в возрастной зоне оптимальных возможностей. Высокие результаты юных спортсменов в этих условиях сами по себе не могут свидетельствовать об их перспективности применительно к спорту высших достижений.

Вместе с тем с переходом на федеральные стандарты спортивной подготовки особое значение приобретает именно долгосрочная оценка индивидуального спортивного потенциала, в первую очередь – в связи с комплектованием контингента занимающихся по соответствующим весьма дорогостоящим программам.

Очевидно, что перспективность представителей спортивного резерва должна оцениваться не только по уровню и динамике текущей соревновательной результативности. Важен сопутствующий анализ характера и объема осваиваемых тренировочных

нагрузок, а также сбалансированности функциональных и физических возможностей – с одной стороны, и степени их реализации в соревновательной деятельности – с другой. Непродуктивен отказ от оценки степени соответствия юных спортсменов связанному с соревновательной деятельностью антропометрическому эталону. При этом можно предположить, что объективность заключений существенно повысится при независимом характере экспертизы, проводимой с использованием современных средств комплексного контроля. Смысл такой экспертизы не в замене многоэтапного отбора, осуществляемого тренерским составом, а в его дополнении предоставлением объективной информации администрации спортивных организаций, в большей мере заинтересованной, в отличие от многих тренеров, в конечных, а не текущих результатах совершенствования мастерства лиц, осваивающих программы спортивной подготовки.

В этом контексте следует признать актуальным создание экспериментального Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма (РГУФКСМиТ), на базе которого в 2018-2020 гг. в рамках финансируемой Минспортом России НИР специалистами кафедры теории и методики легкой атлетики имени Н.Г. Озолина были разработаны и апробированы организационно-управленческие и методические решения, пригодные для расширенной трансляции в практику работы с легкоатлетическим спортивным резервом в регионах Российской Федерации, а также для использования при формировании аналогичных систем независимой оценки спортивной перспективности представителей других атлетических видов спорта.

**Цель исследования** – разработать научно обоснованные предложения по научному обеспечению и управлению деятельностью центров отбора и ориентации спортсменов на примере экспериментального Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при РГУФКСМиТ.

**Методика исследования.**

Общее направление исследования менялось поэтапно.

На первом этапе работы (2018 г.) оно носило концептуально-поисковый и моделирующий характер. Акцент был сделан на подготовку исходных вариантов взаимосвязанных регламентов, в соответствии с которыми должна организовываться и осуществляться деятельность создаваемого экспериментального Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при РГУФКСМиТ.

В ходе работы были использованы следующие методы:



1) анализ специальной литературы (для изучения существующих решений в рассматриваемом проблемном поле);

2) организационно-управленческое и педагогическое моделирование (на его основе проектировались все исходные варианты организационных и методических регламентов, регулирующих работу экспериментального Центра).

На втором этапе (2019 г.) в качестве методов исследования применены:

1) педагогические наблюдения (в рамках разработанного ранее Регламента учета и оценки антропометрических признаков для отладки данного регламента);

2) педагогическое тестирование (в соответствии с разработанным ранее Регламентом учета и оценки параметров специальной спортивной подготовленности для отладки данного регламента, а также для уточнения квалификационно-возрастных должных норм разносторонней специальной подготовленности легкоатлетов);

3) анализ парциальных параметров тренировочных нагрузок (согласно разработанному ранее Регламенту учета и оценки текущей структуры нагрузок, осваиваемых обследуемыми легкоатлетами, при отладке соответствующего регламента, а также для уточнения оптимальных диапазонов тренировочных нагрузок применительно к различным этапам спортивной подготовки легкоатлетов, специализирующихся в тех или иных дисциплинах);

4) оценка функционального состояния спортсменов (в соответствии с разработанным ранее Регламентом учета и оценки функционального состояния легкоатлетов и переносимости ими осваиваемых нагрузок при отладке соответствующего регламента);

5) организационно-управленческое и педагогическое моделирование (смысл его использования состоял в детализации и уточнении по итогам экспериментальной верификации ранее разработанных формальных организационно-управленческих и методико-технологических моделей исследуемых процессов, отражающих ключевые идеи, методы, формы, средства, приемы и решения, используемые в работе Центра);

6) анализ литературных источников (использовался при выработке методических рекомендаций по созданию системы начальной подготовки и отбора юных легкоатлетов к специализации в различных легкоатлетических дисциплинах).

На третьем этапе работы (2020 г.) в качестве методов исследования использованы:

1) организационно-управленческое моделирование (в целях совершенствования Регламента взаимодействия Центра оценки перспективности легкоатлетического

спортивного резерва при ФГБОУ ВО «РГУФКСМиТ» и организаций, осуществляющих спортивную подготовку легкоатлетов в городе Москве);

- 2) педагогические наблюдения (в рамках обследований спортсменов);
- 3) педагогическое тестирование (в рамках обследований спортсменов);
- 4) анализ параметров тренировочных нагрузок (для учета и оценки текущей структуры нагрузок, осваиваемых обследуемыми легкоатлетами);
- 5) оценка функционального состояния (в рамках обследований спортсменов);
- 6) педагогическое моделирование (использовано при разработке Регламента подготовки персонифицированных заключений о перспективности спортсменов, специализирующихся в различных легкоатлетических дисциплинах);
- 7) организационно-управленческое моделирование (при разработке методических рекомендаций по организации центров отбора и ориентации спортсменов);
- 8) экспертное оценивание (привлечены 12 квалифицированных специалистов, положительно оценивших различные аспекты разработанных методических рекомендаций по организации и обеспечению функционирования центров оценки спортивной перспективности).

В практической части исследования в рамках экспериментальной работы Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при РГУФКСМиТ обследовано 168 легкоатлетов и легкоатлеток от третьего юношеского разряда до мастера спорта России международного класса, проходящих спортивную подготовку в спортивных организациях Москвы и сборных командах России под руководством в общей сложности 17 тренеров.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Разработан и усовершенствован по итогам апробации комплект организационно-нормативных документов, определяющих порядок функционирования Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при РГУФКСМиТ.

С использованием ранее полученных и опубликованных нами материалов [1] сформирован, апробирован и усовершенствован минимально достаточный и максимально доступный для широкого применения в условиях спортивной практики набор контролируемых параметров, учитывающих специфику легкоатлетических соревновательных дисциплин, в рамках оценки в условиях Центра:

- а) соответствия телосложения обследуемых лиц специфическим антропометрическим требованиям к потенциально перспективным занимающимся;

б) соответствия структуры спортивной подготовленности обследуемых лиц квалификационно-возрастным нормам по этапам многолетней спортивной подготовки;

в) оптимальности осваиваемых тренировочных нагрузок по их соответствию квалификационно-возрастным должным нормам;

г) адекватности осваиваемых нагрузок по инструментально регистрируемым функциональным реакциям организма.

По итогам проведенной работы определены, уточнены и интегрированы в соответствующие оценочные регламенты [2]:

а) специфические антропометрические требования к потенциально перспективным занимающимся по группам видов легкой атлетики;

б) квалификационно-возрастные должные нормы разносторонней специальной подготовленности юных спортсменов, входящих в группу легкоатлетического спортивного резерва;

в) способы учета и оптимальные параметры осваиваемых перспективными легкоатлетами тренировочных нагрузок;

г) способы инструментального контроля общей напряженности реализуемого с их участием тренировочного процесса на основе анализа ответной реакции организма.

Разработан и успешно апробирован с формулировкой необходимых рекомендаций на этот счет порядок составления персонифицированных заключений о спортивной перспективности легкоатлетов, обследуемых в условиях Центра.

Разработана система начальной подготовки и отбора в различных дисциплинах видов легкой атлетики с детализацией и конкретизацией:

а) основного содержания занятий на этапе начальной подготовки;

б) принципиальных подходов к построению круглогодичной тренировки и ее основных параметров на данном этапе;

в) целесообразных моделей построения недельных тренировочных микроциклов по годам начальной подготовки;

г) порядка построения отдельных тренировочных занятий (на базе двигательных заданий глобальной программы «Детская легкая атлетика» и ранее обоснованных комплексов физических упражнений, составленных по методу «круговой тренировки»).

Показано, что относительная стандартизация и методическая корректность используемых тренировочных нагрузок на этапе начальной подготовки являются обязательными условиями принятия адекватных решений по ориентации юных спортсменов на ту или иную легкоатлетическую специализацию при переходе к занятиям в группах

тренировочного этапа. В этой связи одной из задач работы центров оценки перспективности легкоатлетического резерва должен стать мониторинг тренирующих воздействий, используемых при работе с легкоатлетами групп начальной подготовки.

По результатам проведенной опытно-экспериментальной работы Центра установлено, что ключевыми условиями обеспечения эффективности функционирования центров оценки спортивной перспективности являются:

1) обеспечение регионального масштаба их работы (сфера деятельности создаваемого центра должна распространяться на всю территорию соответствующего субъекта Российской Федерации, для которого профильные применительно к деятельности центра виды спорта определены Минспортом России в качестве базовых);

2) обеспечение относительной независимости функционирования создаваемого центра (прежде всего – от вызывающего конфликт интересов влияния представителей тренерского состава партнерских организаций, осуществляющих спортивную подготовку, а также от возможного аналогичного влияния отдельных представителей учредителей этих организаций);

3) создание центров на базе образовательных или научных организаций, обладающих необходимым научно-методическим потенциалом, что подразумевает:

– наличие квалифицированных научно-педагогических кадров, в полной мере ориентирующихся в специфике теории и методики избранного вида спорта, заинтересованных и готовых к практической работе по формированию контингента лиц, проходящих спортивную подготовку в регионе;

– наличие надежного научно-методического задела для разработки необходимого в практической работе центра организационного и педагогического инструментария (организационных нормативных документов, выстраивающих взаимодействие с партнерскими организациями, осуществляющими спортивную подготовку, а также учетных и оценочных регламентов, устанавливающих порядок обследования спортсменов и обработки полученной в его ходе информации);

– наличие подготовленных волонтеров (прежде всего – из числа студентов и аспирантов физкультурных вузов, а также из числа лиц, обучающихся на факультетах и отделениях физического воспитания и спорта в непрофильных вузах и образовательных учреждениях среднего профессионального образования);

– наличие необходимого аппаратного обеспечения для проведения лабораторной части этапных испытаний обследуемых спортсменов (спортсменок);

4) наличие достаточно надежных источников финансирования деятельности центра на начальном этапе его работы (по линии финансирования органами государственной или муниципальной власти в сфере физической культуры и спорта, за счет получения научных грантов, спонсорской поддержки и других внебюджетных источников) с постепенным переходом на частичную или полную самоокупаемость на условиях хозяйственно-договорного (заказного) характера взаимодействия с партнерскими организациями;

5) постепенное объединение региональных центров по определенным видам спорта в общероссийскую систему таких центров при наделении ведущей ролью одного из них, выполняющего в дальнейшем функции головного в научно-методическом обеспечении работы остальных центров и аккумулирующего информацию о наиболее перспективных представителях соответствующего вида спорта в масштабах всей страны.

Разработку необходимой нормативной документации, предваряющей создание центра оценки спортивной перспективности и выстраивание его практического взаимодействия с партнерскими организациями, предлагается осуществлять с использованием в качестве образца разработанного нами и прошедшего всестороннюю апробацию комплекта документов, регламентирующих взаимодействие Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва при РГУФКСМиТ и организаций, осуществляющих спортивную подготовку легкоатлетов в городе Москве.

В частности, взаимодействие центра оценки спортивной перспективности и организаций, осуществляющих спортивную подготовку по виду спорта в регионе, рекомендуется основывать на следующих документах:

- Организационный регламент деятельности центра;
- соглашения центра с партнерскими организациями;
- Порядок работы центра по заявкам партнерских организаций.

Оценка перспективности спортивного резерва подразумевает периодическое (один раз в полгода либо, как минимум, один раз в год – желательно в состоянии набранной спортивной формы) комплексное обследование спортсменов в условиях центра по заявкам партнерских организаций с использованием заранее апробированных и официально утвержденных регламентов учета и оценки релевантных показателей:

а) важнейших с учетом специфики соревновательной деятельности антропометрических;

б) адекватно характеризующих различные стороны специальной спортивной подготовленности;

в) отражающих используемые объемы и структуру тренирующих воздействий;

г) оценивающих функциональное состояние обследуемых лиц с позиции реагирования организма на осваиваемые тренировочные нагрузки.

Таким образом, на начальном этапе работы центра оценки перспективности основные усилия его сотрудников должны быть сосредоточены на разработке и отладке соответствующих учетных и оценочных регламентов.

К имеющим принципиальное значение их особенностям относятся:

а) конкретный характер и однозначность толкования предлагаемого протокола всеми участниками контрольных испытаний;

б) выбор действительно значимых (обладающих метрологической надежностью, а также логической и эмпирической прогностической информативностью) контрольных показателей по каждому из направлений оценивания спортивной перспективности;

в) должное комбинирование в протоколах обследования методов экспертного оценивания и методов, предусматривающих прямые измерительные процедуры (при этом используемый инструментарий не должен включать незачисленные и излишне обременительные для обследуемых лиц процедуры);

г) наличие системы дифференцированных количественных и качественных оценок по каждому из контрольных показателей;

д) наличие комплектов учетных форм для визуализированного отображения в подбираемых установленным способом нормированных оценочных матрицах зарегистрированных в процессе контрольных испытаний индивидуальных данных обследуемых лиц для быстрого, надежного и удобного в восприятии профилирования зафиксированных параметров в каждом из контролируемых направлений;

е) приоритетность графических, а не таблично-цифровых вариантов отображения индивидуальных параметров обследуемых лиц;

ж) создание условий для удобного и быстрого фиксирования направленности и величины (выраженности) сдвигов в индивидуальных параметрах обследуемых лиц между контрольными сессиями;

и) архивирование данных, полученных в процессе обследования, в электронном информационном банке с исключением несанкционированного доступа.

Регулярное обследование спортсменов в условиях центра должно осуществляться с ориентацией на следующие отправные положения:

а) управление ходом контрольных испытаний на принципах единоначалия ответственным за тестирование лицом, уполномоченным руководством центра (включая определение им порядка прохождения испытаний каждым из обследуемых лиц);

б) предварительный сбор всей необходимой исходной информации об обследуемых лицах до начала испытаний (включая сведения о текущей спортивной результативности и осваиваемых занимающимися объемах тренировочных нагрузок);

в) обязательное личное присутствие уполномоченного представителя партнерской организации во время обследования (в том числе для обеспечения должной мотивации обследуемых лиц к полноценной демонстрации оцениваемых возможностей);

г) обеспечение состязательного характера и соревновательных условий проведения контрольных испытаний;

д) широкое привлечение к обслуживанию контрольных испытаний волонтеров центра, заблаговременно прошедших инструктаж (в том числе к подготовке и заполнению учетных и оценочных форм, организации и проведению тестирования, приему и сопровождению обследуемых лиц во время нахождения на обследовании в центре).

По завершении очередного этапного обследования на каждого спортсмена (спортсменку) должно быть подготовлено персонифицированное экспертное заключение, содержащее обоснованную текущую оценку его (ее) спортивной перспективности. Такие заключения должны составляться в соответствии с разработанным и утвержденным регламентом их подготовки.

Исходная оценка спортивной перспективности лиц, проходящих спортивную подготовку на начальном ее этапе, должна осуществляться не ранее чем через 1 – 1,5 года после начала регулярных занятий при обеспечении должного характера осваиваемых тренирующих воздействий.

**Заключение.** Результаты проведенного исследования в сравнении с имеющимися разработками в рассматриваемой предметной области позволяют констатировать выход на новый – «технологический» уровень деятельности по оценке перспективности легкоатлетического спортивного резерва. Разработанная и апробированная с внедрением в практику спортивной подготовки легкоатлетов Москвы организационно-педагогическая технология может быть практически в неизменном виде с высокой эффективностью расширенно транслирована в другие регионы России, для которых легкая атлетика определена в качестве базового вида спорта.

Данная технология в развернутом виде (общим объемом около 200 страниц) будет до конца 2020 года опубликована на официальных интернет-сайтах РГУФКСМиТ и Всероссийской федерации легкой атлетики.

Разработанные применительно к созданию и обеспечению деятельности Центра оценки перспективности легкоатлетического спортивного резерва методические рекомендации могут быть положены в основу формирования необходимого инструментария и последующего обеспечения эффективного функционирования региональных центров оценки спортивной перспективности представителей других (прежде всего – атлетических) видов спорта в регионах Российской Федерации на современном этапе развития физкультурно-спортивного движения в стране.

### Литература

1. Методические рекомендации по совершенствованию многолетней подготовки спортивного резерва в легкой атлетике / [Зеличенко В.Б. и др.] [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rusathletics.info/docs?category=6707>

2. Разработка научно обоснованных предложений по научному и методическому обеспечению, по управлению деятельностью центров отбора и ориентации спортсменов (на примере Центра оценки перспективности спортсменов в легкой атлетике): отчет о НИР (промежуточный, этап 2) / Российский государственный университет физической культуры, спорта молодежи и туризма (ГЦОЛИФК); рук. Зеличенко В.Б.; исполн.: Черкашин В.П. [и др.]. – М., 2019. – 244 с. – рег. № АААА-А18-118030290119-5.

### References

1. Metodicheskie rekomendacii po sovershenstvovaniyu mnogoletnej podgotovki sportivnogo rezerva v legkoj atletike / [Zelichenok V.B. i dr.] [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://rusathletics.info/docs?category=6707>

2. Razrabotka nauchno obosnovanny`x predlozhenij po nauchnomu i metodicheskomu obespecheniyu, po upravleniyu deyatel`nost`yu centrov otbora i orientacii sportsmenov (na primere Centra ocenki perspektivnosti sportsmenov v legkoj atletike): otchet o NIR (promezhutochny`j, e`tap 2) / Rossijskij gosudarstvenny`j universitet fizicheskoj kul`tury`, sporta molodezhi i turizma (GCzOLIFK); ruk. Zelichenok V.B.; ispoln.: Cherkashin V.P. [i dr.]. – M., 2019. – 244 s. – reg. № АААА-А18- 118030290119-5.

**Контактная информация:** [v.cherkashin@olympic.ru](mailto:v.cherkashin@olympic.ru)



**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ  
КОНДИЦИОННОЙ ТРЕНИРОВКИ СОТРУДНИКОВ  
ОВД РОССИИ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

**Щелконогов Е.Е.**, старший преподаватель

**Овчинников В.А.**, доктор педагогических наук, профессор

**Жарков С.А.**, доцент

Волгоградская академия МВД России, г. Волгоград

В статье представлено содержание комплексной экспериментальной методики, основанной на создании оздоровительной программы «Сила тела и бодрость духа». Указанная программа является одним из важнейших разделов авторской методики кондиционной силовой тренировки сотрудников ОВД России старших возрастных групп. Она состоит из четырех взаимосвязанных блоков: информационно-аналитического, организационного, содержательного и контрольно-оценочного. Методика кондиционной тренировки сотрудников ОВД России старших возрастных групп была апробирована и реализована в Волгоградской академии Министерства внутренних дел Российской Федерации (ВА МВД) и показала свою достоверность, практическую значимость и эффективность.

**Ключевые слова:** кондиционная тренировка, сотрудники органов внутренних дел, физическая подготовка, старшие возрастные группы.

**STRUCTURE AND CONTENT OF THE EXPERIMENTAL TECHNIQUE OF  
CONDITIONING TRAINING OF RUSSIA LAW ENFORCEMENT OFFICIALS  
OF SENIOR AGE GROUPS**

**Shchelkonogov E.E.**, Senior Lecturer

**Ovchinnikov V.A.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

**Zharkov S. A.**, Associate Professor

Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Volgograd

The article presents the content of a comprehensive experimental technique based on the health program creation «Body Strength and High Spirits». This program is one of the most important sections of the author's method of conditioning power training of employees

of the Russian Internal Affairs Department of senior age groups. It consists of four interrelated blocks: informative and analytical, organizational, contextual and control-estimative. The technique of conditioning training of employees of the Department of Internal Affairs of Russia of senior age groups was tested and implemented at the Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation (VA Ministry of Internal Affairs) and showed its reliability, practical significance and effectiveness.

**Keywords:** conditioning training, law enforcement officials, physical training, senior age groups.

**Введение.** Одним из главенствующих приоритетов государственной политики является создание необходимых условий для успешного роста благосостояния населения Российской Федерации, национального самосознания и обеспечения долгосрочной социальной стабильности. Создание социально-экономических и морально-нравственных механизмов для сохранения и улучшения физического и духовного здоровья граждан в значительной степени способствует достижению указанной цели. При этом одним из системообразующих факторов, определяющих работоспособность, технический и экономический прогресс социума, является функционирование эффективной системы физического воспитания, направленной на развитие человеческого потенциала и укрепление здоровья различных слоев населения.

Исходя из **цели** проводимого научного исследования – теоретически разработать и научно обосновать методику кондиционной силовой тренировки сотрудников органов внутренних дел (ОВД) России старших возрастных групп, была разработана гипотеза и поставлены соответствующие задачи исследования. Одной из решаемых задач являлась разработка и экспериментальное апробирование методики кондиционной силовой тренировки сотрудников ОВД России старших возрастных групп на занятиях во внерабочее время.

В этой связи авторским коллективом была разработана комплексная экспериментальная методика в виде программы «*Сила тела и бодрость духа*», которая была апробирована в Волгоградской академии Министерства внутренних дел Российской Федерации (ВА МВД России).

В основу нормативной правовой базы экспериментальной методики легли: Федеральный закон Российской Федерации от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»; Указ Президента Российской Федерации от 24 марта 2014 г. № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе

«Готов к труду и обороне» (ГТО)»; Приказ МВД России от 05.05.2018 г. № 275 (в ред. от 14.01.2020 г.) «Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 августа 2009 г. № 1101-р «Об утверждении стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года».

**Целью экспериментальной методики «Сила тела и бодрость духа»** явилось повышение уровня физического состояния и физической подготовленности сотрудников ОВД России старших возрастных групп посредством реализации кондиционной тренировки в рамках их физической подготовки по месту служебной деятельности.

Методика представлена четырьмя блоками: информационно-аналитическим, организационным, содержательным и контрольно-оценочным (рисунок).

В **информационно-аналитический блок** включены вопросы информационно-пропагандистского характера, вопросы системного и структурного анализа, проводимого в процессе реализации экспериментальной методики кондиционной тренировки сотрудников ОВД России.

**Организационный блок** включает в себя целевую установку, организационные, процедурные и методические вопросы обеспечения авторской методики, непосредственные требования к организации, месту и характеру проведения практических занятий, а также требования к спортивному инвентарю, оборудованию и соблюдению мер безопасности занимающимися.

В **содержательном блоке** рассматриваются основные содержательные разделы программы. Это прикладная атлетическая гимнастика, прикладная легкая атлетика, оздоровительное плавание, различные спортивные (подвижные) игры. Каждый раздел, в свою очередь, включает в себя технический, физический и оздоровительный компоненты. В основе содержательного блока авторской программы «Сила тела и бодрость духа» лежит комплексная направленность. Сотрудники ОВД старших возрастных групп в процессе проведения одного практического занятия занимаются развитием и совершенствованием различных двигательных качеств и способностей, а на последующих – стремятся повысить функциональные возможности своего организма посредством использования физических упражнений различного характера и направленности.

В **контрольно-оценочном блоке** программы включены различные виды педагогического контроля, представлены критериальные оценки и нормативные требования к уровню физического состояния занимающихся. Это позволило корректировать и опти-

мизировать двигательный режим практических занятий, определять различные параметры физической нагрузки (объем, интенсивность) и другие факторы (темп выполнения упражнений, амплитуду движений, продолжительность и т.д.). Все это, в свою очередь, позволило контролировать непосредственно саму физическую нагрузку занимающихся [3].

Физическое воспитание людей зрелого возраста, как правило, осуществляется при различных формах организации занятий: индивидуальные, коллективные и самостоятельные занятия [1].

Практические занятия по кондиционной тренировке для сотрудников ВА МВД России старших возрастных групп проводились девять месяцев, в период с сентября по май. Занятия проводились под руководством инструктора по физической подготовке, высококвалифицированного педагогического работника кафедры физической подготовки. Два раза в неделю занятия проводились на открытой (спортивные площадки) и закрытой (спортивные залы) спортивной базе академии и один раз самостоятельно вне академии, в различных плавательных бассейнах. Занятия проводились по разработанным программам, в которых учитывалось: возрастная категория, состояние здоровья и степень физической подготовленности занимающихся.

В начальном периоде проведения занятий их продолжительность не превышала 45 мин, а в заключительном периоде продолжительность занятий достигала 60-80 мин. Чередование такой продолжительности обусловлено замедленной вработываемостью и особенностями адаптации взрослого организма к физическим нагрузкам [2].



**Рисунок. Структура экспериментальной комплексной методики кондиционной тренировки «Сила тела и бодрость духа»**

Методическую основу физкультурно-оздоровительных занятий составило комплексно-смешанное (трехкомпонентное) применение базовых видов спорта, адаптированных к условиям реализации экспериментальной методики кондиционной тренировки.

На каждом занятии было выполнено от 20 до 30 общеразвивающих упражнений, где количество повторений зависело от подготовленности занимающихся, со временем количество повторений увеличивали до 30, а порой до 40 раз. В качестве объективного критерия эффективности кондиционных тренировочных занятий использовался оперативный и текущий контроль за изменением ЧСС занимающихся после выполнения упражнений.

Основу содержания авторской методики кондиционной тренировки обуславливает ее направленность на повышение уровня физического состояния сотрудников ВА МВД России старших возрастных групп, но целевой установкой является не только их активное привлечение к физкультурно-оздоровительной деятельности, но и привитие им ценностного отношения к собственному здоровью и обучение умениям и навыкам здорового образа жизни.

Объем часов оздоровительной программы «**Сила тела и бодрость духа**», реализуемой в рамках методики кондиционной тренировки, был рассчитан согласно учебному расписанию занятий по физической подготовке для сотрудников ВА МВД России старших возрастных групп. Оздоровительная программа кондиционной тренировки включает в себя теоретические основы и содержание практических занятий (таблица 1).

**К теоретическим основам** были отнесены методические требования и рекомендации по различным аспектам обеспечения безопасности проведения занятий по физической культуре, соблюдения санитарно-гигиенических требований в ходе кондиционной тренировки, правила проведения самостоятельных занятий.

**В содержание практических занятий было включено** конкретное наполнение содержания практических занятий, определенных авторами комплексной программы, с учетом материально-технической базы, состояния здоровья, уровня физической подготовленности, интересов занимающихся и других факторов. Содержание практических занятий дополняло теоретические основы программного материала и обеспечивало сотрудникам ВА МВД России старших возрастных групп разностороннюю физическую подготовку, оздоровительный, поддерживающий, развивающий и рекреативный эффекты от занятий физической культурой, устойчивый позитивный эмоциональный фон от тренировочных воздействий, при этом имело практическую значимость для зани-

мающихся и позволяло расширить их знания о своем физическом состоянии.

**Таблица 1**

**Примерное распределение занятий по разделам и темам комплексной программы  
кондиционной тренировки сотрудников ВА МВД России старших возрастных  
групп**

Разделы и тематическое содержание комплексной программы		Месяцы									
		Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ</b>		1			1			1			
1.	Требования к обеспечению безопасности занятий	0,25			0,25			0,25			
2.	Санитарно-гигиенические требования к проведению занятий	0,25			0,25			0,25			
3.	Методическое обеспечение проведения самостоятельных занятий	0,25			0,25			0,25			
4.	Педагогические механизмы самоконтроля	0,25			0,25			0,25			
<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ</b>		11	12	12	11	12	12	11	12	12	12
1.	Легкая атлетика	3	3	2					2	2	2
2.	Атлетическая гимнастика	3	5	6	6	7	6	6	5	4	4
4.	Плавание		1	1	1	2	2	2	2	2	1
5.	Спортивные (подвижные) игры	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>РЕАЛИЗАЦИЯ ОСНОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ</b>		1	1		1		1			1	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ</b>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ</b>		2									2
<b>ВСЕГО</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

**Результаты исследования и их обсуждение.** С целью предварительного и итогового педагогического контроля и самоконтроля в начале и в конце реализации комплексной программы проводилась диагностика показателей функциональной подготовленности и физического развития сотрудников ОВД России старших возрастных групп.

Для представителей экспериментальной группы (ЭГ) до начала педагогического эксперимента был характерен средний уровень исследуемых показателей. После эксперимента многие показатели стали соответствовать хорошему уровню, т.е. перешли в категорию «хорошо» с тенденцией продвижения к нормативной отметке «отлично». Сотрудники ВА МВД России, входившие в состав контрольной группы (КГ), также продемонстрировали средний уровень, но у них наблюдались незначительные, как правило, статистически недостоверные, изменения.

Приведенные в таблицах 2 и 3 данные демонстрируют положительное влияние на физическое состояние и общефизическую подготовленность сотрудников ВА МВД

России старших возрастных групп, входивших в состав экспериментальной группы.

**Таблица 2**

**Показатели физического развития сотрудников ВА МВД России экспериментальной и контрольной групп по итогам эксперимента**

Показатели	ЭГ (n=120) $X \pm \sigma$				КГ (n=116) $X \pm \sigma$			
	До эксперимента	После эксперимента	Достоверность различия		До эксперимента	После эксперимента	Достоверность различия	
			t расч.	p			t расч.	p
Длина тела, см	175,53±7,45	175,53±7,45	-	-	172,36±7,52	172,36±7,52	-	-
Масса тела, кг	81,86±2,17	77,03±1,12	1,98	<0,05	80,84±2,65	78,75±2,25	0,60	>0,05
Индекс Кетле, кг/м <sup>2</sup>	26,86±1,12	23,75±1,08	2,00	<0,05	26,60±1,54	25,88±1,36	0,35	>0,05
Индекс Пинье	-7,40±8,78	-5,10±8,26	0,19	>0,05	-10,45±11,47	-10,22±10,58	0,01	>0,05
ЭГК, см	3,77±1,82	8,15±1,26	1,98	<0,05	3,47±2,45	3,92±2,18	0,14	>0,05
Индекс ЖЕЛ, мл/кг	40,12±3,35	48,62±2,28	2,10	<0,05	41,17±4,54	42,65±3,76	0,25	>0,05
Индекс силы кисти (прав.), %	58,44±2,82	66,18±2,54	2,04	<0,05	58,25±3,84	60,88±2,86	0,41	>0,05
Индекс силы кисти (лев.), %	57,08±4,38	62,05±3,15	0,92	>0,05	56,92±4,57	58,48±3,11	0,28	>0,05

Примечание:  $X$  – среднее арифметическое;  $\sigma$  – стандартное отклонение среднего арифметического;  $t$  табл. = 1,96 (при  $\alpha=0,05$  для  $n=120$ );  $t$  табл. = 1,96 (при  $\alpha=0,05$  для  $n=116$ ).

**Таблица 3**

**Показатели уровня физической подготовленности сотрудников ВА МВД России экспериментальной и контрольной групп по итогам эксперимента**

Тесты	ЭГ (n=120) $X \pm \sigma$				КГ (n=116) $X \pm \sigma$			
	До эксперимента	После эксперимента	Достоверность различия		До эксперимента	После эксперимента	Достоверность различия	
			t расч.	p			t расч.	p
Подъем туловища за 30 с (кол-во раз)	13,17±1,97	17,92±1,36	1,98	<0,05	13,64±1,84	14,78±1,74	0,45	>0,05
Вис на перекладине (с)	21,77±2,27	28,35±2,18	2,09	<0,05	22,02±2,47	24,18±1,92	0,69	>0,05
Приседания с собственным весом за 60 с (кол-во раз)	23,18±3,02	30,83±2,46	1,97	<0,05	22,84±3,42	24,70±2,76	0,42	>0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	15,84±2,12	24,72±2,02	3,04	<0,01	16,28±2,36	22,85±2,09	2,09	<0,05
12-минутный бег (м)	1602,44 ±106,05	1892,86 ±101,18	1,98	<0,05	1592,38 ±107,44	1673,84 ±102,38	0,55	>0,05

Примечание:  $X$  – среднее арифметическое;  $\sigma$  – стандартное отклонение среднего арифметического;  $t$  табл. = 1,96 (при  $\alpha=0,05$  для  $n=120$ );  $t$  табл. = 1,96 (при  $\alpha=0,05$  для  $n=116$ );  $t$  табл. = 2,58 (при  $\alpha=0,01$  для  $n=120$ ).



Мониторинг изменения средних показателей физического развития у сотрудников ВА МВД России старших возрастных групп по итогам педагогического эксперимента позволяет констатировать более высокий и в большинстве случаев (5 параметров из 8, таблица 2) статистически значимый прирост значений у представителей экспериментальной группы: масса тела – -5,9%, индекс Кетле – -11,6%, индекс Пинье – -31,1%, ЭКГ – 116,2%, индекс ЖЕЛ – 21,2%, индекс силы кисти (прав.) – 13,2%, индекс силы кисти (лев.) – 8,7%. Сотрудникам ОВД России, входившим в состав контрольной группы, не удалось продемонстрировать статистически значимых приростов результатов по исследуемым показателям физического развития: масса тела – -2,6%, индекс Кетле – -2,7%, индекс Пинье – -2,2%, ЭКГ – 13,0%, индекс ЖЕЛ – 3,6%, индекс силы кисти (прав.) – 4,5%, индекс силы кисти (лев.) – 2,7%.

После года занятий по экспериментальной методике в рамках кондиционной тренировки сотрудники ВА МВД России старших возрастных групп, входящие в состав ЭГ, значительно повысили свои достижения в упражнении «Подъем туловища из положения лежа на спине за 30 с» – от  $13,17 \pm 1,97$  до  $17,92 \pm 1,36$  раз ( $p < 0,05$ ); в упражнении «Вис на перекладине», демонстрирующем силу верхнего плечевого пояса, – от  $21,77 \pm 2,27$  до  $28,35 \pm 2,18$  с ( $p < 0,05$ ); в упражнении «Приседания с собственным весом за 60 с», показывающем силу мышц нижних конечностей, – от  $23,18 \pm 3,02$  до  $30,83 \pm 2,46$  раз ( $p < 0,05$ ); в упражнении «Сгибание-разгибание рук в упоре лежа», характеризующем относительную силу разгибателей рук, – от  $15,84 \pm 2,12$  до  $24,72 \pm 2,02$  раз ( $p < 0,01$ ) (таблица 3).

У представителей контрольной группы по тестовым заданиям различия изучаемых показателей недостоверны ( $p > 0,05$ ).

### **Заключение:**

1. У представителей экспериментальной группы сотрудников ВА МВД России старших возрастных групп наблюдается достоверный прирост показателей функциональной подготовленности. Проведенный анализ данных результатов позволяет констатировать, что изучаемые показатели изменяются в зависимости от двигательной активности занимающихся.

2. Авторская комплексная методика кондиционной тренировки сотрудников ОВД России старших возрастных групп, основанная на создании оздоровительной программы «Сила тела и бодрость духа», является достоверной, имеет практическую значимость и высокую эффективность.

### Литература

1. Пономарев Г.Н., Куванов Я.В., Селюкин Д.Б. Физическая культура в высшем образовании – важная составляющая подготовки будущих специалистов // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 3. – С.12–14 .

2. Шилько В.Г., Гусева Н.Л, Колпашникова В.С. Влияние занятий физическими упражнениями на продолжительность и качество жизни людей старшего поколения // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 11. – С.31–33.

3. Ширковец Е.А., Шустин Б.Н. Нормирование и классификация показателей работоспособности спортсменов различной квалификации // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 1. – С.71–74.

### References

1. Ponomarev G.N., Kuvanov Ya.V., Selyukin D.B. Fizicheskaya kul`tura v vy`sshem obrazovanii – vazhnaya sostavlyayushhaya podgotovki budushhix specialistov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2019. – № 3. – S.12–14 .

2. Shil`ko V.G., Guseva N.L, Kolpashnikova V.S. Vliyanie zanyatij fizicheskimi uprazhneniyami na prodolzhitel`nost` i kachestvo zhizni lyudej starshego pokoleniya // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2019. – № 11. – S.31–33.

3. Shirkovecz E.A., Shustin B.N. Normirovanie i klassifikaciya pokazatelej rabotosposobnosti sportsmenov razlichnoj kvalifikacii // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2017. – № 1. – S.71–74.

**Контактная информация:** [gimnast-69@yandex.ru](mailto:gimnast-69@yandex.ru)

# **МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

## **ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У СПОРТСМЕНОВ ПРИ ВОЗРАСТАЮЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ В ТЕРМОНЕЙТРАЛЬНЫХ И ЖАРКИХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ**

**Бакулин В.С.**, доктор медицинских наук, доцент

**Медведев Д.В.**, кандидат биологических наук

**Бочаров А.В.**, кандидат медицинских наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Выявлены особенности церебральной гемодинамики у спортсменов, выполняющих возрастающую физическую нагрузку до отказа в термонеutralных и жарких условиях окружающей среды. В ходе выполнения физической нагрузки возрастающей мощности (от 50 до 250Вт) с максимальной длительностью  $27,6 \pm 0,4$  мин в термонеutralной среде ( $17 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 1\%$ ) облегчается поддержание теплового состояния спортсменов в границах оптимального. При этом достигается баланс циркулирующей крови между артериальным ее притоком в головной мозг и венозным оттоком из региона. Полученные результаты позволяют заключить, что в процессе развивающейся гипертермии, обусловленной выполнением возрастающей физической нагрузки до отказа в жарком влажном микроклимате, создаются неблагоприятные условия для венозного застоя крови в церебральном бассейне.

**Ключевые слова:** реоэнцефалографические показатели, мозговая гемодинамика, микроклимат, энерготраты, тепловое состояние, физическая нагрузка.

## **PECULIARITIES OF CEREBRAL HEMODYNAMICS IN ATHLETES WITH PHYSICAL ACTIVITY INCREASING IN THERMONEUTRAL AND HEATWAVE ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

**Bakulin V.S.**, Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor

**Medvedev D.V.**, PhD in Biological sciences

**Bocharov A.V.**, PhD in Medical sciences, Associate Professor

The features of cerebral hemodynamics in athletes performing increasing physical activity to failure in thermoneutral and heatwave environmental conditions have been revealed. During the exercise of increasing power (from 50 to 250 W) with a maximum duration of  $27.6 \pm 0.4$  minutes in a thermoneutral environment ( $17 \pm 1$  ° C,  $65 \pm 1\%$ ), it is easier to maintain the thermal state of athletes within the optimal range. In this case, a balance of circulating blood is achieved between its arterial inflow into the brain and venous outflow from the region. The results obtained allow us to conclude that in the process of developing hyperthermia, due to the performance of increasing physical activity to failure in a hot, humid microclimate, unfavorable conditions are created for venous stasis of blood in the cerebral basin.

**Keywords:** rheoencephalographic indicators, cerebral hemodynamics, microclimate, energy consumption, thermal state, physical activity.

**Введение.** Актуальной проблемой спортивной физиологии и медицины продолжает оставаться недостаточная изученность закономерностей функционирования мозгового кровообращения у спортсменов при двигательной деятельности разного характера, мощности и продолжительности [1-3, 6]. Особое значение этот вопрос имеет для летних видов спорта, когда при сочетании физических нагрузок большой интенсивности и жаркого климата возрастает риск возникновения у занимающихся гипертермических травм. Несмотря на это, по-прежнему практически отсутствуют сведения о простых и надежных методах оперативного контроля динамики функционального состояния организма спортсменов. Чаще всего выявляется тепловой коллапс [4, 7], в развитии которого ведущая роль принадлежит существенному изменению скорости мозгового кровотока [5, 8]. Это позволяет предположить, что воздействие только физической нагрузки или ее сочетание с тепловой будет вызывать сходные по характеру проявления, но разные по степени выраженности реакции церебрального кровообращения.

**Цель работы.** Выявить особенности мозговой гемодинамики спортсменов при воздействии физической нагрузки возрастающей мощности в термонеutralных и жарких условиях окружающей среды.

**Методика исследования.**

В исследованиях участвовали спортсмены высокой квалификации (1-й разряд, кандидат в мастера спорта), тренирующиеся в летних видах спорта. Чтобы с большей четкостью выявить ответные реакции мозговой гемодинамики на возрастающую физи-

ческую нагрузку в разных условиях теплоотдачи, в термокамере создавали два микроклиматических режима с температурой ( $T$ ), относительной влажностью ( $\phi$ ) воздуха соответственно  $17\pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65\pm 1\%$  (режим 1),  $31\pm 1^\circ\text{C}$ ,  $85\pm 1\%$  (режим 2).

В этих условиях спортсмены в тренировочных костюмах выполняли возрастающую велоэргометрическую нагрузку мощностью от 50 до 250 Вт с минутным отдыхом после каждого 5-минутного цикла. В ходе экспериментов энерготраты (ЭТ) на ее выполнение определяли методом непрямой калориметрии (газовому анализу). Для оценки теплового состояния у обследуемых регистрировали температуру кожи (в 11 точках) и оральную температуру ( $T_{\text{ор}}$ ). На основании данных термометрии рассчитывали средневзвешенную температуру (СВТ) кожи, среднюю температуру тела (СТТ), теплосодержание ( $Q$ ) и теплонакопление ( $\Delta Q$ ) в организме [9, 10]. Изучение мозговой гемодинамики осуществляли по изменению реоэнцефалографических (РЕГ) показателей с помощью комплексного автоматизированного реографического метода [11, 12]. Об интенсивности пульсового кровенаполнения церебрального бассейна судили по реографическому систолическому индексу (РСИ); о состоянии тонуса мозговых артерий крупного, среднего и мелкого диаметра и артериол – соответственно по максимальной скорости быстрого наполнения (МСБН), средней скорости медленного наполнения (ССМН), дилятационному индексу (ДИ); о состоянии оттока крови из артерий в вены и тонусе вен – по вено-артериальному (В/А) отношению и реографическому диастолическому индексу (РДИ); об интенсивности венозного оттока из церебрального бассейна – по венозному оттоку (ВО).

Проведено 60 обследований (2 серии) с участием 32 спортсменов, 28 из них участвовали в 1-й серии (режим 1) и 32 – во 2-й (режим 2). Полученные результаты обработаны статистически и представлены в данной статье. Достоверность различий средних величин ( $M$ ) с учетом ошибок ( $m$ ) и объема выборки ( $n$ ) оценивали по  $t$ -критерию Стьюдента при достигнутом уровне значимости ( $p$ ) не менее 0,05.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Абсолютные величины энерготрат (ЭТ) и показателей теплового состояния спортсменов в сравниваемых сериях экспериментов представлены в таблице.

В термонеutralной (режим 1) и жаркой влажной (режим 2) средах максимальная длительность циклической нагрузки возрастающей мощности оказалась одинаковой и составила  $27,5\pm 0,3$  мин. Отказ от продолжения экспериментов наступал на  $3,7\pm 0,4$  мин работы мощностью 250 Вт. Неодинаковые условия микроклимата нашли отражение в исходных величинах динамики и степени выраженности показателей теп-

лового состояния обследуемых. При сопоставлении полученных данных видно, что перед началом работы величины температуры тела ( $T_{ор}$ ), кожи (СВТ), средней температуры тела (СТТ) и его теплосодержания ( $Q$ ) были значительно меньше при режиме 1, чем величины тех же показателей при режиме 2 (таблица 1).

**Таблица 1**

**Энерготраты и тепловое состояние спортсменов при циклической нагрузке возрастающей мощности в термонеutralной и жаркой влажной среде ( $M \pm m$ )**

Параметры микроклимата	Показатели	До нагрузки	Мощность (Вт) и циклы (в скобках) нагрузки				
			50 (1)	100 (2)	150 (3)	200 (4)	250 (5)
Режим 1: $T=17 \pm 1^\circ\text{C}$ $\varphi=65 \pm 1\%$ ( $n=28$ )	ЭТ, кДж/мин	6,7 $\pm$ 0,2	16,5 $\pm$ 0,6	29,4 $\pm$ 0,9	43,1 $\pm$ 1,3	52,3 $\pm$ 1,3	66,7 $\pm$ 1,9
	$T_{ор}$ , $^\circ\text{C}$	36,3 $\pm$ 0,05	36,4 $\pm$ 0,05	36,4 $\pm$ 0,05	36,4 $\pm$ 0,05	36,4 $\pm$ 0,05	36,4 $\pm$ 0,05
	СВТ кожи, $^\circ\text{C}$	31,2 $\pm$ 0,3	31,3 $\pm$ 0,2	31,6 $\pm$ 0,2	31,8 $\pm$ 0,3	32,0 $\pm$ 0,2	32,2 $\pm$ 0,3
	СТТ, $^\circ\text{C}$	35,1 $\pm$ 0,1	35,1 $\pm$ 0,1	35,2 $\pm$ 0,1	35,3 $\pm$ 0,1	35,4 $\pm$ 0,1	35,5 $\pm$ 0,1
	$Q$ , кДж/кг	121,6 $\pm$ 0,3	122,2 $\pm$ 0,3	122,3 $\pm$ 0,3	122,5 $\pm$ 0,3	122,8 $\pm$ 0,3	123,1 $\pm$ 0,3
	$\Delta Q$ , кДж/кг	0	0,4 $\pm$ 0,3	0,6 $\pm$ 0,3	0,9 $\pm$ 0,3	1,2 $\pm$ 0,3	1,4 $\pm$ 0,3
Режим 2: $T=31 \pm 1^\circ\text{C}$ $\varphi=85 \pm 1\%$ ( $n=32$ )	ЭТ, кДж/мин	6,2 $\pm$ 0,2	18,3 $\pm$ 0,3	31,9 $\pm$ 0,7	45,8 $\pm$ 1,2	58,5 $\pm$ 1,8	73,1 $\pm$ 1,2
	$T_{ор}$ , $^\circ\text{C}$	36,7 $\pm$ 0,06	36,7 $\pm$ 0,05	36,7 $\pm$ 0,06	36,8 $\pm$ 0,06	36,9 $\pm$ 0,06	37,0 $\pm$ 0,05
	СВТ кожи, $^\circ\text{C}$	32,6 $\pm$ 0,3	33,6 $\pm$ 0,4	34,4 $\pm$ 0,3	34,8 $\pm$ 0,3	35,0 $\pm$ 0,2	35,2 $\pm$ 0,2
	СТТ, $^\circ\text{C}$	35,7 $\pm$ 0,07	35,9 $\pm$ 0,1	36,3 $\pm$ 0,1	36,4 $\pm$ 0,1	36,6 $\pm$ 0,1	36,8 $\pm$ 0,08
	$Q$ , кДж/кг	123,9 $\pm$ 0,2	124,6 $\pm$ 0,3	126,0 $\pm$ 0,3	126,3 $\pm$ 0,3	126,8 $\pm$ 0,3	127,4 $\pm$ 0,2
	$\Delta Q$ , кДж/кг	0	1,7 $\pm$ 0,3	2,1 $\pm$ 0,3	2,4 $\pm$ 0,3	2,9 $\pm$ 0,3	3,5 $\pm$ 0,2

И чем ниже (или выше) исходные их уровни, тем они меньше (режим 1) или больше (режим 2) в процессе выполнения нагрузки возрастающей мощности. Поэтому при однонаправленной динамике (стабилизация на исходном уровне или замедленный рост), но разным по начальным и конечным величинам  $T_{ор}$ , СВТ кожи, СТТ и  $Q$ , увеличение теплонакопления ( $\Delta Q$ ) в организме происходило с неодинаковой скоростью, достигая к моменту отказа 1,4 $\pm$ 0,3 кДж/кг (режим 1) и 3,5 $\pm$ 0,2 кДж/кг (режим 2). Полученные данные позволяют заключить, что конечные уровни показателей теплового состояния спортсменов свидетельствуют об отсутствии у них признаков перегрева в термонеutralной среде и развития умеренной гипертермии в жаркой влажной среде.

В таблице 2 приведены результаты сравнительных реоэнцефалографических исследований у спортсменов в состоянии двигательного покоя и выполняющих циклическую возрастающую нагрузку в разных температурно-влажностных режимах. Согласно полученным данным установлено, что благоприятные условия для мозговой гемодинамики обеспечивались в термонеutralной среде (режим 1). На это указывали начальные (до нагрузки) существенно меньшие величины максимальной скорости быстрого наполнения (МСБН), средней скорости медленного наполнения (ССМН), реографического систолического индекса (РСИ), венозного оттока (ВО) и большие величины дикротического индекса (ДИ), вено-артериального (В/А) отношения, реографического диа-

столического индекса (РДИ) по сравнению с исходными величинами тех же показателей в жаркой влажной среде (режим 2).

Таблица 2

**Церебральное кровообращение спортсменов в состоянии покоя и при циклической нагрузке возрастающей мощности в термонеutralной и жаркой влажной средах (M±m)**

Параметры микроклимата	Показатели РЭГ	До нагрузки	Мощность (Вт) и циклы (в скобках) нагрузки				
			50 (1)	100 (2)	150 (3)	200 (4)	250 (5)
Режим 1: T=17±1°C φ=65±1% (n=28)	МБСН, Ом/с	495±22*	612±38	815±43	948±30	1018±33	1025±30
	ССМН, Ом/с	182±10*	206±9	237±12	270±14	250±14	240±13
	РСИ, Ом	0,66±0,03*	0,72±0,03	0,88±0,04	0,95±0,04	0,97±0,04	0,99±0,03
	ДИ, %	76±2*	62±2	43±4	28±2	18±3	19±2
	РДИ, %	82±2*	66±2	48±2	33±1	22±2	23±2
	В/А, %	79±2*	67±2	47±3	34±2	23±3	25±3
	ВО, ус.ед	28±1*	37±2	60±5	104±6	130±6	124±5
Режим 2: T=31±1°C φ=85±1% (n=32)	МБСН, Ом/с	658±28	797±56	899±51	1101±36	1141±40	1219±31
	ССМН, Ом/с	273±12	303±13	306±25	323±14	350±21	381±27
	РСИ, Ом.	0,98±0,03	1,03±0,03	1,06±0,04	1,20±0,05	1,22±0,06	1,35±0,05
	ДИ, %	61±2	51±2	46±3	31±2	21±2	20±3
	РДИ, %	72±1	61±1	52±2	37±3	26±1	23±2
	В/А, %	61±2	53±4	49±5	35±4	25±2	24±3
	ВО, ус.ед	38±2	48±3	65±4	105±7	156±5	140±5

*Примечание: \* Достоверные различия (p<0,01) по сравнению с режимом 2.*

Воздействие при режиме 1 физической нагрузки, сопровождающейся стремительным ростом энергозатрат, приводило к отчетливым изменениям РЭГ показателей. Они заключались в постепенном повышении на протяжении 304 циклов нагрузки МБСН, ССМН, РСИ и ВО с последующим удерживанием на одном уровне. Одновременно в ускоренном темпе снижались ДКИ, РДИ и В/А отношения, достигая в конце 5-й нагрузки значений ниже начальных соответственно на 75, 73 и 75%.

Описанная динамика исследуемых РЭГ показателей дает основание полагать, что в микроклиматических условиях, обеспечивающих оптимальное тепловое состояние организма, кратковременная физическая нагрузка с нарастанием энергозатрат до максимального уровня оказывает прямое влияние на изменения параметров мозговой гемодинамики. Это проявлялось в постепенном увеличении и стабилизации на повышенном уровне скорости кровенаполнения крупных и средних церебральных артерий, систолического притока крови к сосудам мозга и венозного оттока крови из региона при одновременном резком снижении и стабилизации на низком уровне тонуса конечных артерий, артериол и вен церебрального бассейна.

При сочетанном действии аналогичной физической нагрузки и жаркой влажной среды (режим 2) были выявлены как сходства, так и различия в характере динамики РЭГ показателей (режим 1). В этих условиях отмечалось непрерывное увеличение ис-

ходных значений МСБН, ССМН, РСИ в течение всех циклов нагрузки, т.е. отсутствовало (в отличие от режима 1) удерживание указанных показателей на новом уровне. Одновременно наблюдался быстрый подъем величины ВО до максимума в 4-м цикле нагрузки и его падение ( $p < 0,01$ ) в 5-м цикле. Как и при режиме 1, регистрировалась односторонняя динамика (резкое уменьшение и сохранение на низком уровне) исходных значений ДИ, РДИ и В/А отношения. Рассмотренная динамика РЭГ показателей свидетельствовала о том, что в ходе возрастающей физической нагрузки и до момента отказа от ее выполнения в жарком влажном микроклимате непрерывный приток артериальной крови к сосудам головного мозга происходил при стремительном подъеме венозного оттока крови из региона и резком снижении тонуса концевых артерий, артериол и вен.

**Заключение.** Таким образом, в ходе выполнения физической нагрузки возрастающей мощности (от 50 до 250 Вт) с максимальной длительностью  $27,6 \pm 0,4$  мин в термонейтральной среде ( $17 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $65 \pm 1\%$ ) облегчается поддержание теплового состояния спортсменов в границах оптимального. При этом достигается баланс циркулирующей крови между артериальным ее притоком в головной мозг и венозным оттоком из региона. Баланс мозгового кровотока по мере увеличения интенсивности физической нагрузки сопряжен с формированием двух последовательных фаз. Первая фаза – «фаза подъема и снижения» – проявляется постепенным повышением скорости кровенаполнения крупных и средних церебральных артерий, систолического притока и венозного оттока крови из региона на фоне резкого снижения тонуса концевых артерий, артериол и вен. Вторая фаза – «фаза стабилизации» – характеризуется удерживанием на повышенном уровне скорости кровенаполнения крупных и средних церебральных артерий, систолического притока и венозного оттока крови из региона, сохранением предельной гипотонии концевых артерий, артериол и вен церебрального бассейна.

При аналогичной по характеру, интенсивности и длительности физической нагрузки в жаркой влажной среде ( $31 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $85 \pm 1\%$ ) развивается выраженный перегрев организма и нарушается баланс циркулирующей крови между ее притоком в головной мозг и оттоком из региона. По мере нарастания интенсивности физической нагрузки и развития перегрева дисбаланс выражается отсутствием «фазы стабилизации и снижения». Он характеризуется непрерывным увеличением скорости кровенаполнения крупных и средних сосудов, величины систолического притока крови к сосудам мозга при быстром подъеме и последующем падении венозного оттока крови на фоне резко выраженной гипотонии концевых артерий, артериол и вен церебрального региона.



Полученные результаты позволяют заключить, что в процессе развивающейся гипертермии, обусловленной выполнением возрастающей физической нагрузки до отказа в жарком влажном микроклимате, создаются неблагоприятные условия для венозной циркуляции крови в церебральном бассейне.

### Литература

1. Афанасьева Р.Ф., Мели К.О. О критериях оценки теплового состояния лиц, проживающих во влажном жарком и умеренном климате // Гигиена труда и профессиональные заболевания – 1988. – № 10. – С. 12–16.

2. Захарьева Н.Н., Махалин А.В., Аллаа Алкахим. Морфофункциональные характеристики и температурный гомеостаз футболистов высокой квалификации в лабораторных и полевых условиях // Проблемы современной морфологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: сборник печатных трудов, посвященный 90-летию кафедры анатомии ГЦОЛИФК и 85-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАМН, профессора Б.А. Никитюка / ред. Е.З. Година [и др.]. – М.: Научная книга, 2018. – С. 151–153.

3. Исупов И.Б. Системный анализ церебрального кровообращения человека. – Волгоград: Перемена, 2001. – 138 с.

4. Методика индивидуальной оценки устойчивости спортсменов к максимальным физическим нагрузкам в условиях измененной гипоксической и гипотермической среды / Дворников М.В. [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 9. – С. 37–42.

5. Обоснование системы физиолого-гигиенического обеспечения адаптации спортсменов сборных команд России к условиям Рио-де-Жанейро / Уйба В.В. [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – № 4. – С. 8–21.

6. Особенности церебрального кровотока в типах системной гемодинамики дизадаптированных пловцов / В.А. Лиходеева [и др.] // Вестник Волгоградского Государственного Медицинского Университета. – 2016. – Выпуск 1 (29) – С.59–62.

7. Тарабрина В.А., Тарабрина Н.Ю. Изучение гемодинамических показателей спортсменов на различных этапах спортивной подготовки [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2017. – № 8 (142). – С. 133-136. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/142/40057/>

8. Тер-Акопов Г.Н. Новые технологии восстановления спортсменов на учебно-тренировочной базе в условиях среднегорья // Современные вопросы биомедицины. – 2017. – Т. 1. – № 1 (1). – С. 1–14.

9. Ainslie P.N., Cotter J.D. Elevation in cerebral blood flow velocity with aerobic fitness throughout healthy human ageing. – J. Physiol. – 2008. – №16. – Pp. 4005-4010.

10. Galloway S.D.R., Shirrefs S.M., Leiper T.B., Mauqhan R.J. Exercise in the heat: Factors limiting exercise capacity and methods for improving heat tolerance // Sports Exercise and Injury. – 1997. – №1. Pp. 27–31.

11. Maxwell N.S., Aitchison F.C., Nimma M.A. The effect of climatic heat stress on intermittent supramaximal running performance in humans // Experim. Physiol. – 1996. – № 5. – Pp. 883.

12. Saugy J. J. «Correction: Comparison of «Live High-Train Low» in Normobaric versus Hypobaric Hypoxia [Электронный ресурс] / J. J. Saugy [et al.] // PloS one 7. – 2015. – Режим доступа: <http://journals.plos.org>.

### Reference

1. Afanas`eva R. F., Meli K. O. O kriteriyax ocenki teplovogo sostoyaniya licz, prozhivayushhix vo vlazhnom zharkom i umerennom klimate // Gigiena truda i professional`ny`e zabolevaniya – 1988. – № 10. – S. 12–16.

2. Zaxar`eva N.N., Maxalin A.V., Allaa Alkaxim Morfofunkcional`ny`e xarakteristiki i temperaturny`j gomeostaz futbolistov vy`sokoj kvalifikacii v laboratorny`x i polevy`x usloviyax // Problemy` sovremennoj morfologii: materialy` Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem: sbornik pechatny`x trudov, posvyashhenny`j 90-letiyu kafedry` anatomii GCzOLIFK i 85-letiyu so dnya rozhdeniya zaslužennogo deyatelya nauki RF, chlena-korrespondenta RAMN, professora B.A. Nikityuka / red. E.Z. Godina [i dr.]. – M.: Nauchnaya kniga, 2018. – S. 151–153.

3. Isupov I.B. Sistemny`j analiz cerebral`nogo krovoobrashheniya cheloveka. – Volgograd: Peremena, 2001. – 138 s.

4. Metodika individual`noj ocenki ustojchivosti sportsmenov k maksimal`ny`m fizicheskim nagruzkam v usloviyax izmenennoj gipoksicheskoj i gipotermicheskoj sredy` / Dvornikov M.V. [i dr.] // Medicina truda i promy`shlennaya e`kologiya. – 2013. – № 9. – S. 37–42.

5. Obosnovanie sistemy` fiziologo-gigienicheskogo obespecheniya adaptacii sportsmenov sborny`x komand Rossii k usloviyam Rio-de-Zhanejro / Ujba V.V. [i dr.] // Medicina e`kstremal`ny`x situacij. – 2015. – № 4. – S. 8–21.

6. Osobennosti cerebral`nogo krovotoka v tipax sistemnoj gemodinamiki dizadaptirovanny`x plovczov / V.A. Lixodeeva [i dr.] // Vestnik Volgogradskogo Gosudarstvennogo Medicinskogo Universiteta. – 2016. – Vy`pusk 1 (29) – S.59–62.

7. Tarabrina V. A., Tarabrina N.Yu. Izuchenie gemodinamicheskix pokazatelej sportsmenov na razlichny`x e`tapax sportivnoj podgotovki [E`lektronny`j resurs] // Molodoj ucheny`j. – 2017. – № 8 (142). – S. 133-136. Rezhim dostupa: <https://moluch.ru/archive/142/40057/>

8. Ter-Akopov G.N. Novy`e tehnologii vosstanovleniya sportsmenov na uchebno-trenirovochnoj baze v usloviyax srednegor`ya // Sovremenny`e voprosy` biomediciny`. – 2017. – T. 1. – № 1 (1). – S. 1–14.

9. Ainslie P.N., Cotter J.D. Elevation in cerebral blood flow velocity with aerobic fitness throughout healthy human ageing. – J. Physiol. – 2008. – №16. – Rp. 4005-4010.

10. Galloway S.D.R., Shirrefs S.M., Leiper T.B., Mauqhan R.J. Exercise in the heat: Factors limiting exercise capacity and methods for improving heat tolerance // Sports Exercise and Injury. – 1997. – №1. Pp. 27–31.

11. Maxwell N.S., Aitchison F.C., Nimma M.A. The effect of climatic heat stress on intermittent supramaximal running performance in humans // Experim. Physiol. – 1996. – № 5. – Pp. 883.

12. Saugy J. J. «Correction: Comparison of «Live High-Train Low» in Normobaric versus Hypobaric Hypoxia [E`lektronny`j resurs] / J. J. Saugy [et al.] // PloS one 7. – 2015. – Rezhim dostupa: <http://journals.plos.org>.

**Контактная информация:** medvedevden81@mail.ru

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ УСПЕШНОСТИ В ВОЛЬНОЙ БОРЬБЕ

**Губарева Л.И.**, доктор биологических наук, профессор

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

**Гарунова Р.Э.**, преподаватель

Дагестанский государственный медицинский университет, г. Махачкала

**Литвинова Л.В.**, кандидат психологических наук, преподаватель

Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь

**Богашева М.М.**, кандидат биологических наук, преподаватель

Дагестанский государственный медицинский университет, г. Махачкала

Обследовано 15 учащихся мужского пола 15-18 лет, занимающихся вольной борьбой, и 36 учащихся и студентов, не занимающихся спортом. Функциональное состояние ЦНС оценивали методом компьютерной хронорефлексометрии по показателям сложной зрительно-моторной реакции на цветовые раздражители (СЗМР-3), включающей выработку и переделку динамического стереотипа. Уровень тревожности определяли с помощью теста Спилбергера. Результаты исследования дают основание считать маркерами успешности в вольной борьбе: уровень личностной и ситуативной тревожности и ее разницу; время, число ошибок, среднеквадратичное отклонение и АМо СЗМР при выработке и переделке динамического стереотипа, позволяющие судить о надежности функционирования и резервных возможностях ЦНС, и обязывают учитывать психофизиологические критерии успешности в вольной борьбе при отборе учащихся в спортивные группы ДЮСШ, школы и училища олимпийского резерва.

**Ключевые слова:** спортсмены, вольная борьба, тревожность, центральная нервная система (ЦНС), компьютерная хронорефлексометрия.

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL MARKERS OF SUCCESS IN FREESTYLE WRESTLING

**Gubareva L.I.**, Grand PhD in Biological sciences, Professor

North-Caucasus Federal University, Stavropol

**Garunova R.E.**, Lecturer

Dagestan State Medical University, Russia, Makhachkala

**Litvinova L.V.**, PhD in Psychology, Lecturer

Stavropol State Medical University, Stavropol

**Botasheva M.M.**, PhD in Biology, Lecturer

Dagestan State Medical University, Makhachkala

Fifteen male students of 15-18 aged engaged in free wrestling and 36 non-sport students were surveyed. The functionality of the CNS was evaluated by computer chronoreflexometry for complex visual-motor response to color stimuli (CVMR-3), which included the production and modification of a dynamic stereotype. The anxiety level was determined using the Spilberger test. The results of the research give a reason to consider as markers of success in the free struggle: the level of personal and situational anxiety and its differences; the time, the number of errors, the standard deviation and the Amo CVMR in the development and modification of the dynamic stereotype, the Centre's operational reliability and reserve capabilities are assessed, and psychophysiological criteria of success in free wrestling are taken into account in the selection of students for sports groups of the Children's and Youth Sports School, schools and colleges of the Olympic reserve.

**Keywords:** sportsmen, freestyle wrestling, anxiety, Central nervous system (CNS), computer chronoreflexometry.

**Введение.** Рост спортивного мастерства в вольной борьбе, входящей в программу Олимпийских игр, настоятельно требует проведения психофизиологических исследований с целью выявления информативных маркеров успешности [3]. Стоит также отметить, что вольная борьба с болевыми приемами из самбо входит в служебно-прикладные виды спорта как эффективное средство повышения готовности к действиям в экстремальных условиях, уменьшения потерь среди спецназовцев. Кроме того, вольная борьба воспитывает волевые качества, моральную устойчивость, развивает интуицию и психологическую гибкость [7, 10]. К сожалению, прогноз успешности спортсменов в вольной борьбе опирается в основном «на экспертную оценку эффективности тренировочных занятий и результатов соревновательной деятельности и не превышает в среднем 50-60%» [2]. В настоящее время развитие спортивной борьбы на международной арене «характеризуется возрастанием конкуренции, повышением требований к технико-тактической подготовленности, особенно в связи с изменением условий соревновательной деятельности и совершенствованием правил соревнований» [9]. Это обуславливает актуальность поиска более надежных и объективных маркеров успешности

в вольной борьбе и составляет цель настоящего исследования.

**Методы и организация исследования.** Обследовано 15 учащихся мужского пола 15-18 лет, занимающихся вольной борьбой на базе училища Олимпийского резерва г. Ставрополя, и контрольной группы (36 человек, не занимающиеся спортом). Успешными считали спортсменов, получивших спортивный разряд КМС в 15-16 лет (подростковый период), менее успешными – спортсменов, получивших разряд КМС в 17-18 лет (юношеский период). Все учащиеся были без генетической патологии. Исследование проводилось с согласия родителей в подготовительный период спортивной тренировки в соответствии с требованиями Хельсинской декларации о правах человека.

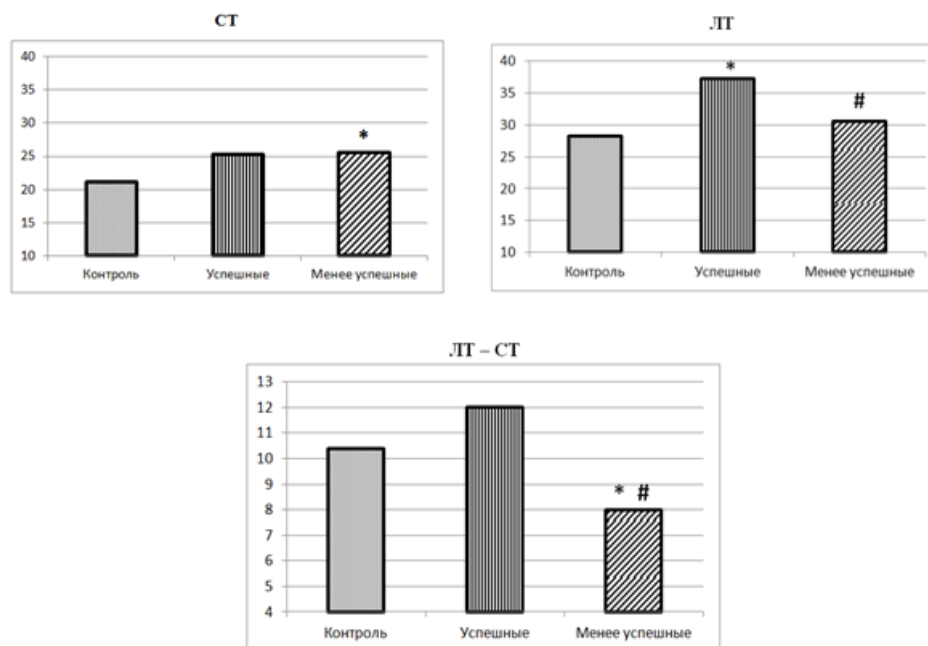
Состояние ЦНС оценивали методом компьютерной хронорефлексометрии по показателям сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР-3) на цветовые раздражители с использованием прибора «Психофизиолог». СЗМР-3 отличается от стандартной СЗМР тем, что предъявляется три группы сигналов, в каждой из которых в случайном порядке подаются 20 красных и 15 зеленых стимулов. Уровень тревожности определяли с помощью теста Спилбергера. Результаты исследования подвергали статобработке с использованием программы «Statistica for Windows 6.0». Оценку достоверности различий проводили по Стьюденту.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Важную роль в спортивной деятельности, и в вольной борьбе в частности, играет «психическое состояние, поскольку это оказывает существенное влияние на ее результативность» [6]. Особую роль при подготовке высококвалифицированных спортсменов тренеры отводят уровню тревожности [1, 8].

Проведенные нами исследования (рисунок) показали, что у борцов вольного стиля уровень ситуационной тревожности (СТ) был выше, чем в контрольной группе, однако значимые различия были выявлены только у менее успешных борцов ( $p < 0,05$ ). Уровень личностной тревожности (ЛТ) – достоверно выраженные отличия по сравнению с контрольной группой – имел место у успешных борцов вольного стиля. У менее успешных спортсменов уровень ЛТ был значимо ниже, чем у более успешных ( $p < 0,05$ ).

Какая же тревожность играет более значимую роль для борцов вольного стиля – личностная или ситуационная? С этой целью мы вычислили разницу между ЛТ и СТ и провели статистическую обработку полученных результатов. Оказалось, что по разнице ЛТ – СТ менее успешные борцы вольного стиля имеют более низкие показатели как по сравнению с контрольной группой, так и по сравнению с успешными борцами-вольниками ( $p < 0,05$ ) (рисунок). Таким образом, превалирование базального (личност-

ного) уровня тревожности над реактивным (ситуационным) может выступать в качестве объективного критерия успешности в вольной борьбе.



**Рисунок. Уровень ситуативной (СТ) и личностной (ЛТ) тревожности (в баллах) у спортсменов, занимающихся вольной борьбой, с разным уровнем спортивной успешности**

**Примечание:** \* - различия достоверны по сравнению с контрольной группой;  
# - достоверность различий между успешными и менее успешными борцами вольного стиля.

Важным показателем здоровья и уровня адаптации к спортивным нагрузкам является функциональное состояние (ФС) ЦНС. Объективными «показателями ФС ЦНС являются время и точность выполнения зрительно-моторной реакции, стабильность ее функционирования» [4], которые определяли методом компьютерной хронорефлексометрии с помощью СЗМР-3, позволяющей оценить выраженность процессов возбуждения, торможения и их подвижность на основе 3-этапного теста с отличающимися заданиями.

Анализ результатов СЗМР-3 выявил у успешных спортсменов, занимающихся вольной борьбой, по сравнению с менее успешными более высокую скорость СЗМР, о чем свидетельствуют более низкие показатели среднего и максимального времени реакции на зрительные стимулы ( $p < 0,05-0,01$ ). Согласно критериям оценки силы процессов возбуждения, которая оценивается по среднему времени СЗМР-3-1, у успешных борцов вольного стиля обнаружен высокий уровень силы процессов возбуждения (время СЗМР-3-1  $< 451$  мс), в то время как у менее успешных – уровень силы процессов возбуждения выше среднего (время СЗМР-3-1  $< 486$  мс) и достоверно не отличается от

таковых показателей у учащихся, не занимающихся спортом.

Стоит отметить, что максимальные различия по показателям времени СЗМР-3 у успешных борцов вольного стиля были выявлены при переделке динамического стереотипа – СЗМР-3-2 (таблица 1). Так, среднее время реакции у успешных борцов вольного стиля составляло  $390,3 \pm 25,0$  мс, а у менее успешных –  $694,1 \pm 13,2$  мс, то есть в 1,8 раза больше. Максимальное время реакции у успешных спортсменов-вольников также было значимо ниже по сравнению с менее успешными как при выработке, так и при переделке зрительно-моторного условного рефлекса, и не превышало зону нормы  $578,2 \pm 19,1$  мс и  $497,2 \pm 44,9$  мс (зона нормы 200–700 мс), в отличие от менее успешных –  $744,5 \pm 39,2$  мс и  $1405,0 \pm 28,3$  мс соответственно ( $p < 0,01-0,001$ ).

Очень важно, что при выполнении СЗМР значимую роль имеет точность ее выполнения. Результаты настоящего исследования показали, что число упреждающих стимулов при выработке условного рефлекса (СЗМР-3-1) у успешных борцов вольного стиля в 3,3 раза больше, чем у менее успешных ( $p < 0,05$ ), а при переделке условного рефлекса (СЗМР-3-2) у успешных борцов оно снижается и достигает такой же величины, как у менее успешных ( $p > 0,5$ ), что свидетельствует о более высокой подвижности нервных процессов у успешных борцов вольного стиля по сравнению с менее успешными и учащимися, не занимающимися спортом.

В то же время менее успешные борцы вольного стиля допускали значимо меньше ошибок на дифференцировку при переделке динамического стереотипа (СЗМР-3-2). Так, число неправильных ответов при дифференцировке зрительных стимулов было значимо ниже, чем у успешных ( $2,0 \pm 0,40$  и  $3,66 \pm 0,40$  соответственно,  $p < 0,05$ ). При выработке нового двигательного стереотипа (СЗМР-3-3) зарегистрировано  $0,0 \pm 0,0$  неправильных ответов как в группе успешных, так и в группе менее успешных борцов вольного стиля ( $p > 0,5$ ). При этом борцы вольного стиля выполняли СЗМР-3-3 более точно, чем мальчики и юноши контрольной группы ( $p \geq 0,05$ ).

Особого внимания заслуживает тот факт, что при более высокой точности выполнения зрительно-моторных реакций менее успешные борцы-вольники обладали более низким уровнем стабильности их выполнения. Об этом свидетельствуют более высокие показатели среднеквадратичного отклонения времени реакции и более низкие показатели амплитуды моды (АМо) ( $p < 0,05$ ) у менее успешных борцов вольного стиля как по сравнению с контрольной группой, так и по сравнению с успешными борцами вольного стиля, особенно при переделке динамического стереотипа и выработке нового сенсомоторного навыка. По-видимому, нестабильность выполнения сенсомоторных навыков



лежит в основе неуспешных выступлений на ковре.

В целом максимально выраженные различия у успешных борцов вольного стиля были выявлены при переделке динамического стереотипа и выработке нового зрительно-моторного рефлекса. Так, среднее время СЗМР-3-2 у успешных борцов вольного стиля было в 1,8 раза меньше, а максимальное время СЗМР-3-2 – в 2,8 раза меньше, чем у менее успешных; среднее и максимальное время СЗМР-3-3 – соответственно в 1,2 и 1,4 раза меньше. О высокой значимости скоростно-силовой и специальной выносливости написано в ряде работ [5, 11], но успешно развивать можно лишь те качества, которые генетически детерминированы, поэтому на ранних этапах спортивной подготовки надо определять особенности функционирования нервной системы (силу процессов возбуждения и торможения, скорость реакции, лабильность и стабильность функционирования ЦНС), что позволит рационально построить тренировочную программу юных борцов.

Таким образом, в ходе исследования впервые было выявлено, что по показателям 3-этапного компьютерного тестирования с использованием методики СЗМР-3 высокая успешность в вольной борьбе обусловлена совокупностью генетически детерминированных свойств нервной системы: более высокой скоростью сложной зрительно-моторной реакции, точностью и стабильностью ее выполнения не только при выработке двигательного стереотипа, но и при его переделке за счет высокой лабильности процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе.

Результаты исследования позволяют считать маркерами успешности в вольной борьбе уровень личностной и ситуационной тревожности и ее разницу; время, число ошибок, среднеквадратичное отклонение и АМо при выработке и переделке динамического стереотипа, позволяющие судить о стабильности и надежности функционирования ЦНС, её резервных возможностях, и обязывают учитывать их при отборе учащих в спортивные группы ДЮСШ, школы и училища олимпийского резерва, а также при комплектовании групп спортивного совершенствования, выборе индивидуальных средств и методов подготовки олимпийских чемпионов.

### Литература

1. Апросимов В.А., Находкин В.В. Сравнительный анализ уровня соревновательной тревожности борцов вольного стиля разной квалификации // Научно-методический электронный журнал КОНЦЕПТ. – 2017. – Т. 6. – С. 21–23.
2. Бакулев С.Е. Генетические подходы к проблеме прогнозирования успешности спортсменов: монография. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф.Лесгафта, 2001 – 200 с.

3. Борисов И.И., Денискин В.В. Совершенствование тактико-технической подготовки квалифицированных борцов вольного стиля в соревновательной деятельности // Вестник Сибирского юридического института МВД России. – 2010. – № 1 (5). – С. 163–167.
4. Губарева Л.И. Экологический стресс: монография. – СПб.: Лань, 2001. – 448 с.
5. Гуляева А.Н., Находкин В.В. Определение особенностей нервной системы юных борцов в процессе учебно-тренировочных сборов // Современное образование: традиции и инновации. – 2019. – № 2. – С. 236–239.
6. Джамалудинов Х.И., Кузнецов И.А. Психические состояния в спорте, их диагностика и саморегуляция // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 5. – С. 98–99.
7. Мартыненко Н.В., Кадиева Х.М. Особенности и преимущества подготовки борцов вольного стиля // Аллея науки. – 2019. – Т. 3. – № 1 (28). – С. 327–330.
8. Находкин В.В., Портнягин И.И. Исследование психических состояний взрослых и юниорских команд по вольной борьбе // Психология личности. – 2016. – С. 77–80.
9. Павлов А.Е., Дугарова Д.В. Исследование двигательных реакций у борцов вольного стиля // Education. Personality. Society. – 2015. – № 2. – С. 90–93.
10. Психологический аспект подготовки и спортивного отбора борцов вольного стиля на начальном этапе / Соркомов С.С. [и др.] // Сборник: Кочневские чтения – 2020: материалы V Всероссийской научно-практической (очно-заочной) конференции (Якутск, 27 апреля 2020 г.). – Якутск, 2020. – С. 120–125.
11. Уметалиев Э.Б. Развитие специальной выносливости у борцов вольного стиля. Евразийское Научное Объединение. – 2019. – № 2-4 (48). – С. 264–266.

### References

1. Aprosimov V.A., Naxodkin V.V. Sravnitel'ny`j analiz urovnya sorevnovatel`noj trevozhnosti borczov vol`nogo stilya raznoj kvalifikacii // Nauchno-metodicheskij e`lektronny`j zhurnal KONCEPT. – 2017. – Т. 6. – С. 21–23.
2. Bakulev S.E. Geneticheskie podxody` k probleme prognozirovaniya uspehnosti sportsmenov: monografiya. – SPb.: SPbGAFK im. P.F.Lesgafta, 2001 – 200 s.
3. Borisov I.I., Deniskin V.V. Sovershenstvovanie taktiko-texnicheskoj pod-gotovki kvalificirovanny`x borczov vol`nogo stilya v sorevnovatel`noj deyatel`nosti // Vestnik Sibirskogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii. – 2010. – № 1 (5). – С. 163–167.
4. Gubareva L.I. E`kologicheskij stress: monografiya. – SPb.: Lan`, 2001. – 448 s.
5. Gulyaeva A.N., Naxodkin V.V. Opredelenie osobennostej nervnoj sistemy` yuny`x

borczov v processe uchebno-trenirovochny`x sborov // *Sovremennoe obrazovanie: tradicii i innovacii.* – 2019. – № 2. – S. 236–239.

6. Dzhamaludinov X.I., Kuznecov I.A. Psixicheskie sostoyaniya v sporte, ix diagnostika i samoregulyaciya // *Sovremennyye problemy` nauki i obrazovaniya.* – 2006. – № 5. – S. 98–99.

7. Marty`nenko N.V., Kadieva X.M. Osobennosti i preimushhestva podgotovki borczov vol`nogo stilya // *Alleya nauki.* – 2019. – Т. 3. – № 1 (28). – S. 327–330.

8. Naxodkin V.V., Portnyagin I.I. Issledovanie psixicheskix sostoyanij vzrosly`x i juniorskix komand po vol`noj bor`be // *Psixologiya lichnosti.* – 2016. – S. 77–80.

9. Pavlov A.E., Dugarova D.V. Issledovanie dvigatel`ny`x reakcij u borczov vol`nogo stilya // *Education. Personality. Society.* – 2015. – № 2. – S. 90–93.

10. Psixologicheskij aspekt podgotovki i sportivnogo otbora borczov vol`nogo stilya na nachal`nom e`tape / Sorkomov S.S. [i dr.] // *Sbornik: Kochnevskie chteniya – 2020: materialy` V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy (ochno-zaochnoj) konferencii (Yakutsk, 27 aprelya 2020 g.).* – Yakutsk, 2020. – S. 120–125.

11. Umetaliev E`.B. Razvitiye special`noj vy`noslivosti u borczov vol`nogo stilya. *EvrAzijskoe Nauchnoe Ob``edinenie.* – 2019. – № 2-4 (48). – S. 264–266.

**Контактная информация:** l-gubareva@mail.ru

## **ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ФУТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ**

**Зайцев А.А.**, доктор биологических наук, кандидат педагогических наук, профессор

Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, г. Москва

Московская государственная академия физической культуры, г. Малаховка

**Овчинников В.А.**, доктор педагогических наук, профессор

Волгоградская академия МВД России, г. Волгоград

**Гросс И.Л.**, доктор педагогических наук, профессор

Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, г. Москва

В статье представлены результаты научного исследования, связанного с определением изменения показателей, определяющих уровень развития кардиореспираторной

системы футболистов-любителей различного индивидуального развития в годичном цикле их подготовки. Результаты исследования основаны на анализе научно-методической литературы, оценке уровня индивидуального развития (типа телосложения) посредством применения соматометрии и соматотипирования, регистрации частоты сердечных сокращений и артериального давления, определении уровня максимального потребления кислорода и жизненной емкости легких, выполнении математико-статистических процедур при обработке результатов исследования. В результате проведенного исследования выявлено, что состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма спортсменов, специализирующихся в футболе, не одинаково в течение спортивного сезона у игроков различных типов телосложения, поэтому в пределах конкретного индивидуального типа телосложения педагогические воздействия должны носить однонаправленный характер с единой величиной физической нагрузки.

**Ключевые слова:** футболисты, кардиореспираторная система, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, соматический тип, макросоматический тип, мезосоматический тип, частота сердечных сокращений, артериальное давление, максимальное потребление кислорода, жизненная емкость легких.

#### **CHANGING INDICATORS, DEFINING THE LEVEL OF CARDIORESPIRATORY SYSTEM DEVELOPMENT IN PLAYERS OF DIFFERENT BODY TYPE**

**Zaitsev A.A.**, Grand PhD in Biological sciences, PhD in Pedagogic sciences, Professor  
V.Ya. Kikotya Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow  
Moscow state Academy of physical education, Malakhovka

**Ovchinnikov V.A.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor  
Volgograd Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Volgograd

**Gross I.L.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor  
V.Ya. Kikotya Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow

The article presents the results of a scientific study related to the determination of changes in indicators that determine the level of development of the cardiorespiratory system of amateur football players of various individual effects in the annual cycle of their training. The results of the study are based on the analysis of scientific and methodological literature, assessing the level of individual development (body type) through the use of somatometry and somatotyping, recording heart rate and blood pressure, determining the level of maximum

oxygen consumption and vital capacity of the lungs, performing mathematical and statistical procedures when processing the results research. As a result of the study, it was revealed that the state of the cardiovascular and respiratory systems of the body of athletes specializing in football is not the same during the sports season for players of different body types, therefore, within the limits of a specific individual body type, pedagogical influences should be unidirectional with a single physical value load.

**Keywords:** football players, cardio respiratory system, cardiovascular system, respiratory system, somatic type, macrosomatic type, mesosomatic type, heart rate, blood pressure, maximum oxygen consumption, vital capacity of lungs.

**Введение.** В соответствии со спецификой двигательной деятельности, протекающей с переменной интенсивностью в динамическом режиме мышечных сокращений, при непрерывном и быстром реагировании на изменения обстановки, к кардиореспираторной системе игроков, специализирующихся в футболе, предъявляются высокие требования [2, 5, 6].

Для выявления истинных функциональных возможностей организма футболистов, а также оценки эффективности применяемых средств подготовки и индивидуализации тренировочного процесса необходимо систематически исследовать аппарат дыхания и кровообращения игроков как во время тренировочного процесса, так и в период соревнований, когда организм подвергается довольно большим нагрузкам. Возникающие под влиянием систематических тренировок изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах необходимо учитывать как в последующей тренировочной работе, так и при комплектовании команды для участия в ответственных соревнованиях.

Коллективом авторов была предпринята попытка определить изменение состояния кардиореспираторной системы спортсменов-любителей различных типов телосложения в ходе спортивного сезона.

Качественное и полноценное проведение исследования предполагало анализ научно-методической литературы, оценку уровня индивидуального развития (тип телосложения) посредством применения соматометрии и соматотипирования, регистрацию частоты сердечных сокращений и артериального давления, определение уровня максимального потребления кислорода и жизненной емкости легких, выполнение математико-статистических процедур при обработке результатов исследования.

Для выделения соматического типа выбрана метрическая схема трехуровневой соматической диагностики [4], обладающая необходимой степенью надежности и ин-

формативности применительно к растущему организму индивида и исключая субъективный фактор в оценке особенностей его развития. Соматический тип определялся по весо-ростовым (длина тела, масса тела) характеристикам юных футболистов. Исходя из длины и массы тела, выделяется пять основных (наносомный, микросомный, мезосомный, макросомный, мегалосомный) и два переходных (микромезосомный и мезомакросомный) соматических типа. Типы телосложения оценивались в условных единицах (усл.ед.) от 0 до 1. Рассматривалась непрерывная цепь варьирования по разработанной шкале от минимального размера тела индивида – наносомного, до максимального – мегалосомного. Лица, набравшие менее 0.200 усл.ед., относились к наносомному типу; от 0.200 усл.ед. до 0.432 усл.ед. – микросомному типу; от 0.433 усл.ед. до 0.568 усл.ед. – мезосомному типу; от 0.569 усл.ед. до 0.800 усл.ед. – макросомному типу; от 0.801 усл.ед. до 1.000 усл.ед. – мегалосомному типу.

Индивиды, отнесенные к переходным типам, в процессе развития организма могли уменьшать или увеличивать значения в условных единицах и переходить в соседние соматические типы. Лица, отнесенные по величине условных единиц к «чистым» – основным соматическим типам, могли изменять сумму баллов только в пределах своего соматического типа.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) определялась пальпаторно, через подсчет частоты пульсаций лучевой артерии в области запястья.

Регистрацию артериального давления (АД) производили с помощью механического тонометра.

Максимальное потребление кислорода (МПК) оценивалось посредством непрямого метода оценки максимального потребления кислорода (через субмаксимальный тест PWC170, так как у спортсменов выявлены [3] высокие корреляционные связи между МПК и субмаксимальным тестом). Полученные результаты PWC170 вносили в формулу:

$$\text{МПК л/мин.} = 2.2 \times \text{PWC170} + 1070 \quad (1)$$

Заключение о достижении испытуемыми «кислородного потолка» можно делать на основании косвенных критериев кардиореспираторной максимизации. Полученные результаты величин максимального потребления кислорода соотносили к массе тела каждого игрока. Сравнение максимального потребления кислорода у разных лиц, с учетом такой зависимости, дает более точную информацию [1].

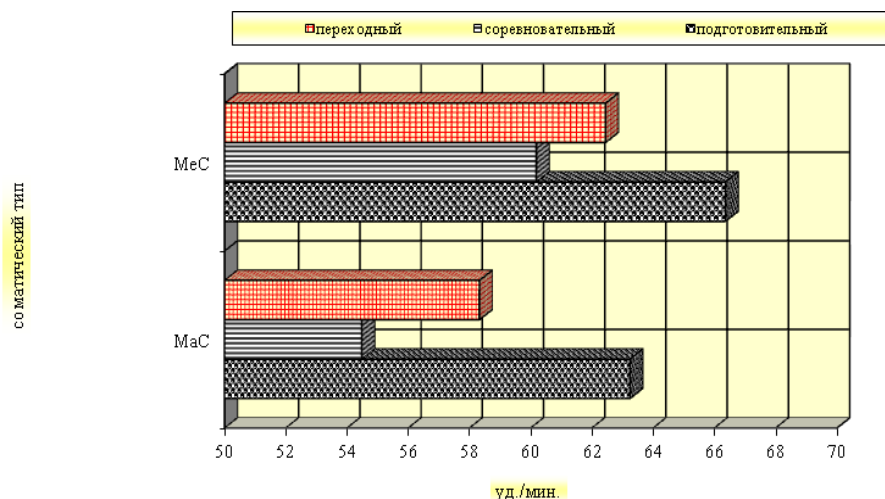
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) определялась методом спирографии с помощью прибора – спирографа. Записывали спирограмму, на основании которой рассчитывали индивидуальную ЖЕЛ.

Показатели ЖЕЛ зависят от пола, возраста, длины тела, массы тела, положения тела, состояния дыхательных мышц и других факторов. По величине жизненной емкости легких можно судить о функциональных возможностях аппарата внешнего дыхания.

Полученный материал статистически обработан на персональном компьютере с применением программы «Статистика».

**Организация исследования.** Исследование проводилось в физкультурном диспансере г. Дубна (Московская область) в подготовительном соревновательном и переходном периодах сезона 2018 года. На основе изучения медицинских карт был сделан анализ и выполнены математические расчеты вышеназванных показателей. Обследовано 24 футболиста, среди которых макросоматического типа – 11 человек, мезосоматического типа – 13 человек. Лиц микросоматического типа не выявлено. Средний возраст игроков – 22.4 года. Стаж занятий футболом – 8-12 лет.

Частота сердечных сокращений (рисунок 1) у спортсменов, специализирующихся в футболе, относящихся к различным соматическим типам, была подвержена изменениям в различные периоды годичного процесса подготовки.



**Рисунок 1. Динамика частоты сердечных сокращений у футболистов различных соматических типов в годичном цикле их подготовки**

В начале подготовительного периода ЧСС составила в среднем 63.24 уд./мин. у игроков макросоматического (МаС) типа и 66.36 уд./мин. у представителей этой команды мезосоматического (МеС) типа. К началу соревновательного периода сердечно-

сосудистая система достигла уровня «должной» готовности к выполнению околопредельных и предельных физических нагрузок, что было подтверждено полученными показателями частоты сердечных сокращений – 54.48 уд./мин. (МаС тип), 60.18 уд./мин. (МеС тип). В переходном периоде ЧСС незначительно увеличилась, в среднем на несколько ударов (макросоматический тип – 58.32 уд./мин., мезосоматический тип – 62.44 уд./мин.). Стандартное отклонение ( $\sigma$ ) от среднего арифметического значения частоты сердечных сокращений не выходило за пределы 6 ударов в минуту. Его (стандартного отклонения) максимальные значения установлены в подготовительном периоде – 5.32 уд./мин. (МаС тип) и 5.87 уд./мин. (МеС тип). Минимальные значения  $\sigma$  выявлены в соревновательном периоде – 4.11 уд./мин. и 5.07 уд./мин. соответственно. ЧСС, зафиксированная в переходном периоде, была выше, по сравнению с подготовительным периодом, и ниже, чем в соревновательном периоде, не зависимо от принадлежности футболистов к определенному типу телосложения: 4.73 уд./мин. (МаС тип), 5.36 уд./мин. (МеС тип). Коэффициент вариации ( $V$ ) не выходил за пределы 9 %. В начале годового цикла (подготовительный период) он (коэффициент вариации) был несколько выше у футболистов мезосоматического типа – 8.84 %, по сравнению с представителями макросоматического типа – 8.41 %. В соревновательном периоде отмечено его (коэффициента вариации) снижение: 7.54 % (МаС тип), 8.42 % (МеС тип), с последующим повышением по окончании сезона (переходный период) – 8.11 % и 8.58 % соответственно.

Артериальное давление – один из важнейших параметров, характеризующий работу кровеносной системы человека. Давление крови определяется ее (крови) объемом, перекачиваемым в единицу времени сердцем, и сопротивлением сосудистого русла. Артериальное давление позволяет оценить реакцию организма занимающихся на физическую нагрузку. В проводимом исследовании имела место динамика артериального давления у футболистов макросоматического и мезосоматического типов телосложения в годовом цикле их подготовки.

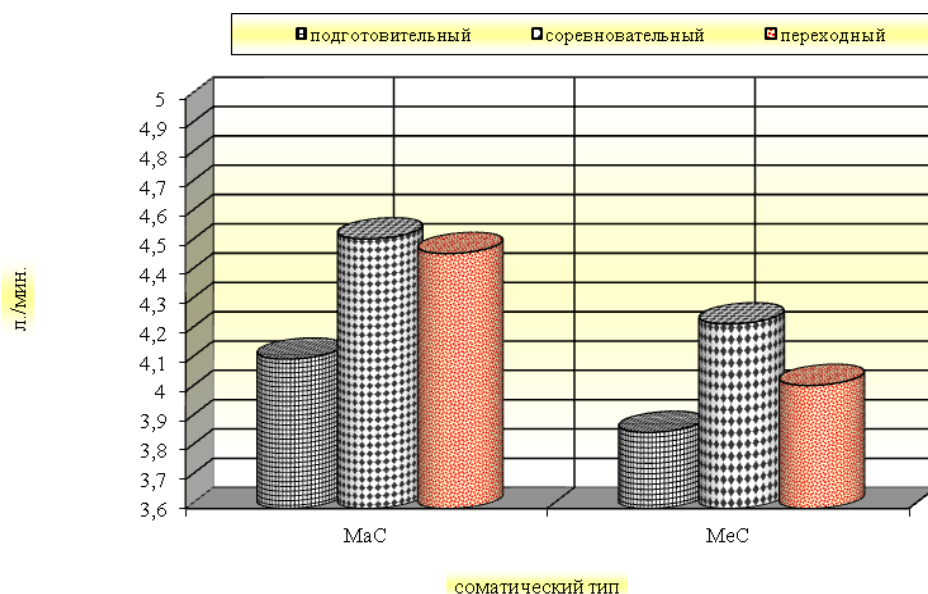
В начале сезона (подготовительный период) артериальное давление спортсменов, специализирующихся в футболе, соответствовало «должным» параметрам молодых людей, регулярно занимающихся спортом: макросоматический тип – 114/71 мм.рт.ст., мезосоматический тип – 119/76 мм.рт.ст. В соревновательном периоде артериальное давление (как систолическое, так и диастолическое) снижалось: 106/66 мм.рт.ст. (МаС тип), 111/70 мм.рт.ст. (МеС тип), что явилось своеобразным следствием положительного влияния педагогических воздействий в ходе подготовительного пе-



риода. По окончании сезона (переходный период) АД незначительно выросло, составив в среднем 112/69 мм.рт.ст. – макросоматический тип, 116/72 мм.рт.ст. – мезосоматический тип.

Максимальное потребление кислорода – это интегральный показатель, характеризующий суммарную мощность аэробных (кислородных) и анаэробных (бескислородных) систем энергообеспечения при максимальной физической нагрузке. Анализ полученных в процессе исследования результатов, определяющих уровень максимального потребления кислорода у спортсменов, специализирующихся в футболе, позволил констатировать, что, так же как и частота сердечных сокращений, и артериальное давление, МПК находилось в пределах, свойственных лицам, регулярно участвующим в спортивной деятельности – 3.8-4.5 л./мин.

У футболистов различных соматических типов максимальное потребление кислорода было не одинаковым: у представителей макросоматического типа телосложения результаты были выше, по сравнению с игроками мезосоматического типа (рисунок 2).



**Рисунок 2. Динамика максимального потребления кислорода (абсолютные величины) у футболистов различных соматических типов в годичном цикле их подготовки**

В подготовительном периоде результат измерения МПК составил у футболистов макросоматического типа 4.11 л./мин., мезосоматического типа – 3.86 л./мин. В соревновательном периоде максимальное потребление кислорода отмечено как наибольшее (если сравнивать с предыдущим и последующим периодами подготовки): 4.52 л./мин. (MaC тип), 4.23 л./мин. (MeC тип). В переходном периоде выявлено снижение МПК на

0.05 л./мин. у игроков макросоматического типа (4.47 л./мин.) и 0.21 л./мин. – футболистов мезосоматического типа (4.02 л./мин.). Стандартное отклонение от среднего арифметического значения максимального потребления кислорода изменялось в ходе спортивного сезона не одинаково.

Если в подготовительном периоде количественные значения  $\sigma$  не выходили за пределы 0.20 л./мин. (МаС тип – 0.15 л./мин., МеС тип – 0.19 л./мин.), то в соревновательном периоде стандартное отклонение было выше (0.24 л./мин. и 0.27 л./мин. соответственно). По окончании сезона (переходный период) средние величины  $\sigma$  составили 0.19 л./мин. у футболистов макросоматического типа и 0.23 л./мин. – мезосоматического типа телосложения. Коэффициент вариации был подвержен изменениям от периода к периоду годового цикла подготовки. Его (коэффициента вариации) минимальные значения установлены в подготовительном периоде: 3.64 % (МаС тип), 4.92 % (МеС тип). Увеличение количественных значений  $V$  отмечено в соревновательном периоде (5.30 % и 6.38 % соответственно) с последующим уменьшением в переходном периоде: макросоматический тип – 4.25 %, мезосоматический тип – 5.72 %.

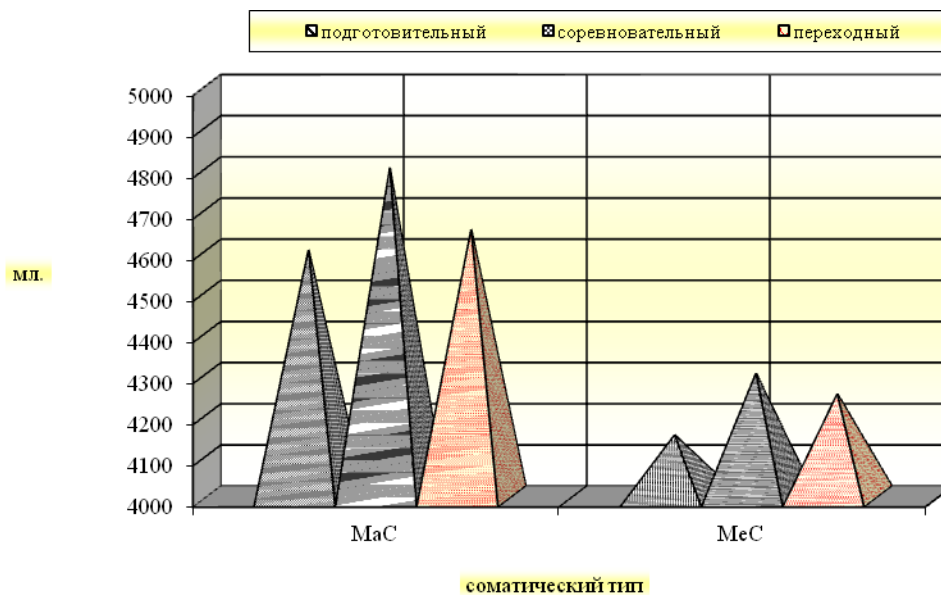
Анализ показателей, определяющих относительное максимальное потребление кислорода, позволил установить, что они (показатели) изменялись аналогично средним количественным величинам абсолютного МПК. В течение годового цикла подготовки относительные значения максимального потребления кислорода увеличивались к соревновательному периоду и снижались к окончанию сезона, переходному периоду. В начале подготовительного периода относительные величины МПК составили 57.43 мл./кг./мин. у футболистов макросоматического типа и 55.71 мл./кг./мин. – у игроков мезосоматического типа телосложения. В соревновательном периоде максимальное потребление кислорода увеличилось у спортсменов, специализирующихся в футболе, не зависимо от соматического типа (65.94 мл./кг./мин. и 59.12 мл./кг./мин. соответственно).

По окончании сезона (переходный период) МПК имело тенденцию к снижению, хотя показатели были выше, чем в подготовительном периоде: макросоматический тип – 63.24 мл./кг./мин., мезосоматический тип – 58.31 мл./кг./мин. Стандартное отклонение от среднего арифметического значения МПК было максимальным в начале сезона (подготовительный период): 3.36 мл./кг./мин. – МаС тип, 3.74 мл./кг./мин. – МеС тип. К середине сезона (соревновательный период) и его окончанию (переходный период) отмечено его (стандартного отклонения) снижение (2.87 мл./кг./мин. (МаС тип), 3.52 мл./кг./мин. (МеС тип); 2.54 мл./кг./мин. и 2.76 мл./кг./мин. соответственно). Коэффи-

циент вариации был выше у представителей мезосоматического типа телосложения, по сравнению с игроками макросоматического типа, как в подготовительном периоде (МеС тип – 6.71 %, МаС тип – 5.85 %), так в соревновательном (5.95 % и 4.35 % соответственно) и переходном (4.73 % – мезосоматический тип, 4.01 % – макросоматический тип) периодах подготовки футболистов-любителей.

Жизненная емкость легких – важный параметр, отражающий уровень здоровья и состояние аппарата внешнего дыхания человека. Жизненная емкость легких (рисунок 3), не зависимо от периода годового цикла подготовки, была выше у футболистов макросоматического типа, по сравнению с мезосоматическим типом телосложения.

В подготовительном периоде жизненная емкость легких у представителей макросоматического типа составила 4600 мл., мезосоматического типа – 4150 мл. В соревновательном периоде отмечено увеличение ЖЕЛ как у лиц МаС типа (4800 мл.), так и у футболистов МеС типа (4300 мл.) телосложения. В переходном периоде установлено незначительное снижение жизненной емкости легких: 4650 мл. – макросоматический тип, 4250 мл. – мезосоматический тип. Стандартное отклонение было выше у футболистов мезосоматического типа, не зависимо от периода тренировочного процесса. Максимальная разница между показателями  $\sigma$  лиц макросоматического типа (197.31 мл.) и мезосоматического типа (296.12 мл.) установлена в подготовительном периоде – 98.81 мл. В соревновательном периоде стандартное отклонение выросло у игроков макросоматического типа – 254.27 мл. и снизилось у футболистов мезосоматического типа – 264.31 мл. В переходном периоде показатели  $\sigma$  у представителей макросоматического типа (241.53 мл.) были выше, чем в подготовительном периоде, но ниже, чем в соревновательном периоде, тогда как у футболистов мезосоматического типа (275.24 мл.) – наоборот: выше, чем в соревновательном периоде, но ниже, чем в подготовительном периоде. Коэффициент вариации не выходил за пределы, определяющие однородность подгрупп. У спортсменов мезосоматического типа показатели  $V$  были выше, по сравнению с игроками макросоматического типа телосложения: подготовительный период – 7.13 % (МеС тип), 4.28 % (МаС тип); соревновательный период – 6.07 % и 5.29 % соответственно; переходный период – 6.47 % (МеС тип), 5.19 % (МаС тип).



**Рисунок 3. Динамика жизненной емкости легких у футболистов различных соматических типов в годичном цикле их подготовки**

Таким образом, анализ количественных показателей (абсолютных, относительных), определяющих состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, позволил заключить, что имевшие место в ходе годичного цикла тренировочного процесса положительные изменения стали возможны благодаря качественной организации подготовки. Результаты измерений в начале подготовительного периода были не столь высоки, так как спортивная команда только вернулась из отпуска. Измерения, проведенные в соревновательном периоде, показали, что планирование процесса подготовки спортсменов, специализирующихся в футболе, выполнено правильно, реализация разработанного плана в виде представленных тренировочных программ позволила повысить количественные показатели, определяющие состояние кардиореспираторной системы организма спортсменов, специализирующихся в футболе. В переходном периоде отмечено их (количественных показателей) снижение, по сравнению с соревновательным периодом, что вполне закономерно, так как накопившаяся по окончании сезона усталость (физическая, психоэмоциональная) стала если не главной, то одной из основных причин, которая привела к результатам, полученным по окончании сезона. Коэффициенты вариации не выходили за пределы, определяющие степень однородности подгрупп. Следовательно, в пределах конкретного типа телосложения педагогические воздействия должны носить однонаправленный характер с единой величиной физической нагрузки.

### Литература

1. Биктимирова А.А., Рылова Н.В., Самойлова А.С. Применение кардиореспираторного нагрузочного тестирования в спортивной медицине // Практическая медицина. – 2014. – № 3. – С. 50–54.
2. Ванюшин Ю.С, Хайруллин Р.Р., Елистратов Д.Е. Значение коэффициента комплексной оценки кардиореспираторной системы для диагностики функционального состояния спортсменов // Теория и практика физической культуры. –2017. – № 5. – С. 59.
3. Виру Н.А., Смирнова Т.А. Аэробные упражнения: учебное пособие, 2-е изд., доп. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 142 с.
4. Егорова М.А. Функциональные пробы. Учебное пособие по курсу «Основы врачебного контроля». – Брянск: ФГБОУ СПО «БГУОР», 2013 – 48 с.
5. Нежданов В.С. Педагогический контроль за функциональным состоянием футболистов: практические рекомендации. – М., 2018. – 24 с.
6. Сучилин А.А, Кудинов А.А. Комплексное развитие физических способностей и технико-тактических характеристик у юных футболистов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 11. – С. 101.

### References

1. Biktimirova A.A., Ry`lova N.V., Samojlova A.S. Primenenie kardiorespiratornogo nagruzochnogo testirovaniya v sportivnoj medicine // Prakticheskaya medicina. – 2014. – № 3. – S. 50–54.
2. Vanyushin Yu.S, Xajrullin R.R., Elistratov D.E. Znachenie koe`fficienta kompleksnoj ocenki kardiorespiratornoj sistemy` dlya diagnostiki funkcional`nogo sostoyaniya sportsmenov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. –2017. – № 5. – S. 59.
3. Viru N.A., Smirnova T.A. Ae`robny`e uprazhneniya: uchebnoe posobie, 2-e izd., dop. – М.: Fizkul`tura i sport, 2006. – 142 s.
4. Egorova M.A. Funkcional`ny`e proby`. Uchebnoe posobie po kursu «Osnovy` vrachebnogo kontrolya». – Bryansk: FGBOU SPO «BGUOR», 2013 – 48 s.
5. Nezhdanov V.S. Pedagogicheskij kontrol` za funkcional`ny`m sostoyaniem futbolistov: prakticheskie rekomendacii. – М., 2018. – 24 s.
6. Suchilin A.A, Kudinov A.A. Kompleksnoe razvitie fizicheskix sposobnostej i tehniko-takticheskix charakteristik u yuny`x futbolistov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 2017. – № 11. – S. 101.

**Контактная информация:** [gimnast-69@yandex.ru](mailto:gimnast-69@yandex.ru)

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕРОВ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ МАСКУЛИНИЗАЦИИ СПОРТСМЕНОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**Зубарева Е.В.**, кандидат медицинских наук, доцент

**Рудаскова Е.С.**, кандидат биологических наук, доцент

**Адельшина Г.А.**, кандидат биологических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Проведено изучение морфологических проявлений маскулинизации организма спортсменок высокой квалификации спортивных специализаций с различными видами двигательной активности (художественная гимнастика, спортивные единоборства, легкая атлетика, спортивные игры).

В исследовании приняли участие 66 спортсменок высокой квалификации (мастера спорта и кандидаты в мастера спорта) в возрасте 19-21 года и 16 студенток такого же возраста, не занимающихся спортом (группа контроля).

С целью определения степени выраженности инверсии полового диморфизма у спортсменок рассчитывали индексы полового диморфизма (индекс маскулинности, индекс Д. Таннера и пальцевый индекс «2D:4D») на основании данных антропометрического исследования.

Сделан вывод о том, что в качестве универсальных морфологических критериев спортивного отбора у девочек могут быть использованы два показателя – индекс Таннера и индекс пальцевых пропорций «2D:4D».

**Ключевые слова:** спортсменки высокой квалификации, маскулинизация, индексы полового диморфизма

## DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL MASCULINIZATION MARKERS OF HIGHLY QUALIFIED FEMALE ATHLETES

**Zubareva E. V.**, PhD in Medical sciences, Associate Professor

**Rudaskova E. S.**, PhD in Biological sciences, Associate Professor

**Adelshina G. A.**, PhD in Biological sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The study of morphological body masculinization exertion of highly qualified athletes of sports specializations with different types of motor activity (artistic gymnastics, martial arts, athletics, sports games) is conducted.

The study involved 66 highly qualified athletes (Masters of sports and Candidates for Master of sports) aged 19-21 and 16 students of the same age who are not involved in sports (control group).

In order to determine the degree of sexual dimorphism inversion in female athletes, the indices of sexual dimorphism (masculinity index, D. Tanner index, and finger index «2D:4D») were calculated based on data from an anthropometric study.

It is concluded that two indicators can be used as universal morphological criteria for sports selection in girls - the Tanner index and the index of finger proportions "2D:4D".

**Keywords:** highly qualified female athletes, masculinization, indices of sexual dimorphism.

**Введение.** Исследователи, занимающиеся проблемами современного женского спорта, все чаще высказывают мнение о том, что наиболее успешными в спорте являются женщины с признаками половой инверсии, то есть с морфологическими проявлениями маскулинизации организма [2, 3, 10 и др.]. Следовательно, маскулинность, как конституциональная особенность телосложения у женщин, может свидетельствовать об их высоком спортивном потенциале.

К морфологическим проявлениям повышенной маскулинности у женщин относят увеличение ширины плеч по сравнению с шириной таза, повышение содержания мышечной массы на фоне снижения жировой, гипоплазию молочных желез и некоторые другие. Причиной, вызывающей дисплазию признаков полового диморфизма у женщин, ряд авторов считает регулярную физическую нагрузку, активирующую кору надпочечников с повышением выброса андрогенов [9]. Другие исследователи объясняют это явление снижением уровня эстрогенов ниже референтных значений нормы, что предрасполагает к формированию маскулинного типа телосложения у женщин [11]. Независимо от причин, вызывающих изменение женского морфотипа, в процессе спортивного отбора происходит селекция девушек атлетического телосложения как наиболее перспективных для сферы спорта.

Вышеизложенное способствует активизации исследований, посвященных изучению соматометрических особенностей телосложения спортсменок различных спе-

циализаций с целью определения морфологических критериев, позволяющих отбирать женщин маскулинного типа для занятий спортом [1, 8].

Для оценки соответствия генотипического пола его фенотипическим проявлениям используются специально разработанные индексы полового диморфизма, среди которых наиболее популярными являются индекс маскулинности, индекс Д. Таннера и пальцевый индекс «2Д:4Д».

**Цель исследования:** изучение морфологических проявлений маскулинизации организма спортсменок высокой квалификации с различными видами двигательной активности.

**Методика исследования.** В исследовании приняли участие 66 спортсменок высокой квалификации (МС и КМС), студенток Волгоградской государственной академии физической культуры в возрасте 19-21 года. Из них 19 спортсменок занимались художественной гимнастикой, 21 девушка – спортивными единоборствами (дзюдо и борьба), 13 – легкой атлетикой (бег), 13 – спортивными играми (баскетбол и волейбол). Контрольную группу составили 16 студенток, не занимающихся спортом.

Соматометрические параметры измеряли с помощью стандартного набора антропометрических инструментов по общепринятым методикам [6].

Индекс маскулинности, являющийся показателем степени маскулинизации организма женщины, определялся по соотношению ширины плеч к ширине таза.

Тип половой конституции устанавливали по индексу Таннера (разница между утроенной величиной ширины плеч и ширины таза). При величине индекса менее 73,1 тип полового диморфизма диагностировали как гинекоморфный, мезоморфный тип соответствовал величине индекса 73,1 – 82,1, а при значениях индекса, превышающих 82,1, определялся андроморфный тип половой конституции.

Пальцевая пропорция длины второго (2D) и четвертого (4D) пальцев руки рассчитывается по соотношению длины указанных пальцев и рассматривается как маркер пренатальной андрогенезации плода. Имеются данные о том, что пальцевый индекс на правой руке является более информативным маркером, чем на левой руке [14], в связи с чем в нашей работе проводилось определение этого индекса по пальцам правой руки. Заключение о мужском или женском типе строения кисти основывалось на результатах этих расчетов: величина индекса в пределах 0.96 – 0.99 свидетельствует о мужском типе строения кисти, а в пределах 0.99 -1.1 – о женском [13].

Полученные данные обрабатывались методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.1. Анализ полученных данных



включал вычисление распределения отдельных признаков и оценку основных характеристик распределения ( $M$  – среднее арифметическое;  $\sigma$  – стандартное отклонение,  $m$  – доверительный интервал). Достоверность различий средних значений показателей сравниваемых групп считались статистически значимыми при уровне  $p < 0,05$ . Все численные значения в работе указаны как среднее  $\pm$  доверительный интервал.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведенное исследование выявило различия в морфологических показателях половой конституции у спортсменок всех специализаций, по сравнению с этими показателями у их ровесниц, спортом не занимающихся (таблица).

**Таблица**

**Морфологические индексы половой конституции у спортсменок высокой квалификации различных спортивных специализаций ( $M \pm m$ )**

Группы студентов	Морфологические показатели		
	Индекс маскулинности	Индекс Таннера	Пальцевые пропорции «2D:4D»
Спортсменки (художественная гимнастика), n=19	1,45 $\pm$ 0,003*	85,50 $\pm$ 1,54 (андроморфия)	0,92 $\pm$ 0,001 (мужской тип)
Спортсменки (спортивные единоборства), n=21	1,28 $\pm$ 0,03	78,40 $\pm$ 2,36 (мезоморфия)	0,97 $\pm$ 0,001 (мужской тип)
Спортсменки (спортивные игры), n=13	1,34 $\pm$ 0,08	80,37 $\pm$ 4,26 (мезоморфия)	0,95 $\pm$ 0,019 (мужской тип)
Спортсменки (легкая атлетика), n=13	1,35 $\pm$ 0,05	73,40 $\pm$ 5,30 (мезоморфия)	0,97 $\pm$ 0,018 (мужской тип)
Группа контроля, n=13	1,32 $\pm$ 0,04	72,63 $\pm$ 1,96 (гинекоморфия)	1,01 $\pm$ 0,005 (женский тип)

*Примечание: \* -  $p < 0,05$  изменения достоверны относительно группы контроля*

Самые выраженные изменения были обнаружены у представительниц фемининного вида спорта – девушек, занимающихся художественной гимнастикой. У них достоверно повышен индекс маскулинности до 1,45, тогда как в контроле - 1,32. Соматотипирование по Таннеру выявило преобладание у этой группы спортсменок андроморфного типа телосложения (величина индекса в среднем - 85,50), что, согласно литературным данным, расценивается у женщин как инверсия полового диморфизма [4, 5]. У всех остальных обследованных групп спортсменок были выявлены менее выраженные изменения полового диморфизма, что проявилось в формировании мезоморфного типа телосложения (величина индекса Таннера находилась в пределах от 80,37 до 73,40), свидетельствующего о легкой дисплазии пола [4, 5].

Изучение пальцевых пропорций «2D:4D», как одного из морфологических показателей половой конституции, свидетельствует о мужском типе строения кисти у спортсменок высокой квалификации всех специализаций.

Известно, что пальцевый индекс демонстрирует выраженный половой диморфизм: мужчины обычно имеют более длинный четвертый палец, а женщины – второй. Считается, что формирование кисти по мужскому типу свидетельствует о повышении содержания тестостерона в эмбриональном периоде, что оказывает влияние на дальнейшее развитие организма [7, 15], в том числе на формирование целого комплекса морфофизиологических характеристик, предрасполагающих к спортивным достижениям [12].

Полученные нами результаты согласуются с данными Bescos et al. (2009), поскольку у всех спортсменок, принявших участие в исследовании, были определены более низкие (маскулинные) пальцевые индексы, при этом, независимо от спортивной специализации, они имели высокие спортивные разряды, что позволяет сделать вывод о связи особенностей строения кисти у женщин с их спортивным потенциалом.

#### **Выводы:**

1. Проведен сравнительный анализ показателей маскулинизации организма спортсменок высокой квалификации пяти спортивных специализаций с различными видами двигательной активности.

2. Индекс маскулинности достоверно был повышен только у спортсменок одной специализации – художественная гимнастика, поэтому этот показатель универсальным критерием спортивного отбора у девушек считаться не может.

3. Соматотипирование по Таннеру выявило изменение половой конституции (андроморфный и мезоморфный типы телосложения) у спортсменок всех специализаций.

4. У всех обследованных спортсменок, независимо от специализации, на основании изучения пальцевых пропорций «2D:4D» обнаружен мужской тип строения кисти, что позволяет отнести указанный индекс к морфологическим критериям предрасположенности к занятиям спортом у девушек.

5. В качестве универсальных морфологических критериев спортивного отбора у девочек могут быть использованы два показателя – индекс Таннера и индекс пальцевых пропорций «2D:4D».

### Литература

1. Балахничев В.В., Врублевский Е.П., Мирзоев О.М. Отбор и подготовка спортсменов в легкой атлетике с позиции полового диморфизма // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 4. – С. 11–15.
2. Бугаевский К.А. Изучение значений полового диморфизма и ряда психологических показателей у юных спортсменов, занимающихся баскетболом // Физическая культура, здравоохранение и образование: материалы XI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского, 16 ноября 2017 г. – Томск: ООО «СТТ», 2017. – С. 150–154.
3. Врублевский Е.П. Морфофункциональные аспекты отбора и тренировки спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы VIII Международной ежегодной научной сессии по итогам НИР за 2004 год. – Минск: БГУФК, 2005. – С. 91–96.
4. Кочеткова Е. Ф., Опарина О.Н. Особенности и проблемы полового диморфизма в спорте // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 7. – С. 15–20.
5. Лопатина Л.А., Сереженко Н.П., Анохина Ж.А. Антропометрические характеристики девушек по классификации Дж. Таннера // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 12. – С. 504–509.
6. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. – М.: Наука, 2006. – 137 с.
7. Морфо-психологические комплексы как индикатор успешности в спорте: женщины / Бутовская М.Л. [и др.] // Вестник Московского университета. Серия XXIII Антропология. – 2012. – № 2. – С. 29–41.
8. Нененко Н.Д. Исследование некоторых полозависимых характеристик у девушек-спортсменок // Вестник Югорского государственного университета. – 2014. – № 1 (32). – С. 33–37.
9. Никитюк Б.А. Состояние специфических функций женского организма при занятиях спортом // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 3. – С. 19–21.
10. Синдеева Л.В. Сравнительная характеристика габаритных размеров и состава тела человека в контексте гендерных различий // Проблемы современной морфологии человека: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессора Б. А. Никитюка (Москва, 25-27 сентября 2013 г.). – М.: РГУФКСМиТ, 2013. – С. 135–137.

11. Ткачук М.Г., Олейник Е.А., Дюсенова А.А. Половой диморфизм в спорте: учебное пособие. – СПб., 2014. – 120 с.

12. Bescos R., Esteve M., Porta J., Mateu M. et al. Prenatal programming of sporting success: Associations of digit ratio (2D:4D), a putative marker of prenatal androgen action, with world rankings in female fencers // *Journal of Sports Sciences*. – 2009. – Vol.27. – Pp. 625–632.

13. Manning J. T. Digit ratio: a pointer to fertility, behavior and health / J. T. Manning. – NJ: Rutgers University Press, 2002. – 178 p.

14. Manning J. T. The finger book: sex, behavior and disease revealed in the fingers.- London: Faber and Faber, 2008. – 121 p.

15. Manning J. T. Resolving the role of prenatal sex steroids in the development of digit ratio // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 2011. – Vol.108 (39). – Pp. 1643–1644.

### References

1. Balaxnichev V.V., Vrublevskij E.P., Mirzoev O.M. Otkor i podgotovka sportsmenok v legkoj atletike s pozicii polovogo dimorfizma // *Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury*. – 2007. – № 4. – S. 11–15.

2. Bugaevskij K.A. Izuchenie znachenij polovogo dimorfizma i ryada psixologicheskix pokazatelej u yuny`x sportsmenok, zanimayushhixsya basketbolom // *Fizicheskaya kul'tura, zdravooxranenie i obrazovanie: materialy` XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj pamyati V.S. Pirusskogo, 16 noyabrya 2017 g.* – Tomsk: OOO «STT», 2017. – S. 150–154.

3. Vrublevskij E.P. Morfofunkcional`ny`e aspekty` otkora i trenirovki sportsmenok v skorostno-silovy`x vidax legkoj atletiki // *Nauchnoe obosnovanie fi-zicheskogo vospitaniya, sportivnoj trenirovki i podgotovki kadrov po fizicheskoj kul`ture i sportu: materialy` VIII Mezhdunarodnoj ezhegodnoj nauchnoj sessii po ito-gam NIR za 2004 god.* – Minsk: BGUFK, 2005. – S. 91–96.

4. Kochetkova E.F., Oparina O.N. Osobennosti i problemy` polovogo dimorfizma v sporte // *Sovremenny`e nauchny`e issledovaniya i innovacii.* – 2014. – № 7. – С. 15–20.

5. Lopatina L.A., Serezhenko N.P., Anoxina Zh.A. Antropometricheskie xarakteristiki devushek po klassifikacii Dzh. Tannera // *Fundamental`ny`e issledovaniya.* – 2013. – № 12. – S. 504–509.

6. Martirosov E.G., Nikolaev D.V., Rudnev S.G. *Texnologii i metody` opredeleniya sostava tela cheloveka.* – M.: Nauka, 2006. – 137s.

7. *Morfo-psixologicheskie komplekсы` kak indikator uspešnosti v sporte: zhenshhiny` / Butovskaya M.L. [i dr.] // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII Antropologiya.* – 2012. – № 2. – S. 29–41.

8. Nenenko N.D. *Issledovanie nekotory`x polozavisimy`x xarakteristik u devushek-sportsmenok // Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta.* – 2014. – № 1 (32). – S. 33–37.

9. Nikityuk B.A. *Sostoyanie specificheskix funkciy zhenskogo organizma pri zanyatiyax sportom // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`.* – 1984. – № 3. – S. 19–21.

10. Sindeeva L.V. *Sravnitel`naya xarakteristika gabaritny`x razmerov i sostava tela cheloveka v kontekste genderny`x razlichij. // Problemy` sovremennoj morfolo-gii cheloveka: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj 80-letiyu professora B. A. Nikityuka (Moskva, 25-27 sentyabrya 2013 g.).* – M.: RGUFKSMiT, 2013. – S. 135–137.

11. Tkachuk M.G., Olejnik E.A., Dyusenova A.A. *Polovoj dimorfizm v sporte: uchebnoe posobie.* – SPb., 2014. – 120 s.

12. Bescos R., Esteve M., Porta J., Mateu M. et al. *Prenatal programming of sporting success: Associations of digit ratio (2D:4D), a putative marker of prenatal androgen action, with world rankings in female fencers //Journal of Sports Sciences.* – 2009. – Vol.27. – Pp. 625–632.

13. Manning J.T. *Digit ratio: a pointer to fertility, behavior and health / J. T. Manning.* – NJ: Rutgers University Press, 2002. – 178 r.

14. Manning J.T. *The finger book: sex, behavior and disease revealed in the fingers.-* London: Faber and Faber, 2008. – 121 p.

15. Manning J.T. *Resolving the role of prenatal sex steroids in the development of digit ratio // Proceedings of the National Academy of Scienses USA,* 2011. – Vol.108 (39). – Pp. 1643–1644.

**Контактная информация:** elenazybareva0808@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ ГИПЕРОКСИЧЕСКОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПЛОВЦОВ  
С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ**

**Кудря О.Н.**, доктор биологических наук, доцент

**Алиев Д.Ф.**, преподаватель

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта,

г. Омск

В исследовании принимали участие пловцы мужского пола (n=30), специализирующиеся на средних дистанциях. Возраст испытуемых составил 16-17 лет, квалификация – I взрослый разряд, КМС. Показатели центральной гемодинамики регистрировались в условиях относительного покоя, во время выполнения специальной максимальной нагрузки, на 10-й и 20-й минутах срочного восстановления.

Результаты. Реакция сердечно-сосудистой системы на воздействие гипероксии у спортсменов с преобладанием холинергической регуляции сердечной деятельности выражена незначительно и к 20-й мин срочного восстановления полностью нивелируется. Наибольший эффект гипероксического воздействия на восстановительные процессы аппарата кровообращения после выполнения максимальной нагрузки отмечен у спортсменов с преобладанием адренергической регуляции сердечной деятельности.

Заключение. Физиологический механизм воздействия гипероксической смеси на организм имеет общие закономерности, но степень выраженности этих изменений различна у спортсменов с разным типом вегетативной регуляции, что позволяет использовать индивидуально-типологический подход к выбору эффективных внутренировочных средств повышения работоспособности и ускорения процессов восстановления в спорте.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая система, вегетативная регуляция, гипероксия, срочное восстановление.

**INFLUENCE OF THE HYPEROXIC GAS MIXTURE ON COMPENSATION  
OF CARDIOVASCULAR SYSTEM INDICATORS OF SWIMMERS WITH  
DIFFERENT TYPES OF AUTONOMIC REGULATION**

**Kudrya O. N.**, Grand PhD in Biological sciences, Associate Professor

**Aliev D. F.**, Lecturer

Siberian State University of Physical Education and Sports, Omsk

The study involved male swimmers (n = 30) specializing in middle ranges. The age of the subjects was 16-17 years old, qualifications – the 1st senior degree and Candidate Master of Sports. Rates of central hemodynamics were recorded in relative tranquillity, during the special maximum load, on the 10th and 20th minutes of emergency recovery.

**Results.** The reaction of the cardiovascular system to the effects of hyperoxia in athletes with the predominance of cholinergic regulation of cardiac activity is not significantly expressed and completely leveled by the urgent recovery of 20th minute. The greatest effect of hyperoxic effects on the recovery processes of the circulatory apparatus after maximum load was observed in athletes with a predominance of cardiac activity adrenergic regulation.

**Conclusion.** The physiological mechanism of the effect of the hyperoxic mixture on the body has common patterns, but the severity of these changes is different for athletes with different types of autonomic regulation, which allows you to use an individual-typological approach to choosing effective extra-training means to increase efficiency and accelerate recovery processes in sports.

**Keywords:** cardiovascular system, autonomic regulation, hyperoxia, urgent recovery.

**Введение.** Выполнение физической нагрузки в водной среде ограничивает возможность доступа кислорода в организм и увеличивает вероятность возникновения гипоксемических состояний у пловцов, что влечет за собой снижение физической работоспособности. Кроме того, в условиях увеличения объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок проблема поиска эффективных средств и методов восстановления спортсменов стоит наиболее остро. Ингаляция гипероксической газовой смесью является экстренным и эффективным средством восстановления дефицита кислорода в организме.

Рекомендации по использованию газовых смесей с повышенным содержанием кислорода в практике спорта весьма противоречивы. В работах ряда авторов показано, что использование гипероксических смесей повышает работоспособность [7, 8], уменьшает накопление лактата при физических нагрузках [5], нормализует процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе [4]. Однако в работах А.С. Радченко (2018) и В. Sperlich (2016) не выявлено положительных эффектов использования гипероксии на организм спортсменов [3, 5].

Одним из факторов, определяющих спортивную работоспособность, является состояние вегетативной нервной системы (ВНС), которая контролирует и изменяет состояние тканей и органов, приспособляя их к деятельности целостного организма при изменении факторов внешней среды [1]. Можно предположить, что эффективность использования газовой смеси с повышенным содержанием кислорода в тренировочном процессе пловцов будет зависеть от исходного состояния ВНС. В связи с этим исследование, направленное на изучение эффектов гипероксической газовой смеси на восстановление показателей сердечно-сосудистой системы (ССС) пловцов с учетом типа вегетативной регуляции, является актуальным.

**Материалы и методы.** В исследовании принимали участие пловцы мужского пола ( $n=30$ ) в возрасте 16-17 лет, специализирующиеся на средних дистанциях. Спортивная квалификация – I взрослый разряд и КМС.

Исследование проводили по схеме линейного эксперимента (сравнение результатов на одной группе испытуемых): 1-е исследование – без применения гипероксической смеси, 2-е исследование – использование гипероксической смеси после выполнения специальной нагрузки. Интервал времени между исследованиями составил 3-5 дней.

Исследуемые были разделены на три группы в зависимости от исходного типа вегетативной регуляции: 1-я группа (ваготония) – в регуляции ритма сердца преобладает парасимпатический отдел ВНС,  $ИН < 30$  усл.ед., тип спектра:  $HF > LF > VLF$ ,  $n=8$ ), 2-я группа (нормотония) – уравновешенное влияние отделов ВНС на сердечную деятельность,  $ИН = 30-100$  усл.ед., тип спектра:  $HF > LF > VLF$   $n=16$ ), 3-я группа (симпатикотония) – преобладает активность симпатического отдела ВНС,  $ИН > 100$  усл.ед., тип спектра:  $LF > HF > VLF$ ,  $n=6$ ).

Регистрацию частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД) проводили в состоянии покоя до нагрузки, во время нагрузки, на 10-й и 20-й мин срочного восстановления с помощью кардиомонитора сердечного ритма Polar RCX 5. Рассчитывали гемодинамические показатели: систолический объем (СО), минутный объем крови (МОК), двойное произведение (ДП), пульсовое давление (ПД).

В качестве физической нагрузки был выбран специальный максимальный тест (6\*50м), который используется для определения специальной выносливости пловцов на средние дистанции и является нагрузкой анаэробно-гликолитической направленности. Ингаляция гипероксической смесью проводилась при помощи портативного кислородного концентратора Life Style, производитель Air Sep (США). Воздух подавался при вдохе через лицевую маску. Выдыхаемый воздух поступал в усредняющую емкость и



далее в атмосферу. Спортсмены дышали газовой смесью с концентрацией кислорода  $93 \pm 3\%$ . Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы Statistica version 10. Все переменные имели нормальное распределение по тесту Колмагорова-Смирнова. Для оценки достоверности различий был использован непараметрический критерий Вилкоксона.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Показатели центральной гемодинамики у пловцов в условиях относительного покоя соответствовали возрастным нормам для людей данного возраста. Статистически значимые различия по показателям сердечно-сосудистой системы были выявлены у спортсменов с разным исходным типом вегетативной регуляции (таблица).

У спортсменов с повышенной активностью парасимпатического отдела ВНС (ваготония) в условиях относительного покоя отмечены наименьшие значения ЧСС, САД, ДАД, ДП и наибольшие ПД, СО (при  $p < 0,05$ ) по сравнению с показателями в группах «нормотония» и «симпатикотония». У спортсменов с повышенной активностью симпатического отдела ВНС, напротив, отмечались самые высокие значения ЧСС, САД, ДАД, ДП и наименьший СО (при  $p < 0,05$ ) по сравнению с ваготониками и нормотониками. Данные отличия характеризовались усилением активности симпатoadрeнальной системы, укорочением АВ-проводимости, а также повышением энергетической потребности миокарда в кислороде. По мнению исследователей, режим функционирования ССС у симпатотоников является наиболее затратным [1].

При выполнении специальной максимальной нагрузки у пловцов всех типологических групп отмечено существенное увеличение показателей центральной гемодинамики. Изменения в работе сердечно-сосудистой системы пловцов в ответ на физическую нагрузку зависят от исходного состояния вегетативной нервной системы (таблица). При выполнении специального максимального теста у спортсменов с преобладанием холинергической регуляции сердечной деятельности («ваготония») прирост показателей ЧСС, САД, ДАД значимо ниже по сравнению с группами «нормотония» и «симпатотония». В группе «симпатикотония» отмечены самые высокие показатели ЧСС, САД, ДАД и самые низкие показатели СО, что свидетельствует о чрезмерной активации симпатического отдела ВНС при выполнении физической нагрузки и усилении хронотропной функции. В группе «ваготония» инотропный резерв ССС при выполнении специфической нагрузки проявляется наиболее значимо, о чем свидетельствует увеличение показателей СО (таблица). Несмотря на различную динамику таких показателей, как ЧСС, САД, ДАД, СО, при выполнении специального теста,

интегральный показатель МОК не имел значимых различий у спортсменов разных типологических групп.

**Таблица**

**Показатели центральной гемодинамики пловцов при выполнении специального максимального теста**

Показатели	Ваготония 1-я группа	Нормотония 2-я группа	Симпатикотония 3-я группа
Покой			
ЧСС, уд/мин	63,33±1,20*^	67,88±1,34°	74,43±1,35
САД, мм рт. ст.	122,14±1,38*^	126,16±1,43°	129,89±1,21
ДАД, мм рт. ст.	70,43±2,40*^	75,63±2,28°	81,94±2,39
ПД, мм рт. ст.	51,71±1,97	50,53±2,10	47,95±2,51
СО, мл	74,70±1,12*^	70,99±1,33°	65,92±1,58
МОК, л/мин	4730,75±154,55	4818,80±177,93	4906,43±160,02
ДП, усл. ед.	77,35±2,78*^	85,64±2,01°	96,68±2,22
Нагрузка			
ЧСС, уд/мин	179,60±1,50*^	184,38±1,16°	191,75±2,09
САД, мм рт. ст.	188,60±2,11*^	193,78±2,18°	198,87±2,35
ДАД, мм рт. ст.	61,00±1,87*^	69,75±1,83°	75,20±2,09
ПД, мм рт. ст.	127,60±1,85	124,03±1,98	123,37±1,79
СО, мл	118,00±1,37*^	111,27±2,33°	107,49±2,53
МОК, л/мин	21192,1±611,02	20515,9±689,6	20611,2±67,1
ДП, усл. ед.	338,73±3,75*^	356,55±3,28°	381,33±3,59
10-я мин срочного восстановления			
ЧСС, уд/мин	91,25±1,36*^	95,13±2,04°	100,57±1,17
САД, мм рт. ст.	125,43±1,64*^	129,36±1,73°	134,25±1,15
ДАД, мм рт. ст.	68,14±1,61*^	74,25±1,73°	79,89±1,79
ПД, мм рт. ст.	57,29±2,28	55,11±2,53	54,36±2,15
СО, мл	78,87±1,77*^	74,11±2,26°	70,35±1,86
МОК, л/мин	7196,8±356,2	7050,08±402,6	7075,1±323,2
ДП, усл. ед.	114,45±2,24*^	123,06±1,96°	135,15±2,57
20-я мин срочного восстановления			
ЧСС, уд/мин	81,14±2,01*^	87,63±1,51°	92,50±1,90
САД, мм рт. ст.	120,71±1,97*^	125,19±2,23°	129,50±2,00
ДАД, мм рт. ст.	71,86±2,43*^	77,47±1,97°	83,75±1,25
ПД, мм рт. ст.	48,85±2,06	47,72±1,96	45,75±2,54
СО, мл	72,41±2,49*^	68,48±2,65°	63,73±3,03
МОК, л/мин	5875,35±261,02	6000,90±306,05	5895,03±2874
ДП, усл. ед.	97,94±1,95*^	109,70±1,76°	119,79±2,19

*Примечания: \* - достоверное различие между 1-й и 2-й группами при  $p < 0,05$ ; ^ - достоверное различие между 1-й и 3-й группами при  $p < 0,05$ ; ° - достоверное различие между 2-й и 3-й группами, при  $p < 0,05$ .*

Таким образом, поддержание необходимого уровня кровообращения при выполнении специального теста обеспечивается разными механизмами: у ваготоников за счет усиления инотропной функции сердца, у симпатотоников – за счет усиления хронотропной функции, у нормотоников в равной степени задействован ино- и хронотропный механизм.

Спортсмены с разным типом вегетативной регуляции имели значимые различия по скорости восстановления показателей сердечно-сосудистой системы после выпол-

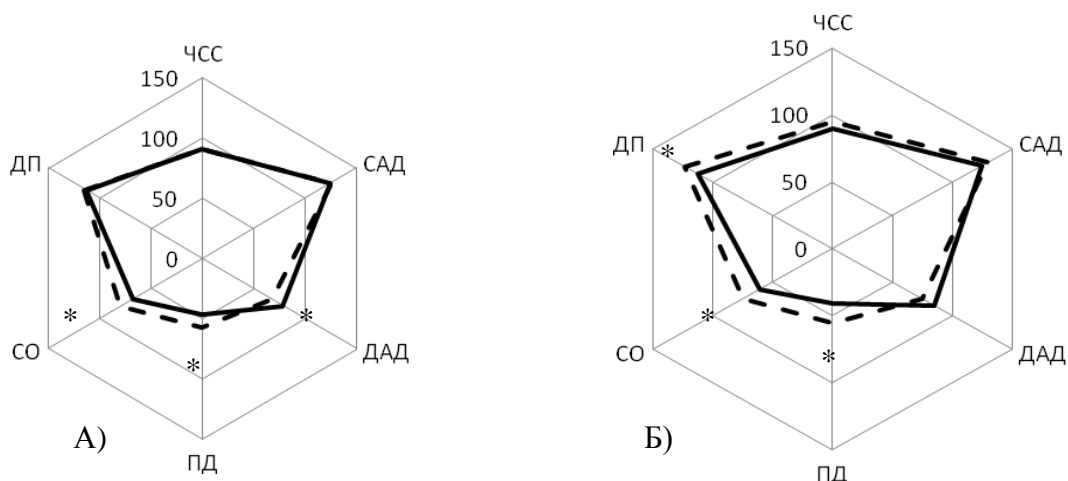
нения специального максимального теста (таблица). На 10-й и 20-й мин срочного восстановления были выявлены различия по показателям ЧСС, САД, ДАД, ДП, СО у спортсменов с разной активностью отделов ВНС: наименьшие значения показателей отмечены в группе ваготоников, наибольшие – в группе симпатотоников.

Таким образом, первое тестирование (без гипероксии) позволило выявить различную реакцию сердечно-сосудистой системы на нагрузку и скорость восстановления показателей после выполнения максимального теста у спортсменов с разным типом вегетативной регуляции сердечной деятельности. В группе «симпатикотония» на всех этапах исследования зарегистрированы самые высокие показатели ЧСС, САД, ДАД, ДП, что свидетельствует о чрезмерной активации симпато-адреналовой системы в ответ на внешнее воздействие. Повышенная активность симпатического отдела ВНС в регуляции деятельности сердца может стать лимитирующим фактором в достижении определенного уровня работоспособности и явиться одним из факторов возникновения предпатологических и патологических состояний со стороны ССС у спортсменов при повышенном объеме физических нагрузок.

Повторное тестирование с использованием газовой смеси с повышенным содержанием кислорода проводили через 3-5 дней. Испытуемые дышали газовой смесью с повышенным содержанием кислорода в течение 10 мин после выполнения максимального теста. В процессе срочного восстановления в течение 20 мин регистрировали ЧСС, измеряли артериальное давление, рассчитывали показатели СО, ПД, ДП.

Анализ показателей центральной гемодинамики выявил различия по показателям ССС в процессе срочного восстановления после использования гипероксической смеси между спортсменами с разным исходным тонусом ВНС. В частности, у пловцов с исходным преобладанием парасимпатического отдела ВНС в регуляции ритма сердца отмечено увеличение ДАД, снижение ПД, СО на 10-й минуте восстановления (при  $p < 0,05$ ) по сравнению с тестом без применения гипероксии (рисунок 1А). У 2-й группы (нормотония) выявлено снижение САД, ПД, СО, МОК, ДП и повышение ДАД на 10-й минуте восстановления (при  $p < 0,05$ ) по сравнению с тестом без использования гипероксии (рисунок 2А).

К 20-й минуте восстановления у пловцов-ваготоников и нормотоников в тесте с применением гипероксии после нагрузки значительных изменений со стороны центральной гемодинамики не наблюдалось, что указывало на нивелирование гипероксического эффекта, выявленного на 10-й мин.



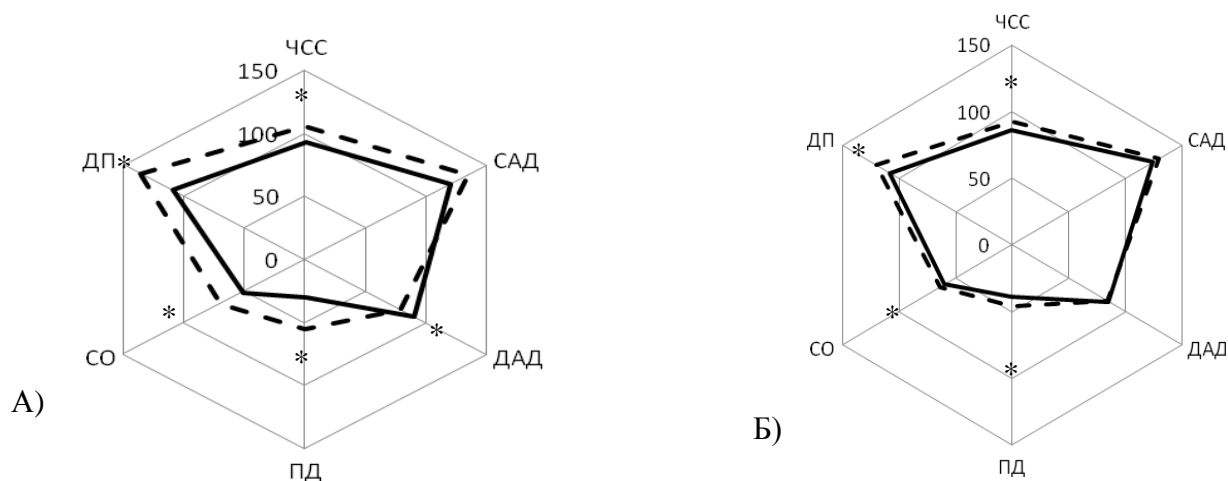
**Рисунок 1. Показатели сердечно-сосудистой системы на 10-й мин срочного восстановления у пловцов группы «ваготония» (А) и «нормотония» (Б)**

*Примечание: — - без гипероксии, - - - - с гипероксией*

*\* - различия статистически значимы при  $p < 0,05$  между показателями в тесте без гипероксии и с использованием гипероксии.*

Наиболее значимые изменения показателей сердечно-сосудистой системы при использовании гипероксической смеси были выявлены у пловцов с преобладанием симпатического отдела ВНС в регуляции ритма сердца (рисунок 2).

На 10-й мин срочного восстановления после использования гипероксической смеси показатели ЧСС, САД, ПД, СО, МОК, ДП, ДАД изменились в среднем на 10-12% по сравнению с тестом без использования гипероксии (рисунок 2А).



**Рисунок 2. Показатели сердечно-сосудистой системы на 10-й мин (А) и 20-й мин (Б) срочного восстановления у пловцов группы «симпатикотония»**

*Примечание: — - без гипероксии, - - - - с гипероксией*

*\* - различия статистически значимы при  $p < 0,05$  между показателями в тесте без гипероксии и с использованием гипероксии.*

К 20-й минуте срочного восстановления достоверность различий между показателями сердечно-сосудистой системы в тесте без гипероксии и с гипероксией сохранилась (при  $p < 0,05$ ), хотя отмечено ослабление гипероксического эффекта: разница между показателями составила 5-6% по сравнению с тестом без использования гипероксии.

**Заключение.** Использование гипероксической газовой смеси после выполнения максимального теста приводит к однонаправленным изменениям со стороны сердечно-сосудистой системы у спортсменов всех типологических групп: происходит ускорение процессов восстановления. Вероятно, физиологический механизм воздействия гипероксической смеси на организм имеет общие закономерности. Однако степень выраженности этих изменений различна. Можно предположить, что соотношение активности парасимпатического и симпатического звена в регуляции функций организма влияет на хеморецепторную чувствительность сосудов к кислороду и вызывает разную по величине и длительности реакцию со стороны сердечно-сосудистой системы при использовании дыхательной смеси с повышенным содержанием кислорода. Как показали исследования, реакция сердечно-сосудистой системы спортсменов с преобладанием холинергической регуляции сердечной деятельности на воздействие гипероксии выражена незначительно и к 20-й мин срочного восстановления полностью нивелируется. Наибольший эффект гипероксического воздействия на восстановительные процессы аппарата кровообращения после выполнения максимальной нагрузки отмечен у спортсменов с преобладанием адренергической регуляции сердечной деятельности. Полученные результаты позволяют использовать индивидуально-типологический подход к выбору эффективных внутренировочных средств повышения работоспособности и ускорения процессов восстановления в спорте.

### Литература

1. Кудря О.Н. Возрастные аспекты адаптации к физическим нагрузкам разной направленности: монография. – Омск: СибГУФК, 2018. – 172 с.
2. Проблема оптимизации восстановительных процессов при спортивной деятельности / Шамардин А.А. [и др.] // Вопросы функциональной подготовки в спорте и физическом воспитании: тематический сборник научных работ. – Волгоград: ВГАФК, 2018. – С. 100–120.

3. Радченко А.С., Шабанов П.Д. Влияние гипероксии и гипоксии на адаптацию при мышечной работе // *Обзоры по клинической морфологии и лекарственной терапии.* – 2018. – Т. 16. – № 3. – С. 68–77.

4. Реуцкая Е.А. Функциональное состояние кардиореспираторной системы лыжников разной квалификации при восстановлении с кислородной поддержкой // *Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений.* – 2014. – Т. 2. – С. 197–204.

5. Kane D. A. Lactate oxidation at the mitochondria: a lactate-malate-aspartate shuttle at work // *Frontiers in neuroscience.* – 2014. – Vol. 8. – P. 366.

6. Is the use of hyperoxia in sports effective, safe and ethical? / B. Sperlich, J. A. L. Calbet, R. Boushel, H. C. Holmberg // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.* – 2016. – Vol 26(11). – Pp. 1268-1272.

7. The impact of hyperoxia on human performance and recovery / B. Sperlich, C. Zinner, A. Hauser, H. C. Holmberg, J. Wegrzyk // *Sports medicine.* – 2017. – Vol 47(3). – Pp. 429–438.

8. Zinner C., Hauser A., Born D-P. et al. Influence of Hypoxic Interval Training and Hyperoxic Recovery on Muscle Activation and Oxygenation in Connection with Double-Poling Exercise. *PLoS ONE.* – 2015. – Vol 10. – Pp. 614–616.

### References

1. Kudrya O.N. *Vozrastny`e aspekty` adaptacii k fizicheskim nagruzkam raznoj napravlenosti: monografiya.* – Omsk: SibGUFK, 2018. – 172 s.

2. Problema optimizacii vosstanovitel`ny`x processov pri sportivnoj deyatel`nosti / Shamardin A.A. [i dr.] // *Voprosy` funkcional`noj podgotovki v sporte i fizicheskom vospitanii: tematicheskij sbornik nauchny`x rabot.* – Volgograd: VGAFK, 2018. – S. 100–120.

3. Radchenko A.S., Shabanov P.D. Vliyanie giperoksii i gipoksii na adaptaciyu pri my`shechnoj rabote // *Obzory` po klinicheskoj morfologii i lekarstvennoj terapii.* – 2018. – Т. 16. – № 3. – S. 68–77.

4. Reuczkaya E.A. Funkcional`noe sostoyanie kardiorespiratornoj sistemy` ly`zhnikov raznoj kvalifikacii pri vosstanovlenii s kislородной podderzhкой // *Voprosy` funkcional`noj podgotovki v sporte vy`sshix dostizhenij.* – 2014. – Т. 2. – S. 197–204.

5. Kane D. A. Lactate oxidation at the mitochondria: a lactate-malate-aspartate shuttle at work // *Frontiers in neuroscience*. – 2014. – Vol. 8. – R. 366.
6. Is the use of hyperoxia in sports effective, safe and ethical? / B. Sperlich, J. A. L. Calbet, R. Boushel, H. C. Holmberg // *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. – 2016. – Vol 26(11). – Pp. 1268-1272.
7. The impact of hyperoxia on human performance and recovery / B. Sperlich, C. Zinner, A. Hauser, H. C. Holmberg, J. Wegrzyk // *Sports medicine*. – 2017. – Vol 47(3). – Pp. 429–438.
8. Zinner C., Hauser A., Born D-P. et al. Influence of Hypoxic Interval Training and Hyperoxic Recovery on Muscle Activation and Oxygenation in Connection with Double-Poling Exercise. *PLoS ONE*. – 2015. – Vol 10. – Pp. 614–616.

**Контактная информация:** olga27ku@mail.ru

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОВЦОВ ОБОИХ ПОЛОВ 15-17 ЛЕТ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ**

**Солопов И.Н.**, доктор биологических наук, профессор

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

Установлено, что у пловцов и юношей, и девушек, имеющих гиперстенический соматотип, показатели производительности кислородтранспортной системы находятся на более высоком уровне. У пловцов обоих полов наибольшие величины показателей биохимического и гематологического статуса организма имели представители гиперстенического соматотипа, а представители астенического соматотипа – наименьшие, как юноши, так и особенно девушки. Гормональный профиль юных пловцов обоего пола характеризуется весьма высокой концентрацией кортизола у представителей нормостенического и гиперстенического соматотипов и гораздо меньшим уровнем этого гормона у представителей астенического соматотипа. У пловцов обоих полов наибольшая концентрация тестостерона и эстрадиола отмечается у представителей гиперстенического, а наименьшая – у представителей астенического соматотипов.

**Ключевые слова:** биохимический и гематологический статус, гормональный профиль, пловцы, соматотип, функциональное состояние.

## FUNCTIONAL FEATURES OF 15-17 AGED BOTH SEXES YOUNG SWIMMERS OF DIFFERENT CONSTITUTIONAL TYPES

**Solopov I. N.**, Grand PhD in Biology, Professor  
Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

It's been discovered that young male and female swimmers with a hypersthenic somatotype have their performance indicators of the oxygen transport system at a higher level. The swimmers of both sexes, the representatives of the hypersthenic somatotype, have the highest values of indicators of the biochemical and hematological status of the organism, and representatives of the asthenic somatotype have the smallest, both for boys and especially girls. The hormonal profile of young swimmers of both sexes is characterized by a very high concentration of cortisol in representatives of the normosthenic and hypersthenic somatotypes and a much lower level of this hormone in representatives of the asthenic somatotype. In swimmers of both sexes, the highest concentration of testosterone and estradiol is observed in representatives of hypersthenic, and the lowest one is in representatives of asthenic somatotypes.

**Keywords:** biochemical and hematological status, hormonal profile, swimmers, somatotype, functional state.

**Введение.** Телосложение весьма существенно влияет на физическую работоспособность и в большой степени определяет достижение успеха в спортивном плавании. Особенности соматотипа спортсменов пловцов в определенной мере лимитируют скорость плавания, так как соотношение величины конечностей во многом определяет гидродинамические качества пловца [1, 7, 8]. Морфологические особенности строения тела пловца определяют также выбор специализации пловца в том или ином способе плавания, в том числе дистанционной [9, 14, 15]. Морфофункциональные характеристики обуславливают определенные предпосылки для функционирования всего организма, определяют его функциональные возможности [2, 10, 13]. Тотальные размеры тела и пропорции, имея высокую наследственную обусловленность, позволяют прогнозировать перспективность спортсменов [1, 2, 3]. Кроме того, особенности телосложения должны учитываться при осуществлении комплексного контроля и, в обязательном порядке, при проведении спортивного отбора [3, 6, 7].



В этой связи необходимо иметь представление о функциональных особенностях организма и его вегетативного статуса у спортсменов различных конституциональных типов (соматотипов), при особом внимании к гормональному профилю организма, так как он является фактором, наиболее существенно влияющим на дифференциацию как темпов развития, так и соматотипов [1, 5, 11, 12].

**Цель исследования** – изучение функциональных особенностей пловцов обоих полов в возрастной период от 15 до 17 лет различных конституциональных типов на этапе совершенствования спортивного мастерства.

**Методы исследования.** Экспериментальные исследования были выполнены с участием пловцов обоих полов в возрасте 15–17 лет из числа участников программ Всероссийской федерации плавания «Я стану чемпионом» и «Переходный состав», а также членов плавательного клуба «Волга» (Волгоград). Всего было обследовано 104 пловца обоего пола в возрасте 15-17 лет (65 юношей и 39 девушек).

Определение соматотипа проводилось по методике Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина [4], которая предусматривает определение габаритного уровня варьирования (ГУВ).

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

Биохимические показатели - AST (аланинаминотрансфераза), ALT (аспартатаминотрансфераза), СК (креатинкиназа), UREA (мочевина), CREA (креатинин) определялись с помощью хемилюминесцентного анализатора «Lu Mate».

Для оценки гормонального статуса организма использовался фотометрический анализатор «Immunochem-2100 Microplate Reader», позволивший реализовать метод твердофазного иммуноферментного анализа. Определялись: кортизол (CRS), соматотропный гормон (STG), тестостерон общий (TSR), эстрадиол (ESR). Рассчитывался индекс анаболизма (TSR/CRS) как отношение уровня тестостерона к уровню кортизола в крови, выраженный в процентах [5, 11].

Интегративная оценка функционального состояния организма спортсменов осуществлялась при помощи диагностического комплекса «ESTECK System Complex». Измерялись величины индекса объемной скорости кровотока (CI); сердечного выброса (CB), ударного объема сердца (УОС), частоты сердечных сокращений (HR), частотного индикатора активности ВНС (LF/HF), уровня насыщения гемоглобина крови кислоро-

дом ( $SpO_2$ ) и интегративного показателя функционального состояния (ИП).

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице 1 представлены средние величины показателей функционального состояния пловцов юношей с различным соматотипом. Можно видеть, что средняя величина объемной скорости кровотока была наименьшей у представителей гиперстенического соматотипа по отношению как к представителям нормостенического, так и астенического соматотипов.

Средние величины сердечного выброса и ударного объема сердца у пловцов с гиперстеническим соматотипом были наибольшими, а у пловцов с астеническим соматотипом – наименьшими. При этом эти различия были статистически достоверными. Наибольшая частота сердечных сокращений диагностируется у представителей астенического соматотипа, а показатель насыщения гемоглобина кислородом – наименьший.

Соотношение симпатических и парасимпатических регуляторных влияний у пловцов гиперстеников и нормостеников находилось в относительном равновесии, а у представителей астенического соматотипа наблюдается некоторое смещение в сторону активизации симпатических влияний.

Интегративный показатель функционального состояния практически не различался у представителей всех изучаемых соматотипов.

У девушек, представителей всех соматотипов, средняя величина объемной скорости кровотока была абсолютно одинаковой. Величина сердечного выброса и ударного объема сердца были существенно больше у девушек, имеющих гиперстенический соматотип, точно так же, как и у гиперстеников юношей. Наибольшую величину показателя насыщения гемоглобина кислородом имели также девушки гиперстеники. Частота сердечных сокращений наибольшей была у пловчих с нормостеническим соматотипом, а наименьшей – у пловчих с астеническим соматотипом (таблица 2).

**Таблица 1**

**Средние величины функциональных показателей у пловцов юношей 15-17 лет с разным соматотипом ( $\bar{X} \pm m$ )**

Показатели	Соматотип			Достоверность различий		
	Gs (n=37)	Ns (n=14)	As (n=5)	I-II	I-III	II-III
	I	II	III			
ИП, у.е.	79,6±0,8	80,4±0,8	79,8±3,1	P>0,05	P>0,05	P>0,05
CI, л/мин/м <sup>2</sup>	3,4±0,2	3,7±0,1	3,7±0,1	P>0,05	P>0,05	P>0,05
CB, л/мин	7,1±0,2	6,4±0,1	5,5±0,5	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
УОС, мл	88,8±4,1	76,1±4,0	64,0±7,2	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
HR, уд/мин	83,8±2,2	85,5±3,4	88,8±7,4	P>0,05	P>0,05	P>0,05
LF/HF, %	1,0±0,1	1,0±0,1	1,4±0,3	P>0,05	P>0,05	P>0,05
SpO <sub>2</sub> , %	97,2±0,1	97,1±0,2	96,6±0,5	P>0,05	P>0,05	P>0,05

*Примечание: Здесь и далее - Gs - гиперстенический соматотип; Ns - нормостенический соматотип; As - астенический соматотип.*

Соотношение симпатических и парасимпатических регуляторных влияний у девушек нормостеников находилось в относительном равновесии, а у представительниц гиперстенического и астенического соматотипов наблюдалось небольшое смещение в сторону парасимпатикотонии. Средние величины интегративного показателя функционального состояния у девушек, представительниц всех соматотипов, точно так же, как и у юношей, были практически на одном уровне.

**Таблица 2**

**Средние величины функциональных показателей у пловцов девушек 15-17 лет с разным соматотипом ( $X \pm m$ )**

Показатели	Соматотип			Достоверность различий		
	Gs (n=23)	Ns (n=10)	As (n=3)	I-II	I-III	II-III
	I	II	III			
ИП, у.е.	80,4±0,6	79,4±1,5	80,7±0,7	P>0,05	P>0,05	P>0,05
СИ, л/мин/м <sup>2</sup>	3,6±0,1	3,6±0,1	3,6±0,1	P>0,05	P>0,05	P>0,05
СВ, л/мин	6,2±0,1	5,7±0,2	5,4±0,1	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
УОС, мл	75,5±2,7	70,5±8,3	73,0±4,7	P>0,05	P>0,05	P>0,05
HR, уд/мин	84,9±1,7	87,7±6,4	77,0±6,9	P>0,05	P>0,05	P>0,05
LF/HF, %	0,9±0,1	1,0±0,2	0,8±0,2	P>0,05	P>0,05	P>0,05
SpO <sub>2</sub> , %	97,3±0,2	96,4±1,2	96,7±0,7	P>0,05	P>0,05	P>0,05

В таблице 3 представлены средние величины показателей, отражающих биохимический и гематологический профиль у пловцов юношей с различными соматотипами.

Из приведенных данных можно видеть, что показатель AST был наибольшим у пловцов с астеническим соматотипом, а наименьший – у юношей с нормостеническим соматотипом. Средняя величина показателя ALT была наименьшей у пловцов нормостенического соматотипа, а наибольшей – у юношей гиперстенического соматотипа. Показатели СК, UREA, RBC, HGB, HCT, MCV и MID были заметно больше у представителей гиперстенического соматотипа по сравнению со средними величинами этих показателей у пловцов с другими соматотипами и, прежде всего, с представителями астенического соматотипа. Вместе с тем у пловцов с астеническим соматотипом были наибольшими средние величины показателей MCHC, WBC и LYM, тогда как эти показатели у пловцов с гиперстеническим соматотипом были наименьшими.

**Таблица 3**  
**Средние величины биохимических и гематологических показателей у пловцов юношей 15-17 лет с разным соматотипом ( $X \pm m$ )**

Показатели	Соматотип			Достоверность различий		
	Gs (n=37)	Ns (n=8)	As (n=2)	I-II	I-III	II-III
	I	II	III			
AST, ед/л	32,4±1,7	28,7±2,6	39,0±2,6	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
ALT, ед/л	22,0±1,1	17,8±1,8	21,6±1,4	P>0,05	P>0,05	P>0,05
СК, ед/л	244,3±17,5	212,3±50,1	233,6±133,7	P>0,05	P>0,05	P>0,05
UREA, мм/л	6,0±0,3	5,6±0,5	4,4±0,7	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
CREA, мкм/л	80,5±1,9	81,3±3,5	63,1±5,2	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
RBC, $10^{12}/л$	5,3±0,1	5,1±0,1	5,2±0,1	P>0,05	P>0,05	P>0,05
HGB, г/л	149,7±1,2	147,4±1,5	145,0±2,0	P>0,05	P>0,05	P>0,05
HCT, %	45,4±0,6	43,7±0,6	41,4±0,5	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
MCV, фл	86,7±0,7	85,8±1,4	80,0±1,0	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
MCH, пг	28,5±0,2	29,0±0,5	28,0±0,5	P>0,05	P>0,05	P>0,05
MCHC, г/л	329,5±2,6	338,0±2,4	349,0±1,0	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
WBC, $10^9/л$	5,8±0,2	5,6±0,4	6,9±2,0	P>0,05	P>0,05	P>0,05
LYM, %	37,3±1,8	37,7±2,5	44,5±10,4	P>0,05	P>0,05	P>0,05
MID, %	11,2±0,7	10,0±1,1	6,2±1,4	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>

Средняя величина показателя AST у девушек была наибольшей, в отличие от юношей, у представительниц гиперстенического соматотипа. В остальных же показателях биохимический и гематологический профиль организма пловчих с разными соматотипами практически был таким же, что и обнаруженный у пловцов юношей с разными соматотипами (таблицы 3 и 4).

**Таблица 4**  
**Средние величины биохимических и гематологических показателей у пловцов девушек 15-17 лет с разным соматотипом ( $X \pm m$ )**

Показатели	Соматотип			Достоверность различий		
	Gs (n=21)	Ns (n=9)	As (n=3)	I-II	I-III	II-III
	I	II	III			
AST, ед/л	29,8±2,2	24,8±3,1	20,8±1,0	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
ALT, ед/л	15,9±1,3	15,5±1,7	12,6±2,3	P>0,05	P>0,05	P>0,05
СК, ед/л	161,6±26,0	112,6±18,9	97,7±19,5	P>0,05	P>0,05	P>0,05
UREA, мм/л	5,6±0,3	4,7±0,4	5,1±1,2	P>0,05	P>0,05	P>0,05
CREA, мкм/л	70,4±2,0	76,0±4,1	68,2±2,5	P>0,05	P>0,05	P>0,05
RBC, $10^{12}/л$	4,5±0,2	4,8±0,1	4,8±0,2	P>0,05	P>0,05	P>0,05
HGB, г/л	137,2±1,9	134,1±1,5	131,3±7,3	P>0,05	P>0,05	P>0,05
HCT, %	41,5±0,7	41,0±0,8	39,3±2,7	P>0,05	P>0,05	P>0,05
MCV, фл	87,6±0,9	85,9±1,5	81,7±1,8	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
MCH, пг	29,1±0,4	28,2±0,4	27,4±0,2	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
MCHC, г/л	331,6±2,9	328,2±4,2	335,0±4,6	P>0,05	P>0,05	P>0,05
WBC, $10^9/л$	5,1±0,2	6,2±0,4	4,9±0,6	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05	P>0,05
LYM, %	43,6±1,8	42,9±3,3	43,9±3,4	P>0,05	P>0,05	P>0,05
MID, %	9,9±0,6	9,7±1,1	8,5±1,5	P>0,05	P>0,05	P>0,05

Весьма важно иметь представление об особенностях гормонального профиля пловцов 15-17 лет с различными соматотипами, так как уже достаточно давно была обнаружена взаимосвязь уровня гормонов с типом телосложения [12].

В таблице 5 представлены средние величины кортизола (CRS), тестостерона (TSR), отношения тестостерон/кортизол (TSR/CRS), эстрадиола (ESR) у пловцов юношей 15-17 лет с различным соматотипом.

Средние значения кортизола во всех группах пловцов находились на высоком уровне (более 700 нмоль/л). При этом наибольший уровень кортизола отмечается у представителей нормостенического соматотипа. Уровень тестостерона у пловцов гиперстенического соматотипа был существенно выше по сравнению как с пловцами нормостениками, так и с пловцами астенического соматотипа. В свою очередь уровень тестостерона у нормостеников был достоверно больше, чем у пловцов астенического соматотипа.

Точно такое же соотношение наблюдается и между средними величинами концентрации в крови эстрадиола: наибольшая его величина обнаруживается у гиперстеников, а наименьшая – у юношей астенического соматотипа.

В таблице 6 представлены средние величины показателей гормонального профиля организма у пловцов девушек 15-17 лет, имеющих различные соматотипы.

**Таблица 5**

**Средние величины гормонов у пловцов юношей 15-17 лет с разным соматотипом (X ± m)**

Показатели	Соматотип			Достоверность различий		
	Gs (n=43)	Ns(n=17)	As (n=5)	I-II	I-III	II-III
	I	II	III			
CRS, Нмоль/л	810,4±49,1	876,0±92,4	798,5±191,3	P>0,05	P>0,05	P>0,05
STG, мМЕ/л	4,36±1,61	10,10±4,88	6,41±4,04	P>0,05	P>0,05	P>0,05
TSR, Нмоль/л	26,26±1,49	23,12±1,73	15,38±3,24	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
ESR, Нмоль/л	0,41±0,18	0,26±0,06	0,19±0,04	P>0,05	P>0,05	P>0,05
TSR/CRS, %	4,2±0,7	2,9±0,3	2,5±0,8	P>0,05	P>0,05	P>0,05

Из представленных данных видны весьма характерные различия у пловцов девушек концентрации в крови гормона кортизола. Наибольшая его концентрация в крови обнаруживается у девушек нормостенического соматотипа, которая соответствует очень высокому его уровню (более 1000 Нмоль/л). Весьма большая концентрация кортизола в крови наблюдается у пловчих с гиперстеническим соматотипом (высокий уровень – 700-1000 Нмоль/л). В то же время концентрация кортизола в крови спортсменок

с астеническим соматотипом наименьшая и соответствует среднему уровню (350-700 Нмоль/л) по градации Ю.Ю. Жукова [5].

**Таблица 6**

**Средние величины гормонов у пловцов девушек 15-17 лет с разным соматотипом ( $\bar{X} \pm m$ )**

Показатели	Соматотип			Достоверность различий		
	Gs (n=24)	Ns (n=12)	As (n=2)	I-II	I-III	II-III
	I	II	III			
CRS, Нмоль/л	932,9±67,3	1185,8±128,3	546,5±44,2	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	<b>P&lt;0,05</b>
STG, мМЕ/л	4,66±1,89	8,78±4,11	26,75±3,67	P>0,05	P>0,05	P>0,05
TSR, Нмоль/л	2,19±0,30	1,88±0,31	1,85±0,45	P>0,05	P>0,05	P>0,05
ESR, Нмоль/л	0,40±0,07	0,25±0,04	0,18±0,06	P>0,05	<b>P&lt;0,05</b>	P>0,05
TSR/CRS, %	0,3±0,1	0,2±0,1	0,3±0,1	P>0,05	P>0,05	P>0,05

Наибольшие значения тестостерона, эстрадиола и соотношения TSR/CRS обнаруживаются у пловчих гиперстеников, а наименьшие – у пловчих с астеническим соматотипом.

#### **Заключение.**

Результаты проведенного исследования позволяют заключить, что показатели производительности кислородтранспортной системы у пловцов и юношей, и девушек, имеющих гиперстенический соматотип, находятся на более высоком уровне.

Наибольшие величины показателей биохимического и гематологического статуса организма отмечаются у представителей гиперстенического соматотипа, а у представителей астенического соматотипа – наименьшие, как у юношей, так и особенно у девушек.

Гормональный профиль юных пловцов обоего пола характеризуется наличием весьма высокой концентрации кортизола у представителей нормостенического и гиперстенического соматотипов и гораздо меньшим уровнем этого гормона у спортсменов и спортсменок с астеническим соматотипом. Наибольшая концентрация тестостерона и эстрадиола у пловцов обоего пола наблюдалась у представителей гиперстенического, а наименьшая – у представителей астенического соматотипов.

#### **Литература**

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

2. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 191 с.
3. Давыдов В.Ю., Авдиенко В.Б. Отбор и ориентация пловцов по показателям телосложения в системе многолетней подготовки. – Волгоград: ВГАФК, 2012. – 344 с.
4. Дорохов Р.Н., Петрухин В.Г. Методика соматотипирования детей и подростков // Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов: сборник научных трудов. – Смоленск: Смоленский государственный институт физической культуры, 1989. – С. 4–14.
5. Жуков Ю.Ю. Уровень кортизола как маркер хронического стресса и его влияние на организм спортсмена // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 9 (55). – С. 33–38.
6. Калинина И.Н., Пономарев В.Н. Морфофункциональные характеристики пловцов высокой квалификации [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 5. Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28015> (дата обращения: 13.11.2019).
7. Скворцов Ю.Ф., Киселева К.А. Основные показатели физического развития, спортивных результатов и возможность использования их для прогнозирования индивидуальных результатов в плавании // Теория и практика физической культуры, 2007. – № 2. – С. 34–36.
8. Политько Е. В. Особенности морфофункциональных показателей юных спортсменов-пловцов 14-18 лет // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2015. – № 1(45). – С. 92–98.
9. Попов О.И., Партыка Л.И. Эволюция технологии подготовки, морфологического профиля сильнейших пловцов и мировых рекордов в спортивном плавании на протяжении XX века // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 1. – С. 43–53.
10. Солопов И.Н. Функциональная подготовленность спортсменов (теоретические и практические аспекты) // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2019. – № 1 (27). – С. 109–121.
11. Титова Е.П., Севастьянова Е.Б., Савченко Е.Л. Половые гормоны и СТГ как фактор, влияющий на биологический возраст и общее соматическое развитие (в период развития) // Инновационная наука. – 2017. – № 02-2. – С. 28–33.
12. Хрисанфова Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека. – М.: МГУ, 1990. – 160 с.

13. Шамардин А.А., Солопов И.Н. Функциональные аспекты тренировки спортсменов // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 10 (ч. 13). – С. 2996–3000.
14. Maglischo E. *Swimming Fastest*. – Champaign, IL, USA: Human Kinetics Publishers; 3 Revised edition. – 2003. – 800 p.
15. Sweetenham W., Atkinson J. *Championship Swim Training*. Champaign, IL, USA, 2003. – 312 p.

### References

1. Avdienko V.B., Solopov I.N. *Iskusstvo trenirovki plovca. Kniga trenera*. – М.: ITRK, 2019. – 320 s.
2. Bulgakova, N.Zh. *Otbor i podgotovka yuny`x plovczov*. – М.: Fizkul`tura i sport, 1986. – 191 s.
3. Davy`dov V.Yu., Avdienko V.B. *Otbor i orientaciya plovczov po pokazatelyam teloslozheniya v sisteme mnogoletnej podgotovki*. – Volgograd: VGAFK, 2012. – 344 s.
4. Doroxov R.N., Petruhin V.G. *Metodika somatotipirovaniya detej i podrostkov // Mediko-pedagogicheskie aspekty` podgotovki yuny`x sportsmenov: sbornik nauchny`x trudov*. – Smolensk: Smolenskij gosudarstvenny`j institut fizicheskoj kul`tury`, 1989. – S. 4–14.
5. Zhukov Yu.Yu. *Uroven` kortizola kak marker xronicheskogo stressa i ego vliyanie na organizm sportsmena // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. – 2009. – № 9 (55). – S. 33–38.
6. Kalinina I.N., Ponomarev V.N. *Morfofunkcional`ny`e xarakteristiki plovczov vy`sokoj kvalifikacii [E`lektronny`j resurs] // Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya*. – 2018. – № 5. Rezhim dostupa: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28015> (data obrashheniya: 13.11.2019).
7. Skvorczov Yu.F., Kiseleva K.A. *Osnovny`e pokazateli fizicheskogo razvitiya, sportivny`x rezul`tatov i vozmozhnost` ispol`zovaniya ix dlya prognozirovaniya individual`ny`x rezul`tatov v plavanii // Teoriya i praktika fizicheskoj kul`tury`*, 2007. – № 2. – S. 34–36.
8. Polit`ko E. V. *Osobennosti morfofunkcional`ny`x pokazatelej yuny`x sportsmenov-plovczov 14-18 let // Slobozhans`kii naukovno-sportivnii visnik*. – 2015. – № 1(45). – S. 92–98.
9. Popov O.I., Party`ka L.I. *E`voljuciya texnologii podgotovki, morfologicheskogo profilya sil`nejshix plovczov i mirovy`x rekordov v sportivnom plavanii na protyazhenii XX veka // Nauka v olimpijskom sporte*. – 2001. – № 1. – S. 43–53.



10. Solopov I.N. Funkcional'naya podgotovlennost' sportsmenov (teoreticheskie i prakticheskie aspekty) // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2019. – № 1 (27). – S. 109–121.
11. Titova E.P., Sevast'yanova E.B., Savchenko E.L. Polovy'e gormony i STG kak faktor, vliyayushhij na biologicheskij vozrast i obshhee somaticheskoe razvitie (v period razvitiya) // Innovacionnaya nauka. – 2017. – № 02-2. – S. 28–33.
12. Xrisanfova E.N. Konstituciya i bioximicheskaya individual'nost' cheloveka. – M.: MGU, 1990. – 160 s.
13. Shamardin A.A., Solopov I.N. Funkcional'ny'e aspekty trenirovki sportsmenov // Fundamental'ny'e issledovaniya. – 2013. – № 10 (ch. 13). – S. 2996–3000.
14. Maglischo E. Swimming Fastest. – Champaign, IL. USA: Human Kinetics Publishers; 3 Revised edition. – 2003. – 800 r.
15. Sweetenham W., Atkinson J. Championship Swim Training. Champaign, IL. USA, 2003. – 312 r.

**Контактная информация:** Solopov58@mail.ru

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ  
ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ  
У ВОЛЕЙБОЛИСТОВ С ТРАВМАМИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА**

**Сысоев В.В.**, кандидат педагогических наук

**Подлеская О.С.**, кандидат педагогических наук

**Попова М.А.**, старший преподаватель

**Опалева О.Н.**, старший преподаватель

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского,

г. Брянск

Актуальность статьи обусловлена тем, что поиск новых средств и методов эффективного, полноценного и более быстрого восстановления больных после травм является весьма важной задачей. Цель работы – разработать методику двигательной реабилитации волейболистов после травм плеча путем применения различных средств физической культуры в сочетании с упражнениями на специализированном тренажерном устройстве. Для достижения поставленной цели авторами была разра-

ботана и проверена в лечебной и педагогической практике методика двигательной реабилитации в послеоперационном периоде у волейболистов. Особенность данного метода заключается в его естественно-биологическом содержании, так как в лечебных целях используется одна из основных функций, присущая всякому живому организму – функция движения [7]. Для оценки эффективности предложенного способа восстановительного лечения была применена шкала Константа-Мерли [10]. Данный опросник объединяет объективные и субъективные показатели и позволяет всесторонне, включая мнение самого пациента, осуществлять мониторинг состояния больного и оценить достигнутый результат лечения. Установлено, что последовательное использование физических упражнений на гибкость, силу, силовую выносливость, координационные способности, упражнения, близкие к спортивной специализации, в сочетании с занятиями на специализированном тренажере, повышает эффективность лечения и позволяет ускорить сроки восстановления двигательных функций плеча после травмы.

**Ключевые слова:** двигательная реабилитация, средства и методы физической культуры, физические упражнения, тренажер, тренировка.

## **PEDAGOGICAL FEATURES OF USING THE MOTION REHABILITATION TOOLS IN THE POSTOPERATIVE PERIOD IN VOLLEYBALL PLAYERS WITH SHOULDER JOINT INJURIES**

**Sysoev V.V.**, PhD in Pedagogic Sciences

**Podlesskaya O.S.**, PhD in Pedagogic Sciences

**Popova M.A.**, Senior Lecturer

**Opaleva O.N.**, Senior Lecturer

Bryansk state University named after academician I. G. Petrovsky, Bryansk

The relevance of the article is due to the fact that the search for new tools and methods for effective, complete and faster recovery of patients after injuries is a very important task. The aim of the work is to develop a method of motion rehabilitation of volleyball players after shoulder injuries by using various means of physical education in combination with exercises on a specialized training device. To achieve this goal, the authors developed and tested the method of motion rehabilitation in the postoperative period for volleyball players in medical and pedagogical practice. The peculiarity of this method is its natural-biological content, since

one of the main functions inherent in every living organism is used for therapeutic purposes – the function of movement [7]. To assess the effectiveness of the proposed method of rehabilitation treatment, the Constant-Murley scale was used [10]. This questionnaire combines objective and subjective indicators and allows you to comprehensively, including the opinion of the patient, monitor the patient's condition and evaluate the achieved result of treatment. It is established that the consistent use of physical exercises for flexibility, strength, strength endurance, coordination abilities, exercises, close to sports specialization in combination with classes on a specialized machine increases the effectiveness of treatment and allows you to speed up the recovery of motor functions of the shoulder after injury.

**Keywords:** motion rehabilitation, means and methods of physical education, physical exercises, machine, training.

**Введение.** Вопросы восстановления здоровья больного после травмы дискутируются специалистами во всем мире. Большинство ученых [1, 5, 6, 8] в лечении данных больных отдают предпочтение двигательной терапии, в процессе которой важнейшее значение имеет целенаправленное использование физических упражнений для восстановления (или компенсации) временно или частично утраченных двигательных возможностей, а также лечения травм и их последствий. При этом наиболее эффективно своевременное восстановление двигательных функций плеча, основанное на применении средств физической культуры, включающих пассивное и активное участие пациента в этом процессе.

Ознакомившись с трудами ученых [4, 7, 8, 9], мы выяснили, что во всем многообразии работ, посвященных реабилитации, обнаруживается чрезвычайно мало публикаций, затрагивающих вопросы двигательной реабилитации волейболистов после операций на плечевом суставе. В связи с этим разработка новых и совершенствование традиционных программ реабилитации спортсменов после операций на плечевом суставе является весьма актуальной задачей.

**Цель исследования** – на основе теоретических и практических исследований разработать методику двигательной реабилитации волейболистов после травм плеча путем применения различных средств физической культуры в сочетании с упражнениями на специализированном тренажерном устройстве.

Гипотеза исследования строилась на предположении о том, что подбор средств для двигательной реабилитации волейболистов должен проводиться на основе комплексного воздействия физических упражнений и упражнений на специализированном

тренажерном устройстве. Предполагалось, что применение разработанной нами методики, включающей в себя последовательное использование физических упражнений на гибкость, силу, силовую выносливость, координационные способности, упражнения, близкие к спортивной специализации, в комплексе с упражнениями на тренажере «Артромот», повысит эффективность лечения и позволит ускорить сроки восстановления двигательных функций плеча после травмы.

**Методы исследования.** В работе использованы следующие методы: изучение и анализ литературных источников; метод опроса; анализ выписки медицинских карт; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; математические методы обработки полученных результатов.

**Организация исследования.** Исследование проводилось с апреля 2019 года по октябрь 2019 года. Базой опытно-экспериментальной работы являлись: Брянская городская больница № 1, Брянский областной врачебно-физкультурный диспансер, Центр реабилитации г. Брянска. В качестве испытуемых нами были отобраны 16 амбулаторных пациентов – мужчины и женщины в возрасте 18-32 лет, к которым было назначено и применено оперативное лечение при различных формах повреждения плечевого сустава. Мы условно определили 2 выборки: экспериментальную группу (ЭГ) и контрольную группу (КГ), по 8 пациентов в каждой. Занятия в обеих группах проходили 1-2 раза в неделю и длились 3 месяца. С самых первых дней и на протяжении всего эксперимента регулярно проводился профилактический осмотр лечащим врачом. Если отмечалась положительная динамика, пациент переходил к следующему этапу – активной реабилитации.

Центральное место в реабилитации спортсменов ЭГ занимали упражнения лечебной гимнастики. Испытуемые занимались по специально разработанным комплексам упражнений, которые были согласованы с лечащим врачом и инструктором по лечебной физической культуре. Пациенты ЭГ сочетали физические упражнения с механотерапией на тренажере «Артромот». Тренажер сгибал и разгибал плечевой сустав с учетом всех индивидуальных настроек и параметров лечения. Физиологические движения, совершаемые с помощью аппарата, позволяли создать оптимальные условия для восстановления травмированных тканей, с достаточной точностью регистрировать углы перемещения, силу сопротивления в пассивном режиме, мышечную силу и работу в изотоническом, изометрическом, изокинетическом режимах. В предлагаемой нами методике основной акцент делался на активную разработку и силовую работу в примерном соотношении: 40:30:30.

Пациенты КГ занимались по стандарту, принятом в лечебном учреждении, и проходили курс восстановительного лечения по традиционной схеме (лечебный массаж, водные процедуры, физиотерапия).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Мы изучили и проанализировали не только окончательный результат лечения, но и характер изменения отдельных показателей и общей суммы баллов в динамике. Это, по нашему мнению, позволяет более полно узнать о качестве жизни больного в период лечения и достоверно оценить эффективность предложенного нами способа реабилитации. Динамика изменений основных показателей и итоговая оценка представлены в таблице.

**Таблица**

**Динамика изменения основных показателей у пациентов опытных групп в процессе педагогического эксперимента (по шкале Константа-Мерли, в баллах)**

Название показателя по шкале	Опытная группа	Максимально возможный балл	Сроки обследования			
			До операции	2-3 сутки после операции	2 недели после операции	3 месяца после операции
«Боль» (А)	ЭГ	15	6,3±0,6	8,5±0,5 <sup>1</sup>	11,7±0,5 <sup>2</sup>	14,5±0,5 <sup>3</sup>
	КГ	15	6,1±0,6	8,4±0,5 <sup>1</sup>	11,8±0,5 <sup>2</sup>	12,8±0,7 <sup>3</sup>
«Повседневная деятельность» (В)	ЭГ	20	6,0±0,5	8,96±0,5	13,7±0,7 <sup>2</sup>	18,0±0,7 <sup>3</sup>
	КГ	20	6,1±0,5	9,1±0,5 <sup>1</sup>	13,5±0,7 <sup>2</sup>	17,9±0,7 <sup>3</sup>
«Объем движений в плечевом суставе» (С)	ЭГ	40	11,6±1,0	18,7±1,0	24,2±1,0 <sup>2</sup>	31,6±1,0 <sup>3</sup>
	КГ	40	11,4±1,0	17,9±1,0	22,2±1,7 <sup>2</sup>	30,6±2,0 <sup>3</sup>
«Силовая нагрузка» (D)	ЭГ	25	0	2,6±1,0	6,8±1,0	18,6±1,0
	КГ	25	0	2,3±1,0	6,5±1,0	18,5±1,0
Общая оценка	ЭГ	100	23,9±0,5	39,5±1,9	56,6±1,0	82,8±1,0
	КГ	100	23,8±0,5	39,3±1,9 <sup>1</sup>	56,3±1,0 <sup>2</sup>	82,8±1,0 <sup>3</sup>

*Примечание:* <sup>1</sup> – достоверные различия между состояниями до операции и на 2-3 сутки после операции ( $p < 0,5$ ); <sup>2</sup> – достоверные различия между состоянием до операции и через 2 недели после операции ( $p < 0,5$ ); <sup>3</sup> – достоверные различия между состоянием до операции и спустя 3 месяца после операции ( $p < 0,5$ ).

Сопоставительный анализ показывает, что в конце эксперимента наблюдается прирост по всем показателям в обеих группах. Несмотря на то, что в КГ также отмечена положительная динамика, показатели изменений оказались ниже, чем в ЭГ. При сравнении средних показателей между ЭГ и КГ также была зафиксирована достоверность различий ( $p < 0,05$ ).

При проведении обследований у испытуемых обеих групп к концу эксперимента были выявлены положительные сдвиги в функциональном состоянии оперированного плечевого сустава, что выражалось в субъективной оценке наличия болевого синдрома.

Так, например, показатель «Боль» (раздел «А») при движениях плеча до операции был оценен испытуемыми ЭГ в среднем в 6,3 балла, а в КГ – в 6,1 балла, что было обусловлено имеющейся травмой плечевого сустава. Через 2-3 суток после операции (таблица) показатель «Боль» оценивался уже на уровне 8,5 балла и 8,4 балла соответственно, что приближается к показателю «Легкая боль». Заметим, что в это время регулярное послеоперационное обезболивание в опытных группах уже не проводилось. Через 2 недели после операции боль уже практически не беспокоит – 11,7 балла (КГ – 11,8 балла), что дает возможность проведения безболезненной лечебной физической культуры плечевого сустава и верхней конечности в целом. По завершении лечения незначительный болевой синдром – 14,5 балла был отмечен лишь у 1 пациента ЭГ (12,8 балла в КГ). Возникающие боли во время тренировочных занятий испытывал лишь 1 спортсмен ЭГ против 3 спортсменов КГ ( $p < 0,05$ ).

Одним из определяющих моментов в оценке эффективности реабилитационных мероприятий после операций на плечевом суставе является оценка пациентами качества жизни в своей повседневной деятельности (раздел «В» по шкале оценки). Показатель «Повседневная деятельность» – изначально низкий (6,0 балла – ЭГ и 6,1 балла – КГ, до проведения операции на плечевом суставе), суммарный показатель «Повседневная деятельность» уже через 2 недели достигал 13,7 балла (13,5 балла – КГ) из 20 возможных, что говорит о хорошей переносимости проводимого лечения в обеих опытных группах. Через 3 месяца после операции этот показатель составил 18,0 балла в ЭГ и 17,9 балла в КГ. Некоторое отличие от максимального показателя возникло, на наш взгляд, в связи с индивидуальными особенностями пациентов, занимавшихся по предложенной нами методике физическими упражнениями и еще продолжавших в этот срок адаптационную нагрузку, не приступивших к полноценным тренировкам и отметивших за счет этого «ограничения в профессиональной деятельности». Следует сказать, что, как и при оценке уровня болевого синдрома, ограничения в повседневной деятельности становились минимальными уже к концу 2-й недели после операции.

Показатель «Объем движений в плечевом суставе» (раздел «С») является одним из основных индикаторов эффективности процесса реабилитации [10]. Анализ полученных опытных данных показывает, что у пациентов ЭГ отмечается более благоприятная картина восстановления амплитуды движения плечевого сустава и приближение подвижности к показателям здоровой руки в конце эксперимента (31,6 балла). У пациентов КГ картина восстановления амплитуды в плечевом суставе также достоверно ниже (30,6 балла).

Способность к силовым нагрузкам (показатель «Силовая нагрузка», раздел «D») также была в значительной мере восстановлена у испытуемых – 18,6 балла в ЭГ и 18,5 балла в КГ соответственно (при максимуме 25) – и в ходе последующей адаптационной и тренировочной нагрузки. Уже через 2 недели после операции состояние функции плечевого сустава и уровень оценки больным качества жизни на момент обследования согласно использованной оценочной шкале соответствовали показателю «хороший результат».

**Выводы.** Анализ теоретических данных показал, что двигательную реабилитацию следует рассматривать как лечебно-педагогический и тренировочный процесс или, правильнее сказать, образовательный процесс. Опытные данные, полученные на основе применения опросника Константа-Мерли [10], свидетельствуют об эффективности предложенной нами методики. Функциональный результат по шкале Константа-Мерли уже через 2 недели после операции в отношении объема движений и качества жизни пациента соответствовал по шкале «хорошему», а по завершении лечения (3 месяца после операции) средняя балльная оценка составила 82,8 балла, что соответствует отличному результату.

Таким образом, проведенный педагогический эксперимент подтверждает рабочую гипотезу о целесообразности комплексного использования физических упражнений и специализированного тренажера. Последовательное использование физических упражнений на гибкость, силу, силовую выносливость, координационные способности, упражнения, близкие к спортивной специализации, в комплексе с упражнениями на тренажере «Артромат», повышает продуктивность лечения, а это, в свою очередь, позволяет увеличить скорость восстановления двигательных функций плеча после травмы.

### Литература

1. Адаптивная физическая культура в комплексной реабилитации и социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под общ. ред. Т.В. Андрюхиной. – Екатеринбург: Изд-во «Российского государственного профессионально-педагогического университета», 2019. – 158 с. Режим доступа: [http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/27461/1/978-5-8050-0665-5\\_2019.pdf](http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/27461/1/978-5-8050-0665-5_2019.pdf) (дата обращения: 09.12.2019 г.).

2. Волкова М.А., Ситдикова Л.Б. Особенности и перспективы нормативно-правового регулирования спорта и физической реабилитации инвалидов и лиц с огра-

ниченными возможностями здоровья // Современное право. – М.: «Новый индекс», 2018. – № 3. – С. 38–41.

3. Гуторова Г.А., Украинцева Ю.А., Дайнеко С.А. Развитие подвижности суставов (гибкости) у юношей 17-20 лет, занимающихся баскетболом, средствами стретчинга // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – № 2 (57). – С.13–16.

4. Долматов А.В., Осадченко И.В., Долматова Т.И. Оздоровительные методики в АФК и проблемы преподавания // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 12 (178). – С.107–111.

5. Коноплева А.Н., Черкесов Т.Ю. Профилактика травм плечевого сустава и реабилитация волейболистов на основе специального комплекса упражнений // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 10. – С. 80.

6. Конкретизация содержания реабилитационных и абилитационных мероприятий в процессе адаптивного физического воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья / Н.А. Фомина [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 12. – С. 69–71.

7. Методические рекомендации по развитию адаптивной физической культуры и спорта в субъектах Российской Федерации и на территории муниципальных образований с учетом лучших положительных практик субъектов Российской Федерации и международного опыта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.minsport.gov.ru/metodrekomendac.doc> (дата обращения: 29.02.2020 г.).

8. Федотова Т.Н., Троицкий Н.П. Алгоритм применения средств и методов физической реабилитации при ограничении отведения в плечевом суставе // Адаптивная физическая культура. – 2018. – № 2 (74). – С. 42–45.

9. Физическая реабилитация пациентов с нарушенной функцией плечевого сустава после коронарного шунтирования / Архипова Н.В. [и др.] // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2019. – №2. – С. 47–52.

10. Constant C.R., Murley A.H. A clinical method of functional assessment of the shoulder // Clin Orthop Relat Res. – 1987. – N 214. – P.160–164.

### References

1. Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura v kompleksnoj reabilitacii i social'noj integracii licz s ogranichenny`mi vozmozhnostyami zdorov`ya [E`lektronny`j resurs]: uchebnoe posobie / Pod obshh. red. T. V. Andryuxinoj. – Ekaterinburg: Izd-vo «Rossijskogo gosudarstvennogo professional`no-pedagogicheskogo universiteta», 2019. – 158 s. Rezhim dostupa:



[http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/27461/1/978-5-8050-0665-5\\_2019.pdf](http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/27461/1/978-5-8050-0665-5_2019.pdf) (data obrasheniya: 09.12.2019 g.).

2. Volkova M.A., Sitdikova L.B. Osobennosti i perspektivy` normativnopravovogo regulirovaniya sporta i fizicheskoy reabilitacii invalidov i licz s ogranichenny`mi vozmozhnostyami zdorov`ya // *Sovremennoe pravo*. – M.: «Novy`j indeks», 2018. – № 3. – S. 38–41.

3. Gutorova G.A., Ukraineva Yu.A., Dajneko S.A. Razvitie podvizhnosti sustavov (gibkosti) u yunoshej 17-20 let, zanimayushhixsya basketbolom, sredstvami stretchinga // *Mir nauki, kul`tury`, obrazovaniya*. – 2016. – № 2 (57). – S.13–16.

4. Dolmatov A.V., Osadchenko I.V., Dolmatova T.I. Ozdorovitel`ny`e metodiki v AFK i problemy` prepodavaniya // *Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. – 2019. – № 12 (178). – S.107–111.

5. Konopleva A.N., Cherkesov T.Yu. Profilaktika travm plechevogo sustava i reabilitaciya volejbolistov na osnove special`nogo kompleksa uprazhnenij // *Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`*. – 2015. – № 10. – S. 80.

6. Konkretizaciya sodержaniya reabilitacionny`x i abilitacionny`x meropriyatij v processe adaptivnogo fizicheskogo vospitaniya detej s ogranichenny`mi vozmozhnostyami zdorov`ya / N.A. Fomina [i dr.] // *Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`*. – 2018. – № 12. – S. 69–71.

7. Metodicheskie rekomendacii po razvitiyu adaptivnoj fizicheskoy kul`tury` i sporta v sub`ektax Rossijskoj Federacii i na territorii municipal`ny`x obrazovanij s uchetom luchshix polozhitel`ny`x praktik sub`ektov Rossijskoj Federacii i mezhdunarodnogo opy`ta [E`lektronny`j resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.minsport.gov.ru/metodrekomendac.doc> (data obrashheniya: 29.02.2020 g.).

8. Fedotova T.N., Troiczkiy N.P. Algoritm primeneniya sredstv i metodov fizicheskoy reabilitacii pri ogranichenii otvedeniya v plechevom sustave // *Adaptivnaya fizicheskaya kul`tura*. – 2018. – № 2 (74). – S. 42–45.

9. Fizicheskaya reabilitaciya pacientov s narushennoj funkciej plechevogo sustava posle koronarnogo shuntirovaniya / Arxipova N.V. [i dr.] // *Lechebnaya fizkul`tura i sportivnaya medicina*. – 2019. – №2. – S.47–52.

10. Constant C.R., Murley A.H. A clinical method of functional assessment of the shoulder // *Clin Orthop Relat Res*. – 1987. – N 214. – P.160–164.

**Контактная информация:** v.v.sysoev@yandex.ru

## ОСОБЕННОСТИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

**Терехов П.А.**, кандидат биологических наук, старший преподаватель

**Брук Т.М.**, доктор биологических наук, профессор

**Литвин Ф.Б.**, доктор биологических наук, профессор

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,  
г. Смоленск

В статье изучено влияние ортостатической пробы на показатели вариабельности сердечного ритма 16 велосипедистов-спринтеров уровня мастера спорта с разными доминирующими типами его вегетативной регуляции. Анализ и физиологическая интерпретация показателей проводились в соответствии с рекомендациями ведущих отечественных исследователей. Исследование выполнено с помощью аппаратно-программного комплекса «ВК 2.5-Варикард» и программного обеспечения «Иским-6». Обследование проводили в первой половине дня, до тренировки. Установлено, что до проведения активной ортостатической пробы (АОП) среди испытуемых чаще других отмечены атлеты с умеренным доминированием автономного механизма регуляции. После выполнения избранной гравитационной нагрузки выявлены разнонаправленные варианты реакции сердечно-сосудистой системы. Выявлено, что наиболее выраженные сдвиги наблюдались у спортсменов с умеренным преобладанием как автономного, так и центрального механизмов регуляции. В группах с существенным преобладанием указанных контуров управления градиент прироста показателей был заметно ниже. Показано, что у испытуемых с I и III типами регуляции реакция на АОП протекала по автономно-центральному; со II – по центральному и с IV – по автономному варианту.

**Ключевые слова:** квалифицированные велосипедисты; вариабельность сердечного ритма, типы вегетативной регуляции; ортостатическое тестирование.

## FEATURES OF ORTHOSTATIC REACTION OF CYCLISTS WITH DIFFERENT TYPES OF VEGETATIVE REGULATION OF HEART RATE

**Terekhov P.A.**, PhD in Biological sciences, Senior Lecturer

**Brook T.M.**, Grand PhD in Biological sciences, Professor

**Litvin F.B.**, Grand PhD in Biological sciences, Professor

Smolensk state Academy of physical education, sport and tourism, Smolensk

The article shows the influence of the orthostatic test on the indices of heart rate variability of 16 cyclists-sprinters (Master of sports) with different dominant types of vegetative regulation. Analysis and interpretation of physiological indicators was carried out in accordance with the recommendations of leading national researchers. The study was performed using hardware-software complex «VK 2.5-Varikard» and software «Iskim-6». The survey was conducted in the first half of the day before workout. Prior to the Active Orthostatic Sample (AOS), athletes with moderate autonomous regulatory dominance were found to be the most frequently tested athletes. After completion of the chosen gravitational load, the multidirectional responses of the cardiovascular system have been identified. It was found that the most pronounced shifts were observed among athletes with a moderate prevalence of both autonomous and central regulatory mechanisms. In the groups with a significant predominance of these management paths, the growth gradient was markedly lower. It has been shown that in subjects with I and III types of regulation the reaction to AOS was autonomous central; with II - central; and with IV - autonomous.

**Keywords:** qualified cyclists; heart rate variability, types of vegetative regulation; orthostatic testing.

**Введение.** Исследования вариабельности сердечного ритма, признанного маркера активности сложной многоуровневой регуляции, представляется актуальным направлением научных исследований в спортивной физиологии. Анализ публикаций последних лет показал высокую информативность характеристик ВСР для практики спорта и массовой физической культуры. По данным источников [1, 5], ВСР – один из наиболее точных и оперативных методов для отслеживания временного хода тренировочной адаптации/дезадаптации спортсменов, но вместе с тем требующий определенных условий применения. Успешность метода повышается в случае постоянного мониторинга за состоянием регуляторных механизмов сердечной мышцы на этапах годичного тренировочного цикла, поскольку тип регуляции может изменяться в зависимости от нагрузки, этапа подготовки и т.д. [6]. Получение объективной информации о приоритете тех или иных механизмов регуляции при многообразии физических нагрузок в различных видах спорта у мужчин и женщин разного уровня мастерства позволяет объективно оценить текущее функциональное состояние, адаптационный резерв организма, упредить развитие патологических нарушений со стороны сердечной мышцы и орга-

низма в целом. Мониторинг показателей ВСР полезен для отслеживания уровня адаптации спортсменов с целью установления оптимальных тренировочных нагрузок, выхода на пик мастерства, достижения рекордных показателей [2]. Не менее важен учет индивидуальных типологических особенностей автономной регуляции. Важно расставить приоритеты в использовании многочисленных временных и спектральных характеристик кардиоритмограммы, выделить наиболее информативные из них. Расширение информационного поля о реактивности автономной нервной системы спортсмена получают при проведении анализа ВСР в условиях функциональных проб. Активная ортостатическая проба (АОП) – одна из наиболее часто применяемых функциональных проб в оценке адекватности процессов адаптации к переходу в вертикальное положение и реактивности обоих отделов ВНС [3]. В связи с этим цель исследования заключалась в изучении влияния ортостатической пробы на показатели ВСР у велосипедистов-спринтеров с разными доминирующими типами вегетативной регуляции сердечного ритма.

**Методы и организация исследования.** Практическая часть работы выполнена в лаборатории кафедры биологических дисциплин ФГБОУ ВО «СГАФКСТ». В эксперименте приняли участие 16 велосипедистов-спринтеров на треке мастеров спорта в возрасте 18-26 лет. В исследовании и дальнейшем анализе ВСР использовали аппаратно-программный комплекс «ВК 2.5-Варикард» и программное обеспечение «Иским-6». Регистрацию кардиоинтервалограммы проводили непрерывно в течение 5 минут лежа (фон). Для характеристики реактивности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической иннервации у атлетов использовали АОП в наиболее известной модификации [8]. Продолжительность записи составляла также 5 минут. Период первой минуты активного ортостаза из представленных ниже результатов исключен, так как отражает ярко выраженный переходный процесс, анализ которого не входил в задачи данного исследования. При анализе показателей ВСР после АОП учитывали четыре возможных варианта вегетативной реакции на ортостаз [7]. Количественную оценку полученных результатов проводили методом непараметрической статистики Манна-Уитни и Т Вилкоксона с помощью статистического анализа системой «IBM SPSS Statistics 19», для Windows (StatSoft, Inc., США). Различия считались достоверными при значении  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** На начальном этапе исследований были сформированы группы в зависимости от доминирования центрального или автономного механизмов управления сердечной деятельностью. По данным исследования, в

13% случаев выявлено выраженное преобладание (II тип), в 25% умеренное влияние (I тип) центрального механизма, в 44% сбалансированное (III тип) и в 19% значимое (IV тип) доминирование автономного варианта управления сердечным ритмом. О целесообразности разделения испытуемых на группы в соответствии с их вегетативным тоном отмечают в своих исследованиях [1, 4, 5]. Представленный в работе анализ показателей ВСР в ответ на ортостаз по группам подтвердил целесообразность изучения реакции сердечно-сосудистой системы в зависимости от исходного тонуса вегетативной нервной системы.

При выполнении ортостатической пробы, в зависимости от типа регуляции сердечного ритма, по временным и спектральным показателям ВСР происходили изменения разной направленности. Обращает внимание тот факт, что более глубокие различия отмечались по временным характеристикам в случае умеренного доминирования автономного или центрального контуров управления. Так, показатели парасимпатической регуляции RMSSD,  $\text{мс}^2$ , pNN50, % скачкообразно снижались у велосипедистов I типа на 48% и 94% соответственно ( $p < 0,05$ ) и на 85% и 63% ( $p < 0,05$ ) III типа (таблица 1, 2).

**Таблица 1**

**Динамика показателей вариационной пульсометрии велосипедистов-спринтеров с I типом вегетативной регуляции до и после ортостатического тестирования,  $M \pm m$**

№ п/п	Показатели	I тип регуляции		Градиент изменения, %	* $p < 0,05$
		Лежа ( $n=4$ )	Стоя ( $n=3$ )		
		1	2		
1.	ЧСС, уд/мин	65,41±1,25	80,35±1,46	+23	*
2.	RMSSD, $\text{мс}^2$	40,56±1,22	27,45±1,05	-48	*
3.	PNN50, %	22,64±0,81	11,67±0,64	-94	*
4.	АМо, %	48,88±0,83	55,24±0,91	+13	*
5.	SI, усл. ед.	135,12±5,2	208,27±7,4	+54	*
6.	TP, $\text{мс}^2$	1956,72±43,2	2445,31±51,37	+25	*
7.	HF, $\text{мс}^2$	461,32±21,42	320,34±16,25	-44	*
8.	LF, $\text{мс}^2$	485,42±23,55	584,34±28,65	+20	*
9.	VLF, $\text{мс}^2$	275,15±22,08	365,80±24,21	+33	*

*Примечания: ЧСС – частота сердечных сокращений; RMSSD,  $\text{мс}^2$  – квадратный корень из суммы квадратов разницы величин последовательных пар интервалов NN; PNN50, % – число пар кардиоинтервалов с разностью более 50 мс в % к общему числу кардиоинтервалов в массиве; АМо, % – значение амплитуды моды через 2 мин после работы (% от исходных); SI, усл. ед. – стресс-индекс; TP,  $\text{мс}^2$  – суммарная мощность спектра; HF,  $\text{мс}^2$  – мощность высокочастотных колебаний; LF,  $\text{мс}^2$  – мощность низкочастотных колебаний; VLF,  $\text{мс}^2$  – мощность очень низкочастотных колебаний ритма сердца.*

Таблица 2

Динамика показателей вариационной пульсометрии велосипедистов-спринтеров с III типом вегетативной регуляции до и после ортостатического тестирования,  $M \pm m$

№ п/п	Показатели	III тип регуляции		Градиент изменения, %	*p<0,05
		Лежа (n=7)	Стоя (n=5)		
		1	2		
1.	ЧСС, уд/мин	58,23±0,75	77,21±0,91	+33	*
2.	RMSSD, мс <sup>2</sup>	73,67±3,51	40,25±2,33	-85	*
3.	PNN50, %	49,22±1,25	29,54±1,12	-63	*
4.	АМо, %	29,63±0,37	35,51±0,44	+20	*
5.	SI, усл. ед.	44,84±3,44	80,32±6,76	+78	*
6.	TP, мс <sup>2</sup>	4526,32±94,05	2867,45±57,34	-58	*
7.	HF, мс <sup>2</sup>	1985,75±46,23	1286,25±27,15	-54	*
8.	LF, мс <sup>2</sup>	1290,36±41,67	904,65±29,50	-43	*
9.	VLF, мс <sup>2</sup>	702,45±39,17	435,21±22,45	-61	*

Примечания: обозначения показателей вариальности сердечного ритма те же, что и в таблице 1.

У спортсменов со II типом регуляции уменьшение для RMSSD, мс<sup>2</sup>, pNN50% достигало 31% и 18% (таблица 3), а в IV типе указанные параметры снижались на 26% и 17% соответственно (во всех случаях, p<0,05).

Таблица 3

Динамика показателей вариационной пульсометрии велосипедистов-спринтеров с II типом вегетативной регуляции до и после ортостатического тестирования,  $M \pm m$

№ п/п	Показатели	II тип регуляции		Градиент изменения, %	*p<0,05
		Лежа (n=2)	Стоя (n=4)		
		1	2		
1.	ЧСС, уд/мин	68,12±1,32	79,45±1,41	+16	*
2.	RMSSD, мс <sup>2</sup>	34,15±1,04	25,53±0,76	-31	*
3.	PNN50, %	13,45±0,32	10,63±0,09	-18	*
4.	АМо, %	60,25±1,65	67,08±1,86	+12	*
5.	SI, усл. ед.	223,16±7,14	164,45±11,45	-36	—
6.	TP, мс <sup>2</sup>	1258,11±24,18	1637,52±30,54	+30	—
7.	HF, мс <sup>2</sup>	390,25±27,44	255,36±21,34	-53	*
8.	LF, мс <sup>2</sup>	310,40±24,54	390,18±27,54	+26	—
9.	VLF, мс <sup>2</sup>	294,40±12,90	320,13±14,54	+9	—

Примечания: обозначения показателей вариальности сердечного ритма те же, что и в таблице 1.

Таблица 4

Динамика показателей вариационной пульсометрии велосипедистов-спринтеров с IV типом вегетативной регуляции до и после ортостатического тестирования,  $M \pm m$

№ п\п	Показатели	IV тип регуляции		Градиент изменения, %	*p<0,05
		Лежа (n=3)	Стоя (n=4)		
		1	2		
1.	ЧСС, уд/мин	54,25±0,32	67,56±0,54	+26	*
2.	RMSSD, мс <sup>2</sup>	110,55±4,06	87,74±3,46	-26	*
3.	PNN50, %	68,76±1,90	59,13±2,53	-17	—
4.	АМо, %	20,15±0,17	23,12±0,34	+15	—
5.	SI, усл. ед.	28,35±1,24	20,73±2,45	-33	*
6.	TP, мс <sup>2</sup>	8436,13±115,31	5690,56±55,72	-48	—
7.	HF, мс <sup>2</sup>	3345,77±60,15	1982,43±31,68	-69	*
8.	LF, мс <sup>2</sup>	2545,73±70,16	1782,65±40,25	-43	*
9.	VLF, мс <sup>2</sup>	845,62±41,54	563,11±19,52	-50	—

Примечания: обозначения показателей вариабельности сердечного ритма те же, что и в таблице 1.

Установлено, что при ортостазе по всем типам происходило снижение вагоинсулярного влияния (HF-колебания) на сердечный ритм. Причем подавление вагуса было сильнее у спортсменов с выраженным доминированием центрального (53%) и автономного (69%) контуров регуляции. В случае их умеренного преобладания уменьшение мощности высокочастотных колебаний не превышало 44% и 54% соответственно (во всех случаях,  $p < 0,05$ ).

Среди временных характеристик, отражающих активность центрального механизма регуляции, при функциональной пробе сохранялась разнонаправленная динамика показателей. В частности, значения АМо,% увеличились примерно одинаково на 13% и 12% у спортсменов с I и II типами соответственно. Среди велосипедистов с III и IV типами регуляции активность возрастала до 20% и 15% соответственно. В ответ на ортостаз при доминировании центрального механизма регуляции показатель барорецепторных влияний (LF, мс<sup>2</sup>) достоверно повышался на 20% у спортсменов с I типом и на 26% со II типом. Вклад сосудодвигательного центра в реакцию на ортостаз у спортсменов с III и IV вариантами управления, напротив, снижался на 43% в обеих группах (во всех случаях,  $p < 0,05$ ).

В ряде публикаций отмечается, что важнейшим элементом адаптации выступают высшие центры вегетативной регуляции ЦНС, которые играют принципиальную роль в гомеостатической устойчивости [2, 4]. Особое значение в нейро-гормонально-метаболическом контроле со стороны ВСР занимают VLF-колебания. В нашей работе обнаружена разнонаправленная динамика этого показателя. С переходом в положение стоя у спортсменов с доминированием центрального контура регуляции усиливался

энергетический обмен, что сопровождалось ростом показателя (VLF, мс<sup>2</sup>) на 33% в I и на 9% во II механизмах. Некоторые авторы повышение амплитуды VLF-колебаний связывают с адренергическим происхождением и ростом катехоламинов при переходе в ортостаз [9]. Однако существует противоположная точка зрения, согласно которой их генез связывают с парасимпатическим происхождением [10]. С данной точкой зрения согласуются результаты нашей работы, полученные у спортсменов с доминированием автономного механизма. Переход в ортостаз приводил к скачкообразному снижению показателя VLF, мс<sup>2</sup> на 61% и 50% соответственно у спортсменов с III и IV типами регуляции. Групповые различия распространялись и на параметр суммарной активности регуляторных процессов (TP, мс<sup>2</sup>). Если у спортсменов с I и II вариантом при переходе в ортостаз показатель суммарной мощности повышался на 25% и 30%, то у атлетов с III и IV типами его величина снижалась на 58% и 48% (во всех случаях,  $p < 0,05$ ).

В ходе исследования получены неоднозначные изменения показателя стресс-индекса (SI, усл. ед.), объединяющего симпатический и парасимпатический аспекты вегетативной регуляции. При умеренном доминировании как центрального, так и автономного механизма, в ответ на ортостаз напряженность регуляторных процессов нарастала на 54% при I и 78% при IV типе ( $p < 0,05$ ), что отмечали [1, 7]. Реактивность на АОП во II варианте выражалась в снижении показателя на 36%, а в IV – 33% (во всех случаях,  $p < 0,05$ ). Разнонаправленные варианты реакции сердечно-сосудистой системы на АОП ряд авторов объясняют типологическими особенностями вегетативной регуляции сердечного ритма [3, 5]. Причинным механизмом «парадоксального» ответа на ортостаз при «максимуме» активности как центрального, так и автономного механизмов управления ритмом сердца, может выступать снижение «защитных сил» организма.

**Заключение.** В процессе работы выявлены особенности реакции сердечно-сосудистой системы на активную ортостатическую пробу. Направленность изменений временных и спектральных показателей ВСР зависела от типа вегетативной регуляции сердечного ритма. С позиций предложенной Н.И. Шлык [6] классификации реакций сердечно-сосудистой системы на ортостатическую пробу для велосипедистов с I и III вариантами его контроля был характерен автономно-центральный; со II – центральный и с IV – автономный способ реакции.

Использование полученных результатов в тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов имеет два аспекта: 1) повышение эффективности использования прогностических показателей в зависимости от типа вегетативной регуляции сердечной деятельности; 2) формирование общетеоретического взгляда на устойчивое



функционирование организма и его систем на изменение положения тела в пространстве, которое характерно для многих видов спорта.

### Литература

1. Гаврилова Е.А. Использование variability ритма сердца в оценке успешности спортивной деятельности // Практическая медицина. – 2015. – Т.1. – № 3 (88). – С. 52–57.
2. Литвин Ф.Б., Брук Т.М., Терехов П.А. Особенности функционирования системы микроциркуляции у футболистов с разными типами вегетативной регуляции сердечного ритма // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2020. – Т. 6 (72). – № 2. – С. 129–137.
3. Михайлов В.М. Variability ритма сердца (новый взгляд на старую парадигму): монография. – Иваново: Нейрософт, 2017 – 516 с.
4. Терехов П.А., Терехова А.А., Кузнецов В.А. Изучение анаэробной работоспособности спортсменов по данным вариационной пульсометрии // Актуальные проблемы и инновационные решения физической культуры и спортивной тренировки: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию доктора педагогических наук, профессора, «Заслуженного работника физической культуры Российской Федерации», кавалера Ордена дружбы Виктора Григорьевича Семенова / ред. Е.Н. Бобкова [и др.]. – Смоленск, СГАФКСТ, 2019. – С. 292–295.
5. Шлык Н.И. Variability сердечного ритма в покое и ортостазе при разных диапазонах значений  $MxDMn$  у лыжниц-гонщиц в тренировочном процессе // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 8. – № 1. – С. 83–96.
6. Шлык Н.И. Управление тренировочным процессом с учетом индивидуальных характеристик variability ритма сердца // Физиология человека. – 2016. – Т. 42. – № 6. – С. 81–91.
7. Шлык Н.И., Лебедев Е.С., Вершинина О.С. Оценка качества тренировочного процесса у лыжников-гонщиков и биатлонистов по результатам ежедневных исследований variability сердечного ритма // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 7. – № 2. – С. 92–105.
8. Яблчанский Н.И., Мартыненко А.В. Variability сердечного ритма. В помощь практическому врачу. – Харьков: КНУ, 2010. – С. 131–145.

9. Radaelli A., Castiglioni P., Centola M., Cesana F., Balestri G., Ferrari A., Di Rienzo M. Adrenergic origin of very low frequency blood pressure oscillations in the unanesthetized rat // *Am. J. Physiol.* – 2006. – V. 290. – Pp. 357–364.

10. Taylor J., Carr D., Myers C., Eckberg D. Mechanisms underlying very-low-frequency RR-interval oscillations in humans // *Circulation.* – 1998. – V. 98. – № 6. – Pp. 547–555.

### References

1. Gavrilova E.A. Ispol`zovanie variabel`nosti ritma serdca v ocenke uspešnosti sportivnoj deyatel`nosti // *Praktičeskaya medicina.* – 2015. – T.1. – № 3 (88). – S. 52–57.

2. Litvin F.B., Bruk T.M., Terexov P.A. Osobnosti funkcionirovaniya sistemy` mikroциркуляциj u futbolistov s razny`mi tipami vegetativnoj reguljacii serdečnogo ritma // *Učeny`e zapiski Kry`mskogo federal`nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo Biologiya. Ximiya.* – 2020. – T. 6 (72). – № 2. – S. 129–137.

3. Mixajlov V.M. Variabel`nost` ritma serdca (novy`j vzglyad na staruyu paradigmu): monografiya. – Ivanovo: Nejrosoft, 2017 – 516 s.

4. Terexov P.A., Terexova A.A., Kuznecov V.A. Izučenie anae`robnost`i rabotosposobnosti sportsmenov po danny`m variacionnoj pul`soimetrii // *Aktual`ny`e problemy` i innovacionny`e resheniya fizičeskoj kul`tury` i sportivnoj trenirovki: materialy` naučno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodny`m učastiem, posvyashhennoj 90-letiju doktora pedagogičeskix nauk, professora, «Zasluzhennogo rabotnika fizičeskoj kul`tury` Rossijskoj Federacii», kavallera Ordena družby` Viktora Grigor`eviča Semenova / red. E.N. Bobkova [i dr.].* – Smolensk, SGAFKST, 2019. – S. 292–295.

5. Shly`k N.I. Variabel`nost` serdečnogo ritma v pokoe i ortostaze pri razny`x diapazonax znachenij MxDMn u ly`zhnicz-gonshhicz v trenirovočnom processe // *Nauka i sport: sovremenny`e tendencii.* – 2020. – T. 8. – № 1. – S. 83–96.

6. Shly`k N.I. Upravlenie trenirovočny`m processom s učetom individual`ny`x xarakteristik variabel`nosti ritma serdca // *Fiziologiya čeloveka.* – 2016. – T. 42. – № 6. – S. 81–91.

7. Shly`k N.I., Lebedev E.S., Vershinina O.S. Ocenka kachestva trenirovočnogo processa u ly`zhnikov-gonshhikov i biatlonistov po rezul`tatam ežhednevny`x issledovanij variabel`nosti serdečnogo ritma // *Nauka i sport: sovremenny`e tendencii.* – 2019. – T. 7. – № 2. – S. 92–105.

8. Yabluchanskij N.I., Marty`nenko A.V. Variabel`nost` serdechnogo ritma v pomoshh` prakticheskomu vrachu. – Хар`ков: KNU, 2010. – S. 131–145.

9. Radaelli A., Castiglioni P., Centola M., Cesana F., Balestri G., Ferrari A., Di Rienzo M. Adrenergic origin of very low frequency blood pressure oscillations in the unanesthetized rat // Am. J. Physiol. – 2006. – V. 290. – Pp. 357–364.

10. Taylor J., Carr D., Myers C., Eckberg D. Mechanisms underlying very-low-frequency RR-interval oscillations in humans // Circulation. – 1998. – V. 98. – № 6. – Pp. 547–555.

**Контактная информация:** terechov\_86@mail.ru

**СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ВЕЛОСИПЕДИСТОВ  
В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ  
СЕРДЕЧНОГО РИТМА**

**Шаханова А.В.**, доктор биологических наук, профессор

**Гречишкина С.С.**, кандидат биологических наук

**Чельшкова Т.В.**, кандидат биологических наук, доцент

**Кузьмин А.А.**, кандидат биологических наук, доцент

**Кузьмина В.В.**, аспирант

**Ткач Т.Н.**, магистрант

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп

В статье представлены результаты исследования гендерных и возрастных особенностей регуляторно-адаптивного статуса велосипедистов по показателям вариабельности сердечного ритма. Обследовано 82 спортсмена мужского и женского пола двух возрастных периодов (подросткового и юношеского). Установлена разница в распределении временных и спектральных показателей ВСР и общей мощности спектра. Отмечено усиление вклада HF-константы в общий спектр ВСР в покое и у мальчиков, и у девочек. Выявлена группа с нарушением функционирования сердечно-сосудистой системы и вегетативной нервной системы.

**Ключевые слова:** вариабельность сердечного ритма, велосипедный спорт, спортсмены, подростки, юноши.

## SPECTRAL ANALYSIS OF CYCLISTS' HEART RATE IN THE AGE ASPECT BY INDICATORS OF HEART RATE VARIABILITY

**Shakhanova A.V.**, Grand PhD in Biological sciences, Professor

**Grechishkina S.S.**, PhD in Biological sciences

**Chelyshkova T.V.**, PhD in Biological sciences, Associate Professor

**Kuzmin A.A.**, PhD in Biological sciences, Associate Professor

**Kuzmina V.V.**, PhD student

**Tkach T.N.**, Master's Degree student

Adyghe State University, Maykop

The article presents the results of a study of gender and age characteristics of the regulatory-adaptive status of cyclists in terms of heart rate variability. 82 male and female athletes of two age periods (adolescent and youth) were examined. The difference in the distribution of time and spectral parameters of HRV and the total power of the spectrum is established. The increase in the contribution of the HF-constant to the overall HRV spectrum at rest in both boys and girls was noted. A group with impaired functioning of the cardiovascular system and the autonomic nervous system was identified.

**Keywords:** heart rate variability, cycling, athletes, teenagers, young men.

**Введение.** В настоящее время анализ состояния велосипедистов в мире выявил тенденцию постоянного роста спортивного мастерства и результатов велосипедистов. Устойчивый рост спортивных достижений свидетельствует о скрытых функциональных возможностях человеческого организма [1, 2]. Необходимым условием эффективного управления тренировками спортсменов является соответствие программ тренировок возрастным закономерностям развития организма в стратегии длительной спортивной тренировки, которая включает в себя несколько периодов своего возрастного развития, каждый из которых имеет свои особенности [2, 4].

Итак, у подростков есть своя специфика адаптации – регуляторно-адаптивная способность модулирующего влияния возраста, текущих процессов полового созревания и перехода от срочной к долгосрочной адаптации – на основе формирования структурных изменений в морфологических и регуляторных системах. В этом периоде может нарушаться синхронность онтогенетических процессов, так как интенсивность специализированной спортивной подготовки доходит до уровня взрослых спортсменов.

Принимая во внимание, что в подростковом периоде, когда процессы роста завершены, эффект обучения приводит к увеличению диапазона адаптивности без фундаментальной морфологической перестройки тканей, адаптивно-регуляторный статус формируется за счет работы центральных регуляторных механизмов [1]. Также необходимо учитывать гендерные особенности регуляторно-адаптивных систем в силу большого вклада энергетико-метаболических процессов в женский организм.

Целью исследования явилось выявление спектральных особенностей регуляции сердечно-сосудистой системы велосипедистов в возрастном аспекте по показателям variability ритма сердца.

**Организация и методика исследования.** В исследовании принимали участие 82 спортсмена-велосипедиста в возрасте 12-20 лет. Обследуемый контингент был разделен на возрастно-половые группы согласно возрастной периодизации.

Для нормализации условий все исследования проводились в первой половине дня (9-12 часов), при температуре комфорта (18-20°C) на базе лаборатории «Физиология развития ребенка» НИИ комплексных проблем Адыгейского государственного университета.

Запись электрокардиограммы и расчет показателей ВРС проводились с помощью аппаратно-программного комплекса «Поли-Спектр» («Нейрософт», г. Иваново). Запись осуществлялась сначала в положении лежа в течение 5 минут, а затем в условиях активной ортостатической пробы в положении стоя в течение 6 минут.

Применялся спектральный метод анализа. Изучалась структура волн на кардиоинтервалограмме и определялась степень активности симпатической, парасимпатической систем и соматического отдела ЦНС. Экспериментальные данные проанализированы статистическими методами с использованием программного обеспечения «MicrosoftExcel 2010».

**Результаты исследования и их обсуждение.** Применение спектрального анализа сердечного ритма выявило экономизацию функций сердечно-сосудистой системы (ССС) в покое у большинства спортсменов-велосипедистов во всех группах. Управление ритмом сердца осуществлялось за счет баланса влияний симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (таблица 1).

Исследования ВСП у велосипедистов 13-16 лет показали, что спортсмены-мальчики характеризовались высокой общей мощностью спектра ( $TP = 4646,1 \pm 964,7 \text{ мс}^2$ ), у девочек также была отмечена высокая общая мощность спектра, хотя и несколько ниже в сравнении с мальчиками ( $TP = 4037,1 \pm 899,6 \text{ мс}^2$ ), что свидетельствует о вы-

соких функциональных резервах вегетативной регуляции физиологических функций организма в этой группе спортсменов в покое.

Таблица 1

**Показатели параметров variability ритма сердца у спортсменов-велосипедистов 12-20 лет разного пола в фоновой пробе**

Исследуемые показатели	Подростковый возраст		Юношеский возраст	
	Мальчики (13-16 лет)	Девочки (12-15 лет)	Юноши (17-21 год)	Девушки (16-20 лет)
TP, мс <sup>2</sup>	4646,1±964,7	4037,1±899,6	4553,5±795,2	5097,1±1000,2*
HF, мс	1705,7±502,3	1870,6±602	1879,3±523,7	1967,4±489,9
LF, мс	1397,5±214,7	1190,8±304,1	1518,4±218	1619,1±244,1
VLF, мс	1542,6±189,5	*978,2±105,8	1156,1±201,1	1587,4±177,7
LF/HF	1,2±0,4	0,9±0,2	0,8±0,2	0,9±0,3

*Примечание:* \* -слева – достоверность различий ( $p \leq 0,05$ )\* между спортсменами в пределах одной группы; \*-справа – достоверность различий ( $p \leq 0,05$ )\* между спортсменами разных групп.

В группе велосипедистов юношеского возраста картина, отражающая величину общей мощности спектра, была противоположная: у девушек общая мощность спектра была достоверно выше ( $p \leq 0,05$ ), чем у юношей (5097,1±1000,2 мс<sup>2</sup>, против 4553,5±795,2 мс<sup>2</sup>), что свидетельствует о том, что системы регулирования организма девушек данной группы находятся в более оптимальном состоянии и отражают высокие энергетические и резервные возможности организма.

Также значения LF/HF, которые используются для оценки адаптивных возможностей регуляторных систем организма, показали, что в состоянии покоя во всех возрастно-половых группах показатель LF/HF выше 0,5 ед., что является показателем устойчивости к физическим нагрузкам и воздействию стрессовых факторов.

Анализ спектральных данных ВСР в покое выявил относительно стабильную картину распределения параметров. Мощность высокочастотной составляющей спектра (HF) – показатель, характеризующий состояние системы регуляции сосудистого тонуса, – у всех групп выше 1500 мс<sup>2</sup>, что можно охарактеризовать как высокий уровень мобилизующего потенциала, причем в подростковом и юношеском периодах тенденция к более высокому уровню HF в состоянии покоя имеется у лиц женского пола.

Тогда как на долю медленных волн первого (LF-компонент, отражающий активность симпатического звена регуляции) наибольший вклад приходился на юношеский период, и у девушек, и у юношей отмечался уровень LF-волн выше, чем в подростко-

вом периоде ( $1397,5 \pm 214,7$  мс против  $1518,4 \pm 218$  мс у мужчин и  $1518,4 \pm 218$  мс против  $1619,1 \pm 244,1$  у женщин).

На волны второго порядка (VLF-компонент, отражающий включение центрального контура регуляции) приходилось  $1542,6 \pm 189,5$  у мальчиков и  $978,2 \pm 105,8$  у девочек ( $p \leq 0,05$ ) подросткового периода и  $1156,1 \pm 201,1$  и  $1587,4 \pm 177,7$  ( $p \leq 0,05$ ) соответственно в юношеском периоде. В литературе по изучению ВСР показано, что мощность VLF-волн является чувствительным индикатором управления процессами метаболизма и хорошо отражает энергодефицитные состояния.

Обобщение результатов показало, что у спортсменов независимо от пола наблюдалась оптимизация соотношения автономности и централизованности в регуляции ритма сердца, увеличение физиологических резервов и готовности их к мобилизации, что повышает устойчивость организма к длительным и интенсивным физическим нагрузкам в условиях спортивных тренировок и соревнований, когда фиксируются максимальные симпатические влияния вегетативной нервной системы.

Исследование реагирования ССС на изменение положения тела проводилось с целью изучения функциональных резервов механизмов управления сердечным ритмом у спортсменов разного пола и возраста. Прогнозирование способности организма к выполнению определенной нагрузки может осуществляться по соотношению исходного уровня функционирования и степени активности регуляторных систем.

Анализ проведенной ортостатической пробы показал различный тип реагирования на нагрузку в разных периодах и у разного пола (таблица 2).

Совместное интерпретирование стрессовых факторов и устойчивости к нагрузкам позволяет соотнести уровень вегетативного баланса и общий тонус регуляторных систем. Как видно из таблицы 2, при проведении ортостатической пробы зафиксировано снижение активности парасимпатического отдела ВНС, что подтверждается резким приростом показателя LF/HF; по мнению некоторых авторов, это характерно для спортсменов, тренирующихся на выносливость [2, 4].

У юношей, напротив, было отмечено повышение уровня TP на фоне выраженного скачка LF/HF за счет избыточной активации симпатического отдела ВНС (таблица 2).

**Таблица 2**

**Показатели вариабельности ритма сердца у спортсменов-велосипедистов 12-20 лет разного пола в условиях активной ортостатической пробы**

Изучаемые показатели	Подростковый возраст		Юношеский возраст	
	Мальчики (13-16 лет)	Девочки (12-15 лет)	Юноши (17-21 год)	Девушки (16-20 лет)
TP, мс <sup>2</sup>	3933,9±891,1	3555,3±596,2	*4963,7±961,8*	3716,9±846,8
HF, мс	773,6±95,3	721,3±102,1	*967,1±121,3*	516,4±86,4*
LF, мс	1753,1±326,2	1463,7±315	2142,3±401,6*	1747,8±319
VLF, мс	1396,5±268,3	1370,1±198,2	1854±258	1453±204,5
LF/HF	3,2±0,6	2,9±0,3	3,8±0,6	4,3±0,8

*Примечание: \* -слева – достоверность различий ( $p \leq 0,05$ )\* между спортсменами в пределах одной группы; \*-справа – достоверность различий ( $p \leq 0,05$ )\* между спортсменами разных групп.*

Высокая общая мощность спектра (TP), которая в сравнении с фоном снизилась незначительно, не дает основания говорить о выраженном включении центрального контура регуляции. Таким образом, у спортсменов подросткового и юношеского периодов, за исключением юношей 13-16 лет, наблюдался благоприятный вегетативный баланс, что свидетельствует о хороших функциональных и адаптивных возможностях организма. Тогда как у юношей повышение TP происходит за счет вклада LF- и VLF-компонента, что может говорить о напряжении регуляции деятельности сердца или о состоянии функционального перенапряжения.

Во время фоновой пробы уровень VLF не превышает нормальный вклад в общую мощность спектра, тогда как ортостатическая проба показала, что в группах мальчиков и девушек происходит незначительное снижение уровня VLF на фоне увеличения уровня LF и снижения уровня HF, что является нормальной реакцией на нагрузку. Тогда как у девочек и юношей наблюдалось повышение уровня VLF, что может говорить о гипердаптивной реакции.

Известно, что амплитуда VLF-колебаний тесно связана с функциональным статусом коры головного мозга и, прежде всего, с психоэмоциональным напряжением. Сдвиги вегетативного баланса в сторону активации симпатического отдела ВНС отражают проявление неспецифического компонента адаптационной реакции в ответ на различные воздействия стресс-факторов.

Таким образом, сравнительный спектральный анализ показал, что в условиях активной ортостатической пробы наилучшая реактивность симпатического звена регуляции была отмечена у спортсменов-мальчиков 12-16 лет и у девушек 16-20 лет, занимавшихся велоспортом. Нами отмечено некоторое напряжение регуляторных механизмов у девочек-подростков и юношей. Это значит, что у этих групп спортсменов не



столь эффективно совершенствуются механизмы экономизации ССС при физической нагрузке [5]. В целях оптимизации функционального состояния организма девочек и юношей требуется индивидуальный пересмотр режима тренировок и соревнований, организация медицинской коррекции.

Планирование и проведение учебно-тренировочного процесса должны предусматривать индивидуализацию. В связи с этим оценка возрастных особенностей регуляции сердечного ритма юных спортсменов, регулярно тренирующихся в избранном виде спорта, позволит своевременно распознавать случаи дезадаптации и предупредить дальнейшее развитие предпатологического и патологического состояния организма за счет коррекции тренировочного режима и адекватного подбора индивидуальных тренировочных нагрузок.

Проведенный дополнительно индивидуальный анализ кривых спортсменов выявил группу велосипедистов в подростковом периоде, как мальчиков, так и девочек, имеющих показатели ТР, значительно отличающиеся от нормативных (таблица 3).

**Таблица 3**

**Индивидуальные показатели variability сердечного ритма у спортсменов-велосипедистов (мальчиков и девочек) подросткового возраста в фоновой и ортостатической пробе**

Исследуемые показатели	Подростковый возраст			
	Мальчики (13-16 лет)		Девочки (12-15 лет)	
	Фоновая проба	Ортостатическая проба	Фоновая проба	Ортостатическая проба
ТР, мс <sup>2</sup>	14924,2±2589,5	9928±1586,2*	12427±1477,5	11177±2447,1
HF, %	4672±1022,1	2034,5±589,5*	*3842,2±899,4	*5071,2±1524,1*
LF, %	5201,6±1894,5	5171,5±1500,2	*3390,2±1002,4	*3803,7±1487,1
VLF, %	4991±1583	2734,2±854,7*	3842,2±988,6	2291±589,4*
LF/HF	1,3±0,4	2,5±0,9	1,1±0,3	*0,7±0,4

*Примечание: \* -справа – достоверность различий ( $p \leq 0,05$ )\* между спортсменами в пределах одной группы; \*-слева – достоверность различий ( $p \leq 0,05$ )\* между спортсменами разных групп.*

Высокие значения ТР (выше 12000 мс<sup>2</sup>), по мнению В.М. Михайлова [3], можно трактовать как несовершенство регуляторных механизмов или, по мнению А.З. Яфарова [5], указывать на наличие эктопического ритма ЭКГ, что у подростков может возникнуть на фоне гормональной перестройки организма и нейроциркуляторной дистонии. При нагрузке общая мощность спектра снижается, что является нормальной реакцией ССС на изменение положения тела, однако у мальчиков снижение уровня ТР бо-

лее выражено, чем у девочек, – по мнению авторов, это может быть вызвано более высоким уровнем барорефлекторной активности в мужском организме [4].

И у девочек, и у мальчиков заметно повышение уровня VLF (больше 3500 мс<sup>2</sup>), что по данным литературы трактуется как гипердаптивное состояние. Несмотря на условный и во многом еще спорный характер подобной интерпретации изменений VLF, она может быть полезной при исследованиях на здоровых людях и спортсменах, отражая нарушение метаболических, энергетических и психических процессов в организме [4]. Показано резкое увеличение VLF при перетренированности и физическом перенапряжении у спортсменов.

Индивидуальный анализ выделенной нами группы в подростковом периоде в покое показал, что высокий уровень VLF- и LF-компонента, против HF-компонента в спектре у мальчиков, отражает напряжение симпатико-адреналовой системы, тогда как у девочек превалирование компонента HF над остальными показателями спектра и более низкий уровень VLF-компонента отражает высокую лабильность системы нейрогуморальной регуляции и позволяет, по данным Михайлова В.М., расценивать это состояние как поисковую фазу в рамках адаптационного синдрома [3].

Однако при проведении ортостатической пробы у мальчиков наблюдалось снижение уровня VLF и HF на фоне практически не меняющегося уровня LF, что может говорить о нарушении адаптации. У девочек в этой группе при переходе в вертикальное положение наблюдалось значительное снижение VLF (почти в 2 раза) на фоне незначительных колебаний LF и HF – такие изменения в спектре ВСР могут говорить о проявлении гипердаптивного синдрома и низкой реактивности ВСР в этом возрасте.

Таким образом, проведенное исследование показало достоверно значимую разницу в распределении спектральных показателей variability сердечного ритма. Установлено усиление вклада HF-константы в общий спектр variability ритма сердца в покое у велосипедистов 12-20 лет, что свидетельствует об энергосбережении поведения организма. Однако в группе подросткового возраста наблюдается более высокий уровень VLF-компонента, что может говорить об энергодефицитном состоянии.

В условиях активной ортостатической пробы наиболее благоприятный вариант регуляции наблюдался у спортсменов юношеского возраста (17-20 лет): увеличен прирост LF-волн (на 22%), а вклад VLF-волн сохранялся на стабильном уровне, тогда как у велосипедистов 13-16 лет наблюдался одновременный рост LF- и VLF-волн.

Индивидуальный анализ выявил велосипедистов (мальчиков и девочек) 12-16 лет с выраженным нарушением функционирования ССС и вегетативной недостаточностью.

стью срочных компенсаторных реакций. Это выражалось включением в общую мощность спектра VLF- и LF-волн (доля в спектре более 70%), что свидетельствует об ортостатической неустойчивости и напряжении регуляции механизмов.

### Литература

1. Баевский Р.М. Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов: материалы VI Всероссийского симпозиума / отв. ред. Н.И. Шлык, Р.М. Баевский. – Ижевск, 2016. – 327 с.
2. Кудря О.Н. Возрастные аспекты вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у спортсменов разного пола // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2012. – №1. – С. 64–69.
3. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Новый взгляд на старую парадигму. – Иваново: Нейрософт, 2017. – 516 с.
4. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. – Ижевск: УГУ, 2009. – 255 с.
5. Яфаров А.З. Изучение механизмов возникновения опасных для здоровья состояний организма путем обнаружения нарушений адаптивных физиологических реакций // Региональная информатика (РИ-2014): материалы XIV Санкт-Петербургской Международной конференции (Санкт-Петербург, 29-31 октября 2014 г.). – СПб, 2014. – С. 394.

### References

1. Baevskij R.M. Ritm serdca i tip vegetativnoj reguljacii v ocenke urovnya zdorov`ya naseleniya i funkcional`noj podgotovlennosti sportsmenov: materialy` VI Vserossijskogo simpoziuma / отв. red. N.I. Shly`k, R.M. Baevskij. – Izhevsk, 2016. – 327 с.
2. Kudrya O.N. Vozrastny`e aspekty` vegetativnoj reguljacii serdechno-sosudistoj sistemy` u sportsmenov raznogo pola // Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova. – 2012. – №1. – S. 64–69.
3. Mixajlov V.M. Variabel`nost` ritma serdca. Novy`j vzglyad na staruyu paradigmu. – Ivanovo: Nejrosoft, 2017. – 516 s.
4. Shly`k N.I. Serdechny`j ritm i tip reguljacii u detej, podrostkov i sportsmenov. – Izhevsk: UGU, 2009. – 255 s.
5. Yafarov A.Z. Izuchenie mexanizmov vzniknoveniya opasny`x dlya zdorov`ya sostoyanij organizma putem obnaruzheniya narushenij adaptivny`x fiziologicheskix reakcij //

Regional'naya informatika (RI-2014): materialy` XIV Sankt-Peterburgskoj Mezhdunarodnoj konferencii (Sankt-Peterburg, 29-31 oktyabrya 2014 g.). – SPb, 2014. – S. 394.

**Контактная информация:** S4209691@yandex.ru

# **ВОПРОСЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

## **К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ АФК «БЕЗ ГРАНИЦ»**

**Бахнова Т.В.**, кандидат педагогических наук, доцент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

**Андреев Т.А.**, кандидат педагогических наук, доцент

Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград

В статье рассматриваются вопросы адаптивного физического воспитания детей дошкольного возраста с задержкой психического развития в научно-практическом центре АФК «Без границ». Теоретически обоснована и экспериментально доказана эффективность занятий по адаптивному физическому воспитанию, направленных на улучшение развития координационных способностей детей с задержкой психического развития с использованием средств ритмической гимнастики и сюжетно-ролевой ритмической гимнастики.

Эффективность применения комплексов упражнений сюжетно-ролевой ритмической гимнастики и фитбол-гимнастики в занятии была доказана в ходе педагогического эксперимента динамикой полученных результатов.

Полученные результаты исследования могут быть положены в основу рекомендаций для специалистов в области адаптивной физической культуры, решающих оздоровительно-коррекционные задачи детей дошкольного возраста с задержкой психического развития.

**Ключевые слова:** дети с задержкой психического развития, ритмическая гимнастика, сюжетно-ролевая ритмическая гимнастика.

## **TO THE QUESTION OF COORDINATION ABILITIES DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION AT THE SCIENTIFIC-PRACTICAL CENTER OF APE «WITHOUT BORDERS»**

**Bakhnova T.V.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd  
**Andreenko T.A.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor  
Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd

The article deals with the issues of adaptive physical education of preschool children with mental retardation in the scientific and practical center of APE "Without borders". The effectiveness of adaptive physical education classes aimed at improving the development of coordination abilities of children with mental retardation using the means of rhythmic gymnastics and socio-dramatic rhythmic gymnastics is theoretically justified and experimentally proved.

The effectiveness of using the complexes of exercises of socio-dramatic rhythmic gymnastics and fitball-gymnastics at lesson was proved during the pedagogical experiment by the dynamics of the results obtained.

The results of the study can be used as a basis for recommendations for specialists in the field of adaptive physical education, solving health-improving and correctional tasks of preschool children with mental retardation.

**Keywords:** children with mental retardation, rhythmic gymnastics, socio-dramatic rhythmic gymnastics.

**Введение.** Исследования [2, 6, 7] выявили значимую роль ритмической гимнастики в формировании двигательных способностей дошкольников. Выяснилось, что при использовании ритмики происходит быстрое развитие как интеллектуальных способностей, так и двигательных навыков.

Занятия ритмикой направлены на развитие у детей координации и точности движений, пространственной ориентировки, чувства ритма, быстроты двигательных реакций, внимания, памяти и восприятия. В занятия ритмикой включают комплексы, состоящие из танцевальных упражнений, беговой и прыжковой серии, а также упражнений в партере. Основная задача ритмической гимнастики – развить чувство ритма с помощью системы двигательных и физических упражнений. Кроме развития координации и гибкости, ритмическая гимнастика способствует формированию правильной осанки, красивой походки и выработке пластичных движений у детей.

Многие специалисты [1, 3, 4, 5] на занятиях с детьми дошкольного возраста, у которых наблюдается задержка психического развития, рекомендуют активно приме-

нять ритмическую гимнастику и сюжетно-ролевую ритмическую гимнастику для укрепления здоровья, а также для решения лечебных и коррекционных задач.

В научном пространстве адаптивного физического воспитания детей дошкольного возраста с задержкой психического развития имеются работы, раскрывающие целесообразность использования ритмической гимнастики в процессе АФВ детей дошкольного возраста [4, 7, 8].

Накопленные теоретические сведения были дополнены знаниями о средствах адаптивной физической культуры, подобраны тесты для определения уровня развития координационных способностей детей с ЗПР в научно-практическом центре АФК «Без границ». Выбор тестов для оценки координационных способностей детей осуществлялся с учетом информативности и надежности.

**Целью исследования** являлось экспериментальное обоснование эффективности применения ритмической гимнастики, сюжетно-ролевой ритмической гимнастики и футбол-гимнастики для развития координационных способностей дошкольников с задержкой психического развития в научно-практическом центре АФК «Без границ».

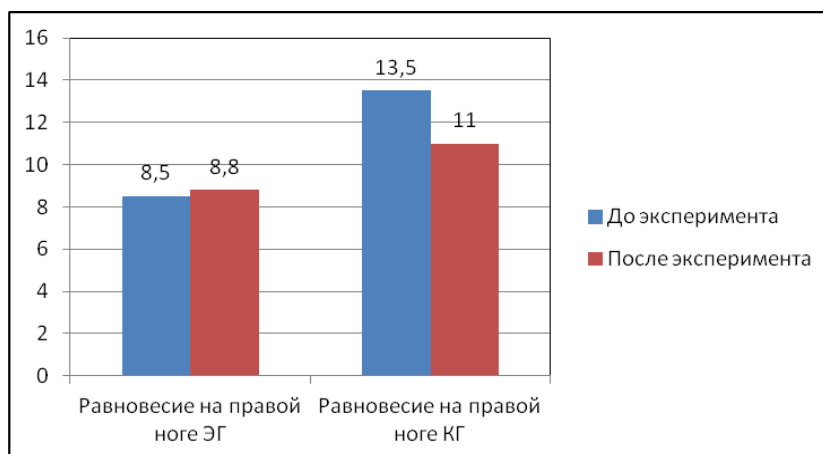
#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Педагогический эксперимент проводился на базе научно-практического центра адаптивной физической культуры «БЕЗ ГРАНИЦ» ФГБОУ ВО «ВГАФК». Были организованы две группы: контрольная и экспериментальная. В эксперименте приняли участие 20 детей. Контрольная группа занималась по основной программе центра АФК «Без границ» («Гимнастика с элементами акробатики»). Отличительной чертой занятий по экспериментальной программе было включение средств ритмической гимнастики, сюжетно-ролевой ритмической гимнастики и футбол-гимнастики в содержание занятий.

Анализ результатов уровня сформированности координационных способностей дошкольников с задержкой психического развития позволяет увидеть, что им свойственны отклонения в способности: статического равновесия (КГ  $8,8 \pm 1,8$  и ЭГ  $8,5 \pm 1,8$ ), умения перестраивать двигательные действия (КГ  $17,8 \pm 1,6$  и ЭГ  $17,6 \pm 2,1$ ), динамического равновесия (КГ  $11,5 \pm 2,4$  и ЭГ  $12 \pm 2,3$ ), ориентировки в пространстве (КГ  $8,8 \pm 1,3$  и ЭГ  $8,5 \pm 1,5$ ).

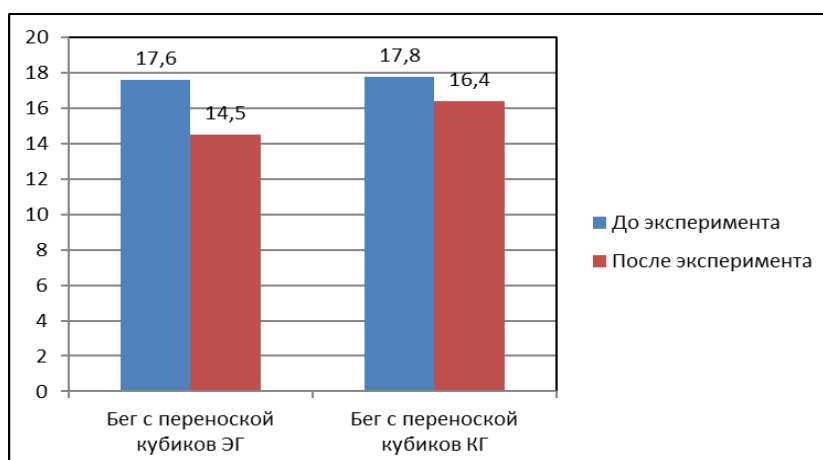
После 6 месяцев регулярных занятий было проведено повторное обследование исследуемых показателей с целью выявления эффективности включения в процесс адаптивного физического воспитания данной программы. Результаты повторных исследований и сравнение их с результатами до эксперимента показаны на рисунках.

Полученные экспериментальные данные имели положительную динамику в основных исследуемых показателях как в ЭГ, так и в КГ занимающихся детей. Однако более существенные изменения были выявлены у дошкольников, занимавшихся по программе, включающей средства ритмической гимнастики, сюжетно-ролевой ритмической гимнастики и фитбол-гимнастики. Так, прирост показателя статического равновесия, исследуемого в тесте «равновесие на правой ноге», в обеих группах оказался достоверным ( $p < 0,05$ ), однако в ЭГ процент прироста значительно больше (59%), чем в КГ (25%) (рисунок 1).



**Рисунок 1. Динамика показателей в тесте «равновесие на правой ноге»**

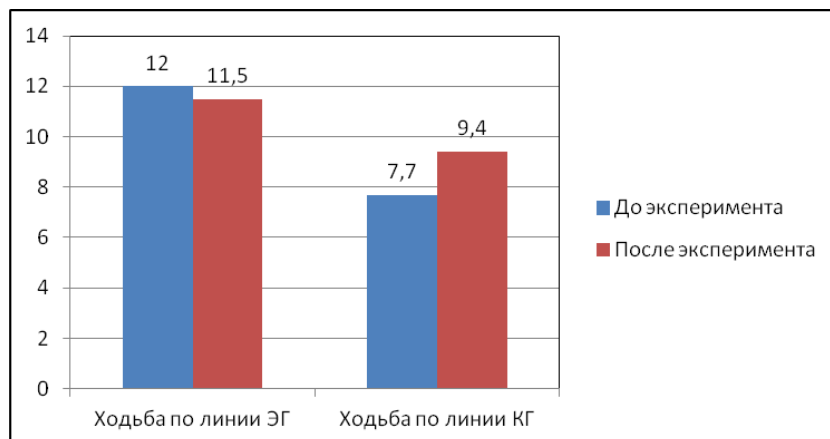
Процент прироста показателя способности перестраивать двигательные действия, который оценивался в беге с переноской кубиков, повысился и в экспериментальной, и в контрольной группе. В КГ прирост составил 8%, и результат оказался недостоверным ( $p > 0,05$ ), в отличие от ЭГ, прирост увеличился на 17,6% ( $p < 0,05$ ), и время прохождения теста сократилось на 3 секунды (рисунок 2).



**Рисунок 2. Динамика показателей в тесте «бег с переноской кубиков 4x5м»**

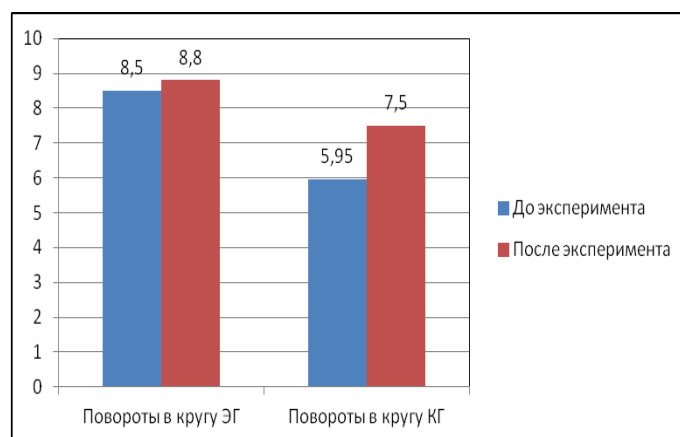


Показатель динамического равновесия экспериментальной группы так же повысился, как и у контрольной группы, но % прироста оказался выше. Так, уменьшение расстояния отклонения от линии составило 35,8% ( $p < 0,05$ ) в экспериментальной группе и 1,8% ( $p > 0,05$ ) в контрольной группе (рисунок 3).



**Рисунок 3. Динамика показателей в тесте «ходьба по линии»**

По результатам показателя способности ориентироваться в пространстве, исследуемого в тесте «повороты в кругу», также была получена более выраженная динамика у детей ЭГ. Так, у дошкольников улучшение временных показателей составило 30%, а в контрольной группе 14,8% (рисунок 4). В обеих группах результат оказался достоверным ( $p < 0,05$ ).



**Рисунок 4. Динамика показателей в тесте «повороты в кругу»**

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенного исследования у детей экспериментальной группы после занятий по разработанной программе была выявлена динамика в сторону улучшения показателей координационных способностей. Сравне-

ние динамики показателей контрольной группы и экспериментальной показало, что занятия в контрольной группе, куда не входили упражнения ритмической гимнастики, сюжетно-ролевой ритмической гимнастики и фитбол-гимнастики, не привели к значительному улучшению исследуемых показателей.

### Литература

1. Иванова С.С. Формирование координационных способностей детей дошкольного возраста средствами оздоровительной работы в дошкольном образовательном учреждении // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VII Международной научной конференции (Самара, 20-23 августа 2015 г.). – Самара: АСГАРД, 2015. – С. 38–41.
2. Максимова С.Ю. Коррекционные возможности музыкально-двигательного воспитания в процессе занятий адаптивной физической культурой детей дошкольного возраста с задержкой психического развития // Адаптивная физическая культура. – 2012. – № 2 (50). – С. 22–25.
3. Максимова С.Ю., Прописнова Е.П., Завадская М.Н. Средства развития силовых качеств у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 1 (107). – С. 106–109.
4. Максимова С.Ю., Фомина Н.А. Модель музыкально-двигательного адаптивного физического воспитания дошкольников с задержкой психического развития // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 1. – С. 63–65.
5. Попова И.А. Особенности организации занятий по адаптивному физическому воспитанию дошкольников с задержкой психического развития // Стратегия формирования здорового образа жизни средствами физической культуры и спорта: тенденции, традиции и инновации: материалы Международной научно-практической конференции (Тюмень, 17-18 октября 2018 г.). – Тюмень: Вектор Бук, 2018. – С. 500–503.
6. Прищепова И.М., Тозик О.В. Ритмическая гимнастика и ее влияние на физическую подготовленность детей старшего дошкольного возраста // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов и научно-практических конференций. – 2018. – № 2. – С. 108–113.
7. Тимошина И.Н., Купцов И.М., Батиевская А.В. Влияние ритмической гимнастики на физическую подготовленность здоровых детей старшего дошкольного возраста и детей с задержкой психического развития // Адаптивная физическая культура. – 2006. – № 3 (27). – С. 20–22.

8. Тятюшкина С.Е. Сюжетно-ролевая ритмическая гимнастика как инновационная технология физкультурно-оздоровительной работы с дошкольниками // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2017. – № 1-2 (123). – С. 151–153.

### References

1. Ivanova S.S. Formirovanie koordinacionny`x sposobnostej detej doshkol`nogo vozrasta sredstvami ozdorovitel`noj raboty` v doshkol`nom obrazovatel`nom uchrezhdenii // Aktual`ny`e voprosy` sovremennoj pedagogiki: materialy` VII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (Samara, 20-23 avgusta 2015 g.). – Samara: ASGARD, 2015. – S. 38–41.

2. Maksimova S.Yu. Korrekcionny`e vozmozhnosti muzy`kal`no-dvigatel`nogo vospitaniya v processe zanyatij adaptivnoj fizicheskoy kul`turoj detej doshkol`nogo vozrasta s zaderzhkoj psixicheskogo razvitiya // Adaptivnaya fizicheskaya kul`tura. – 2012. – № 2 (50). – S. 22–25.

3. Maksimova S.Yu., Propisnova E.P., Zavadskaya M.N. Sredstva razvitiya silovy`x kachestv u detej doshkol`nogo vozrasta s zaderzhkoj psixicheskogo razvitiya // Ucheny`e zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2014. – № 1 (107). – S. 106–109.

4. Maksimova S.Yu., Fomina N.A. Model` muzy`kal`no-dvigatel`nogo adaptivnogo fizicheskogo vospitaniya doshkol`nikov s zaderzhkoj psixicheskogo razvitiya // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2017. – № 1. – S. 63–65.

5. Popova I.A. Osobennosti organizacii zanyatij po adaptivnomu fizicheskomu vospitaniyu doshkol`nikov s zaderzhkoj psixicheskogo razvitiya // Strategiya formirovaniya zdorovogo obraza zhizni sredstvami fizicheskoy kul`tury` i sporta: tendencii, tradicii i innovacii: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Tyumen`, 17-18 oktyabrya 2018 g.). – Tyumen`: Vektor Buk, 2018. – S. 500–503.

6. Prishhepova I.M., Tozik O.V. Ritmicheskaya gimnastika i ee vliyanie na fizicheskuyu podgotovlennost` detej starshego doshkol`nogo vozrasta // Konferencium ASOU: sbornik nauchny`x trudov i materialov i nauchno-prakticheskix konferencij. – 2018. – № 2. – S. 108–113.

7. Timoshina I.N., Kupczov I.M., Batievskaya A.V. Vliyanie ritmicheskoy gimnastiki na fizicheskuyu podgotovlennost` zdorovy`x detej starshego doshkol`nogo vozrasta i detej s zaderzhkoj psixicheskogo razvitiya // Adaptivnaya fizicheskaya kul`tura. – 2006. – № 3 (27). – S. 20–22.

8. Tyatyushkina S.E. Syuzhetno-rolivaya ritmicheskaya gimnastika kak innovacionnaya texnologiya fizkul`turno-ozdorovitel`noj raboty` s doskol`nikami // Novaya nauka: opy`t, tradicii, innovacii. – 2017. – № 1-2 (123). – S. 151–153.

**Контактная информация:** Вахнова-1970@mail.ru

# **МЕНЕДЖМЕНТ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

## **СПЕЦИФИКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СТАТУСА СПОРТИВНОГО ТРЕНЕРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Бондаренко О.А.**, кандидат юридических наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье проводится исследование понятия и содержания правового статуса спортивного тренера в Российской Федерации. На основе проведенного анализа российского законодательства выделяются и характеризуются общий и специальный правовые статусы. Уделяется внимание наиболее спорным вопросам регулирования прав и обязанностей тренеров нормами трудового права. Рассматриваются основания привлечения тренера к административной и уголовной ответственности. Конкретизируется правовой статус спортивного тренера нормами «Трехстороннего отраслевого соглашения по организации сферы ФКиС РФ на 2019 – 2021 годы», в том числе с учетом предоставляемых тренеру социальных гарантий. В работе приводится анализ результатов устного опроса и анкетирования 20 респондентов, который подтверждает указанную проблему в исследовании о необходимости повышения правовой грамотности тренеров для успешной реализации своих прав и свобод, а также грамотного разрешения споров и конфликтов, возникающих между участниками спортивных правоотношений. В ходе исследования выявляются особенности регулирования статуса спортивного тренера в России.

**Ключевые слова:** субъективные права, юридические обязанности, гарантии реализации прав, спортивный тренер, правовой статус тренера, правовая культура тренера.

## **SPECIFICITY OF LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK OF A SPORTS TRAINER STATUS IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Bondarenko O.A.**, PhD in Juridical sciences

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article studies the concept and content of the legal status of a sports coach in the Russian Federation. Based on the analysis of Russian legislation, the general and special legal statuses are distinguished and characterized. Attention is paid to the most controversial issues of regulation of the rights and obligations of coaches by labor law. The grounds of bringing a coach to administrative and criminal liability are considered. The legal status of a sports coach is specified in the norms of the «Tripartite industry agreement on the organization of the sphere of the PES of the Russian Federation for 2019 – 2021», including taking into account the social guarantees provided to the coach. The paper provides an analysis of the results of an oral survey and questionnaires of 20 respondents, which confirms the indicated problem in the study on the need to increase the legal literacy of coaches for the successful realize of their rights and freedoms, as well as the competent resolution of disputes and conflicts between participants in sports relations. The study reveals the features of regulation of the sports coach status in Russia.

**Keywords:** subjective rights, legal obligations, guarantees of realize of rights, sports coach, legal status of a coach, legal awareness of a coach.

**Актуальность.** На сегодняшний день в Российской Федерации отсутствует системный подход к регулированию правового статуса тренера. Регламентируемый российским отраслевым законодательством указанный статус требует от данного субъекта спортивных правоотношений глубоких правовых знаний, которыми он не может обладать в силу специфики своей профессиональной спортивной, а не юридической деятельности. Между тем усложняющиеся спортивные отношения, возникающие споры и конфликты в спортивной среде все более требуют от их участников грамотного правового разрешения.

**Цель исследования** – теоретически обосновать специфику и провести детальный анализ отраслевого законодательства Российской Федерации на выявление и конкретизацию правового статуса тренера.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Понятие «правовой статус» и его элементы детально изучены специалистами как в области теории прав человека, так и отраслевого законодательства. Значительное число исследователей рассматривают его как сложное явление, объединяющее не только юридические права, свободы, обязанности, а также гарантии, статутную ответственность граждан перед государством и обществом [1].

В соответствии с п. 3.5 «Трехстороннего отраслевого соглашения по организации сферы ФКиС РФ на 2019 – 2021 годы» (далее – Соглашение) под статусом тренера, осуществляющего спортивную подготовку, понимается совокупность трудовых прав, социальных гарантий и компенсаций, ограничений, обязанностей и ответственности, которые устанавливаются в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации [6].

В одном из основных нормативных правовых актов, регулирующих сферу физической культуры и спорта, в № 329 – ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» ст. 4 конкретизируется: система законодательства о ФКиС основывается на Конституции РФ, состоит из указанного закона, включает другие федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними законы субъектов РФ [9].

Обладая общим правовым статусом, как и любой человек, и гражданин России, тренер в полной мере может реализовывать конституционные права и свободы, выполнять обязанности по Конституции РФ [3]. Вместе с тем на него распространяются нормы российского отраслевого законодательства как на участника трудовых, гражданско-правовых и иных отношений, в том числе и ответственность, предусмотренная нормами указанных, а также иных, например, административного и уголовного права.

В № 329 – ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» ст. 2 закрепляется понятие спортивного тренера, уточняется, что тренеры могут входить в составы спортивных сборных команд, а нормы ст. 16 предоставляют общероссийским спортивным федерациям аттестовывать тренеров. На основании ст. 26 тренеры подлежат ответственности за содействие применению допинга [9].

Так, нарушение правил вида спорта, или положений (регламентов) спортивных соревнований, или антидопинговых правил, или норм, утвержденных международными спортивными организациями, или норм, утвержденных общероссийскими спортивными федерациями, может привести к дисквалификации тренера согласно ст. 3.11 Кодекса об административных правонарушениях РФ. На основании ст. 6.18 Кодекса об административных правонарушениях РФ распространение тренером запрещенной субстанции и (или) запрещенного метода, если эти действия не содержат уголовно наказуемого деяния, – влечет наложение административного штрафа [2].

Основанием привлечения тренера к уголовной ответственности является совершение преступного деяния. Составы преступлений содержатся в Особенной части Уголовного кодекса РФ. Например, на основании ст. 184 Уголовного кодекса РФ при передаче тренеру денег, ценных бумаг, иного имущества, а также оказание ему услуг иму-

ществленного характера, предоставление иных имущественных прав в целях оказания противоправного влияния на результат официального спортивного соревнования или зрелищного коммерческого конкурса, либо принуждение или склонение к оказанию этого влияния, либо предварительный сговор в тех же целях. В этом случае предусматривается наказание в виде штрафа либо принудительных работ с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью. В соответствии со ст. 230.1 Уголовного кодекса РФ склонение спортсмена тренером к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте, – наказывается штрафом с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью либо ограничением свободы с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью [8]. Размеры штрафов, периоды и сроки конкретизируются в указанных статьях.

Как участника трудовых отношений деятельность спортивного тренера регулируется нормами трудового законодательства. В первую очередь речь идет о Трудовом кодексе РФ, указанном выше Соглашении. Немаловажные документы – коллективный и трудовой договор.

Особенности регулирования труда тренеров содержатся в Главе 54.1 Трудового кодекса РФ. Так, ст. 348.2. закрепляет специфику заключения трудовых договоров с тренерами, ст. 348.6. указывает на условия направления тренеров в спортивные сборные команды Российской Федерации, в ст. 348.7. прописаны особенности работы тренера по совместительству, в ст. 348.10. перечисляются дополнительные гарантии и компенсации тренерам, ст. 348.11-1. посвящена дополнительным основаниям прекращения трудового договора с тренером, ст. 348.12. – особенности расторжения трудового договора со спортсменом, с тренером [7].

В свою очередь, в Соглашении четко определены права, которыми тренеры пользуются в организации отрасли: от свободы выбора методов тренировок, участия в разработке программ, планов, графиков, осуществления НИР, права на бесплатное использование информационных ресурсов, участия в коллегиальных органах до права на защиту своих прав. Указанным документом тренерам предоставляется ряд социальных гарантий, в числе которых: установление ставки заработной платы в неделю, соответствующей норме часов тренерской работы; право на ДПО; на обеспечение МТС, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности; дополнительный оплачиваемый отпуск; иные меры социальной поддержки, установленные коллективным договором. В документе содержатся рекомендации по включению в трудовой договор



тренера обязанностей, предусмотренных п.3.5.6 Соглашения, среди которых: осуществление деятельности на профессиональном уровне, соответствующем занимаемой должности; соблюдение правовых, нравственных, этических норм; прохождение медосмотров, аттестации; знания в области охраны труда [6]. При этом вопросы договорных отношений и условий их заключения с тренером являются сложными и дискуссионными. Практика правового регулирования отношений между тренером и спортивным клубом указывает на необходимость смешанного регулирования договорных отношений с гражданско-правовыми нормами [4].

И это не весь «пакет» документов, регламентирующий правовой статус тренера. Насколько в своей профессиональной деятельности он используется и насколько глубоки правовые знания указанных субъектов спортивных правоотношений, показывает устный опрос и анализ проведенного анкетирования у слушателей программы переподготовки по профессиональной стандарту «Тренер», проведенный в ходе занятий с ними в ФГБОУ ВО «ВГАФК». В анкетировании задействовано 20 респондентов, которым было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Используете ли Вы в своей практической деятельности нормативные правовые акты в области ФКиС? Перечислите эти документы.
2. Приходилось ли Вам применять правовые знания в своей профессиональной деятельности. Приведите примеры.
3. Какие правовые знания необходимы в Вашей профессиональной деятельности? Аргументируйте.
4. Известны ли Вам нормативные правовые акты, регулирующие правовой статус (права, обязанности, ответственность, гарантии), организацию деятельности тренера в РФ? Перечислите эти документы.
5. Перечислите наиболее удобные, с Вашей точки зрения, способы получения правовых знаний в области ФКиС, в том числе о статусе, организации деятельности тренера в РФ.

На вопрос «Используете ли Вы в своей профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области ФКиС»? 78 % ответили «положительно», из них около 10 % указали точное название нормативно-правовых актов. Остальные затруднились перечислить документы, но описали правоотношения, участниками которых они выступали и которые пришлось урегулировать нормами трудового права и права социального обеспечения.

Не приходилось применять правовые знания в своей профессиональной деятельности 32 % опрошенных респондентов. Остальные, в большинстве случаев, приводили примеры применения правовых знаний в рамках разрешения трудовых споров, 1 респондент – в связи со смертью ребенка во время тренировочного процесса.

Необходимость правовых знаний в своей профессиональной деятельности подтвердили все слушатели, из них 10 % затруднились конкретизировать, из какой отрасли права. Остальные, в подавляющем большинстве, указали на необходимость знаний трудового законодательства в вопросах: регламентации статуса тренера (права, обязанности, социальные гарантии), особенности заключения трудовых договоров, урегулирования разногласий в трудовых отношениях. Немаловажными являются правовые знания о регулировании отношений тренера со спортсменами, в том числе и в ходе спортивной тренировки. Спортивная тренировка – это особый вид отношений, который не может быть сведен только к применению физических упражнений, в чем и состоит главный критерий успешности работы тренера [5]. Акцентируется внимание на необходимости знаний законодательства в вопросах регулирования отношений тренера с родителями и учащимися, а также основания привлечения к административной и уголовной ответственности.

Среди наиболее удобных способов получения правовых знаний в области ФКиС, в том числе о статусе, организации деятельности тренера в РФ, респондентами были указаны лекции и практикумы в рамках занятий по переподготовке и повышению квалификации, а также наименование нормативно-правовых актов и официальных сайтов размещения этих источников права.

**Выводы.** Подводя итог проведенного исследования, необходимо отметить: уровень профессионализма тренера зависит не только от его спортивного мастерства, но и от уровня его правовой грамотности и правовой культуры с целью защиты своих прав и свобод, недопущения возникновения неправомерных ситуаций в своей практической деятельности, а также от способностей разрешения возникающих подобных ситуаций. Особенности регламентации правового статуса тренера состоят в регулировании его значительным массивом нормативно-правовых актов российского законодательства, что усложняет его реализацию в полной мере и требует от данного субъекта спортивных правоотношений постоянного совершенствования своих правовых знаний.

### Литература

1. Бондаренко О.А. К вопросу о правовом статусе спортсмена в Российской Федерации // Актуальные проблемы правового регулирования спортивных правоотношений: материалы IX Международной научно-практической конференции (совместный российско-белорусский проект) (Челябинск, 23 апреля 2019 г.) / отв. ред. от России С. А. Захарова; отв. ред. от Республики Беларусь Т. В. Журавлёва. – Челябинск: Уральская Академия, 2019. – С. 23.
2. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ // «Российская газета», № 256, 31.12.2001.
3. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // «Собрание законодательства РФ», 04.08.2014, № 31, ст. 4398.
4. Меньщиков А.Г., Меньщиков С.А. Заключение трудового договора со спортсменом и тренером // Актуальные проблемы правового регулирования спортивных правоотношений: материалы IX Международной научно-практической конференции (совместный российско-белорусский проект) (Челябинск, 23 апреля 2019 г.) / отв. ред. от России С. А. Захарова; отв. ред. от Республики Беларусь Т. В. Журавлёва. – Челябинск: Уральская Академия, 2019. – С. 126–130.
5. Москвичев Ю.Н. Интерпретация сущности спортивной тренировки в контексте социальной эпистемологии // Социально-экономические проблемы олимпийского спорта: материалы международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «ВГАФК» (Волгоград, 15-16 ноября 2018 г.) / ред. А.А. Сучилин, Ю.А. Зубарев и др. – Волгоград: Принт, 2018. – С. 5.
6. «Трехстороннее отраслевое соглашение по организациям сферы физической культуры и спорта Российской Федерации на 2019-2021 годы» (утв. Минспортом России, Общественной организацией «Общероссийский профессиональный союз работников физической культуры, спорта и туризма Российской Федерации», Общероссийским отраслевым объединением работодателей «Союз работодателей в сфере физической культуры и спорта» 10.10.2019) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минтруда России. Режим доступа: [www.rosmintrud.ru](http://www.rosmintrud.ru).
7. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ // «Российская газета», № 256, 31.12.2001.

8. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ // «Собрание законодательства РФ», 17.06.1996, № 25, ст. 2954.

9. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» // «Российская газета», № 276, 08.12.2007.

### References

1. Bondarenko O.A. К вопросу о правовом статусе спортсмена в Российской Федерации // Актуаль`ые проблемы` правового регулирования спортивн`ых правоотношений: материалы` IX Международной научно-практической конференции (совместн`j российско-белорусский проект) (Челябинск, 23 апреля 2019 г.) / отв. ред. от России С. А. Захарова; отв. ред. от Республики Беларусь` Т. В. Журавльова. – Челябинск: Урал`ская Академия, 2019. – С. 23.

2. «Кодекс Российской Федерации об административн`ых правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-FZ // «Российская газета», № 256, 31.12.2001.

3. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародн`м голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенн`х Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-FKZ, от 30.12.2008 № 7-FKZ, от 05.02.2014 № 2-FKZ, от 21.07.2014 № 11-FKZ) // «Собрание законодатель`ства РФ», 04.08.2014, № 31, ст. 4398.

4. Мен`шников А.Г., Мен`шников С.А. Заключение трудового договора со спортсменом и тренером // Актуаль`ые проблемы` правового регулирования спортивн`ых правоотношений: материалы` IX Международной научно-практической конференции (совместн`j российско-белорусский проект) (Челябинск, 23 апреля 2019 г.) / отв. ред. от России С. А. Захарова; отв. ред. от Республики Беларусь` Т. В. Журавльова. – Челябинск: Урал`ская Академия, 2019. – С. 126–130.

5. Москвичев Ю.Н. Интерпретация сущности спортивной тренировки в контексте социальной е`пистемологии // Социаль`но-э`кономические проблемы` олимпийского спорта: материалы` международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «ВГАФК» (Волгоград, 15-16 ноября 2018 г.) / ред. А.А. Suchilin, Ю.А. Zubarev i dr. – Волгоград: Print, 2018. – С. 5.

6. «Трёхстороннее отраслевое соглашение по организациям сферы` физической культуры` и спорта Российской Федерации на 2019-2021 годы`» (утв. Минспортом России, Общественной организацией «Общероссийский профессиональ`ный союз работников физической культуры`, спорта и туризма Российской Федерации», Общероссийским отраслев`м

ob`edineniem rabotodatelej «Soyuz rabotodatelej v sfere fizicheskoy kul'tury` i sporta» 10.10.2019) [E`lektronny`j resurs] // Oficial`ny`j sajt Mintruda Rossii. Rezhim dostupa: [www.rosmintrud.ru](http://www.rosmintrud.ru).

7. «Trudovoj kodeks Rossijskoj Federacii» ot 30.12.2001 № 197-FZ // «Rossijskaya gazeta», № 256, 31.12.2001.

8. «Ugolovny`j kodeks Rossijskoj Federacii» ot 13.06.1996 № 63-FZ // «Sobranie zakonodatel`stva RF», 17.06.1996, № 25, st. 2954.

9. Federal`ny`j zakon ot 04.12.2007 № 329-FZ «O fizicheskoy kul'ture i sporte v Rossijskoj Federacii» // «Rossijskaya gazeta», № 276, 08.12.2007.

**Контактная информация:** 978500@ mail.ru

# **ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

## **ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ В ВУЗАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**Бышевская А.В.**, кандидат географических наук

Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,  
г. Смоленск

Статья посвящена изучению процесса модернизации образовательных программ в вузах физической культуры и спорта, а также путей повышения их универсальности и согласованности с подобными программами в других странах в контексте обеспечения согласования набора навыков и знаний, необходимых для поддержания и развития высшего образования в области физической культуры и спорта. В ходе исследования сравнивались существующие учебные программы отраслевых вузов Европы и стран СНГ ( $N = 12$ ), а также было проведено интервьюирование представителей из числа преподавателей и студентов этих организаций ( $N = 170$ ). Исследовались программы бакалавриата по физическому воспитанию (учитель физической культуры) и программы бакалавриата по спорту (тренер) Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, Национальной академии «Василь Левски», Белорусского государственного университета физической культуры, Азербайджанской государственной академии спорта, Латвийской академии спортивной педагогики и др. Актуальность исследования обусловлена тем, что до настоящего времени не до конца проработанным остается вопрос по интернационализации учебных программ в вузах физической культуры и спорта с акцентом на то, как разработать совместную учебную программу для нескольких стран, и как интеграция содержания учебного плана может быть достигнута на практике.

**Ключевые слова:** образовательная программа, вуз физической культуры и спорта, интернационализация, учебный план, международное сотрудничество.

## INTERNATIONALIZATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS AT HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

**Byshevskaya A.V.**, PhD in Geographic sciences

Smolensk State Academy of Physical Education, Sports and Tourism, Smolensk

The article is devoted to the study of the process of modernization of educational programs at universities of physical education and sports, as well as ways to increase their universality and consistency with similar programs in other countries in the context of ensuring the harmonization of the set of skills and knowledge necessary to maintain and develop higher education in the field of physical education and sports. In the course of the study, the existing curricula of industrial universities in Europe and the CIS countries were compared ( $N = 12$ ), and representatives from the number of teachers and students of these organizations were interviewed ( $N = 170$ ). The relevance of the study is due to the fact that the question of the internationalization of curricula at universities of physical education and sports with an emphasis on how to develop a joint curriculum for several countries and how the integration of the curriculum content can be achieved in practice has not yet been fully worked out.

**Keywords:** educational program, university of physical education and sports, internationalization, curriculum, international cooperation.

**Введение.** Высшее образование в глобальном масштабе проходит этап глубокой трансформации в условиях растущей конкуренции и коммерциализации [3]. В результате чего меняется характер сотрудничества между высшими учебными заведениями в мире, акцент переносится с физической мобильности на интернационализацию учебных планов и процессы преподавания и обучения. Не остаются в стороне и отраслевые вузы. Тем не менее интернационализация учебных программ часто является одним из слаборазвитых аспектов [5]. Введение в действие мультифункциональной учебной программы по-прежнему представляет собой настоящую проблему. Не всегда очевидно, что конкретно означает на практике интернационализация учебных программ в высших учебных заведениях. Не всегда присутствует четкое видение или понимания того, каким должен быть желаемый результат. Причиной этого является отсутствие широко принятой модели, как этот результат может быть достигнут на практике. На самом деле интернационализация учебной программы часто происходит на декларативном уровне, а не в реальности. Сам спорт по определению является высоко международной дея-

тельностью, и все субъекты отрасли физической культуры, спорта и фитнеса тесно связаны с интернационализацией [2]. Индустрия спорта и здорового образа жизни ориентирована на проведение международных соревнований (в том числе среди студентов), участие в деятельности международных спортивных федераций и т.д.[1].

**Целью** исследования является выявление основных аспектов интернационализации образовательных программ бакалавриата вузов физической культуры и спорта.

В процессе исследования были решены следующие **задачи**:

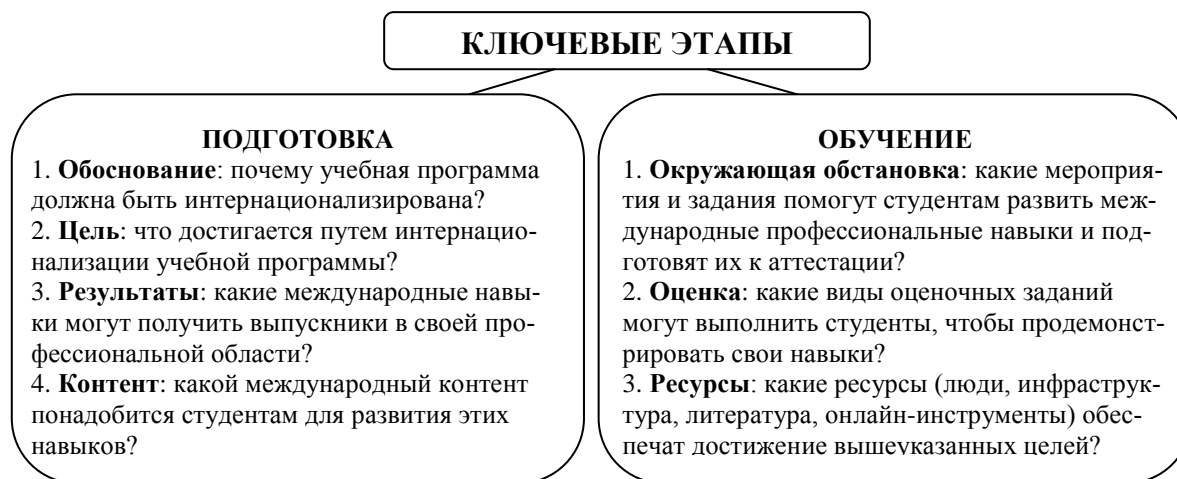
1. Анализ образовательных курсов, которые дают базовые знания по специальности.
2. Анализ дополнительных курсов («олимпийское движение», «питание и спорт», «коммуникации в спорте» и др.).
3. Выявление основных направлений интернационализации структуры учебных программ.

**Методы исследования:** собеседование, интервьюирование, анкетирование, метод экспертных оценок, методы математической статистики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Можно выделить различные факторы, влияющие на интернационализацию учебных программ, такие как традиции вуза, активность международных обменов, содержание и способы реализации существующих учебных программ, а также международные альянсы и партнерства и международные совместные учебные проекты. Интернационализация учебной программы усиливает международную конкурентоспособность и привлекательность образовательной организации. Интеграция образовательного пространства позволяет сотрудничеству между высшими учебными заведениями реализовываться в более широком географическом контексте [6].

Согласно Найт и де Вит (1995), интернационализированная учебная программа имеет международную ориентацию по содержанию. Она направлена на подготовку студентов к профессиональному росту и социализации в международном и многокультурном контексте, универсальна для отечественных студентов и / или иностранных студентов. Интернационализация учебных программ должна осуществляться путем поэтапного выявления потребностей и возможностей образовательной среды конкретного вуза (рисунок).





**Рисунок. Основные направления интернационализации структуры учебной программы**

Когда содержание учебной программы интернационализовано, студенты получают понимание и глобальную цель изучаемых дисциплин. Это значит, что преподаватели должны обладать навыками включения ряда интернациональных материалов в педагогический процесс. Содержание курса может быть интернационализовано путем включения тематических исследований и примеров из разных стран, конкретных ссылок на межкультурные проблемы в профессиональной практике, сравнительный современный международный и местный контент, исследование профессиональной практики в других культурах. Кроме того, важно использовать обсуждения в малых группах аспектов, требующих демонстрации международных знаний от студентов [6]. Следует поощрять изучение иностранных языков, и студенты должны развивать культурную чувствительность и понимание разнообразия предпочтительно путем встреч с иностранными студентами и лекторами [4].

Существуют четыре возможных уровня интернационализации учебной программы. **Первый уровень** состоит из вливания международных аспектов в существующие курсы путем включения в образовательный процесс дополнительных лекций, тематических исследований и заданий с участием международного контекста. **На втором уровне** международные курсы добавляются в учебную программу, которая используется несколькими странами. **На третьем уровне** международный контент предлагается там, где методы обучения ориентируются на международный опыт. **На четвертом уровне** совместные программы разрабатываются в сотрудничестве с зарубежными университетами [5].

Во время проведения исследования для анализа были отобраны учебные программы 12 профильных вузов отрасли физической культуры и спорта Европы и стран СНГ. Все тексты были тщательно изучены с целью получения представления об основных особенностях образовательного контента. На следующем этапе категории (блоки), имеющие общие черты, были объединены в группы. Далее использовался сравнительный метод, и каждый текст сравнивался с подобным из этой категории.

На основании полученных данных можно сделать следующие **выводы**:

Несмотря на существенные отличия по отдельным блокам, базовые принципы формирования учебных программ профильных вузов отрасли физической культуры и спорта Европы и стран СНГ во многом совпадают и позволяют развивать интеграцию образовательного процесса путем ее интернационализации.

### Литература

1. Беляков Д.В., Бышевская А.В. Спортивная культура как связующий элемент международного сотрудничества на Евразийском пространстве // Физическая культура и спорт Северо-Запада России. – 2018. – № 1 (14). – С. 41–44.
2. Грец Г.Н., Юденков А.В., Бышевская А.В. Интеграционные процессы высшей школы в спортивной отрасли на Евразийском пространстве // Бизнес. Образование. Право. – 2019. – № 3 (48). – С. 304–310.
3. Девиитт Х., Хантер Ф. Понимание интернационализации высшего образования в Европейском контексте. Интернационализация высшего образования. – 2015. – С. 41–58.
4. Косов Ю.В., Халин В.Г., Фокина В.В. Созвездие талантов – ключевой фактор формирования университетов мирового класса: российский и зарубежный опыт // Управленческое консультирование. – 2014. – № 5 (65). – С. 60–72. Продолжение: // Управленческое консультирование. – 2014. – № 6 (66). – С. 104–109.
5. Такаги Х. Интернационализация учебных программ: сложность и разнообразие смысла в и за пределами японских университетов // Инновации в образовании и обучении. – 2015. – № 52 (4). – С. 349–359.
6. Эмих Н.А. Роль интернационализации в развитии современного высшего образования // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2012. – № 4-1 (18). – С. 210–213.

### References

1. Belyakov D. V., By`shevskaya A.V. Sportivnaya kul`tura kak svyazuyushhij e`lement mezhdunarodnogo sotrudnichestva na Evrazijskom prostranstve // Fizicheskaya kul`tura i sport Severo-Zapada Rossii. – 2018. – № 1 (14). – S. 41–44.
2. Grecz G.N., Yudenkov A.V., By`shevskaya A.V. Integracionny`e processy` vy`sshej shkoly` v sportivnoj otrasli na Evrazijskom prostranstve // Biznes. Obrazovanie. Pravo. – 2019. – № 3 (48). – S. 304–310.
3. Devitt X., Xanter F. Ponimanie internacionalizacii vy`sshego obrazovaniya v Evropejskom kontekste. Internacionalizaciya vy`sshego obrazovaniya. – 2015. – S. 41–58.
4. Kosov Yu. V., Xalin V. G., Fokina V. V. Sozvezdie talantov – klyuchevoj faktor formirovaniya universitetov mirovogo klassa: rossijskij i zarubezhny`j opy`t // Upravlencheskoe konsul`tirovanie. – 2014. – № 5 (65). – S. 60–72. Prodolzhenie: // Upravlencheskoe konsul`tirovanie. – 2014. – № 6 (66). – S. 104–109.
5. Takagi X. Internacionalizaciya uchebny`x programm: slozhnost` i raznoobrazie smy`sla v i za predelami yaponskix universitetov // Innovacii v obrazovanii i obuchenii. – 2015. – № 52 (4). – S. 349–359.
6. E`mix N. A. Rol` internacionalizacii v razvitii sovremennogo vy`sshego obrazovaniya // Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul`turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy` teorii i praktiki. – 2012. – № 4-1 (18). – S. 210–213.

**Контактная информация:** [byshevskaiaco@gmail.com](mailto:byshevskaiaco@gmail.com)

### ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ МЛАДШЕГО И СРЕДНЕГО ЗВЕНА К СДАЧЕ НОРМ ГТО НА ОСНОВЕ ТЬЮТОРСКОГО РУКОВОДСТВА

**Дедловская М.В.**, кандидат педагогических наук

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,  
г. Казань

**Кузнецова Е.Д.**, кандидат педагогических наук, доцент

Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул

В статье рассматривается тьюторство с точки зрения наставничества для школьников в процессе подготовки к сдаче норм комплекса ГТО. Разработанная методика позволяет учащимся старших классов активно проявить себя, проецировать свою мотива-

цию на успешную сдачу нормативов и привлекать младших учащихся к успешной сдаче нормативов ГТО. Авторы, разработав методику по подготовке школьников к сдаче норм ГТО на основе тьюторства, плавно подключили ее в программу урока по физической культуре, не выводя в отдельное время, не натаскивая участников на сдачу нормативов ГТО. В ходе реализации методики у школьников разных возрастов формируется положительная мотивация, дружественные взаимоотношения, в целом расширяется база теоретических и практических основ физического воспитания. Методика, направленная на подготовку к сдаче норм ГТО на основе схемы преподаватель – тьютор – ученик, является многоступенчатой в процессе оказания помощи учащемуся и контроля его достижений.

**Ключевые слова:** учащиеся, тьюторство, тьютор, школьники, подготовка.

## **PREPARATION OF ELEMENTARY AND SECONDARY SCHOOL CHILDREN TO THE RLD PERFORMANCE ON TUTOR GUIDE BASIS**

**Dedlovskaya M.V.**, PhD in Pedagogic sciences

Volga Region State Academy of Physical Education, Sport and Tourism, Kazan

**Kuznetsova E.D.**, PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor

Altai State Pedagogical University, Barnaul

The article deals with tutoring, from the point of view of mentoring for schoolchildren in the process of preparing to pass the standards of the RLD complex. The developed method allows high school students to actively express themselves, project their motivation to successfully pass the standards and attract younger students to successfully pass the RLD standards. The authors, having developed a methodology for preparing students to pass the RLD standards on the basis of tutoring, smoothly connected the physical education classes to the program, without withdrawing at a separate time, without training participants to pass the RLD standards. In the process of interaction between students of different ages, positive motivation, friendly relationships are formed, and the base of theoretical and practical foundations of physical education is expanded. The method aimed at preparing for the RLD standards performance, based on the teacher – tutor – student scheme, is a multi-stage in the process of helping and the student and controlling his achievements.

**Keywords:** students, tutoring, tutor, school children, training.

**Введение.** Комплекс ВФСК «Готов к труду и обороне» – это продукт советской системы отрасли физической культуры и спорта, результат взаимодействия физического воспитания и массовой формы организации занятий [2]. В современную эпоху основа комплекса ГТО взята из советского времени и несет те же функции. Комплекс ГТО призван решить задачи по привлечению населения к активной позиции по отношению к двигательной активности и спорту [4].

Физкультурное образование общеобразовательной школы на протяжении одиннадцати лет ставит цель – всестороннее развитие личности каждого учащегося. Сохранение здоровья, а также крепкое и закалённое тело, сильная воля, качества, которые формируются в процессе занятий физической культурой и спортом и являются хорошей основой для интеллектуального развития человека.

В связи с проведением массовых мероприятий, в том числе и спортивного характера, волонтерство и тьюторство во всем мире стремительно развивается. Данное течение в современном обществе проникает во все сферы жизнедеятельности.

Задолго до наших дней тьюторство зародилось и существовало как форма университетского наставничества. На сегодняшний день тьютор – это педагог, обеспечивающий разработку и сопровождение индивидуальных программ обучающихся, организующий процесс индивидуальной работы с обучающимися по выявлению, формированию и развитию их познавательных интересов. Тьютор помогает разбираться в успехах и неудачах, сформулировать личный заказ к процессу обучения, тем самым выстроить цели на будущее, оказывает помощь обучающимся в поиске информации для самообразования.

В научных трудах Н.Л. Коноваловой сопровождение интерпретируется как процесс взаимодействия между сопровождаемым и сопровождающим. Необходимо в данном процессе учитывать принципы, которые автор трактует следующим образом: ответственность за принятие решения лежит целиком на сопровождающем, тьютор обладает лишь правами рекомендации, отмечается первостепенность интересов сопровождаемого, непрерывность процесса сопровождения.

Вопросам организации физического воспитания в школе в последние годы уделяется очень большое внимание. Авторы Б.А. Ашмарин, Б.В. Сермеев, М.М. Боян, Ю.Д. Железняк, В.И. Егозин и др. утверждают необходимость внедрения современных разработок и методик развития физических качеств учащихся [1].

Учащиеся, посещающие помимо занятий в школе различные спортивные секции, кружки, как правило, наиболее дисциплинированы, коммуникабельны, умеют

планировать свое время, имеют среднюю и выше средней успеваемость в школе. Также важно отметить, что заболеваемость физически активных детей гораздо ниже уровня заболеваемости детей, не задействованных в занятиях физическими упражнениями. Известно, что, развивая физические качества, мы совершенствуем и функции организма [5].

Таким образом, развитие физических качеств, по существу, является основным содержанием общей физической подготовки, а хорошая физическая подготовленность, в свою очередь, становится некой базой для всестороннего развития учащегося [3].

В основу нашего исследования положено обоснование и практическое применение методики организации работы преподаватель – тьютор – участник в рамках сдачи нормативов ГТО школьников младшего и среднего звена.

**Цель исследования** – разработка и апробация методики организации тьюторства в процессе подготовки школьников к сдаче нормативов ВФСК ГТО.

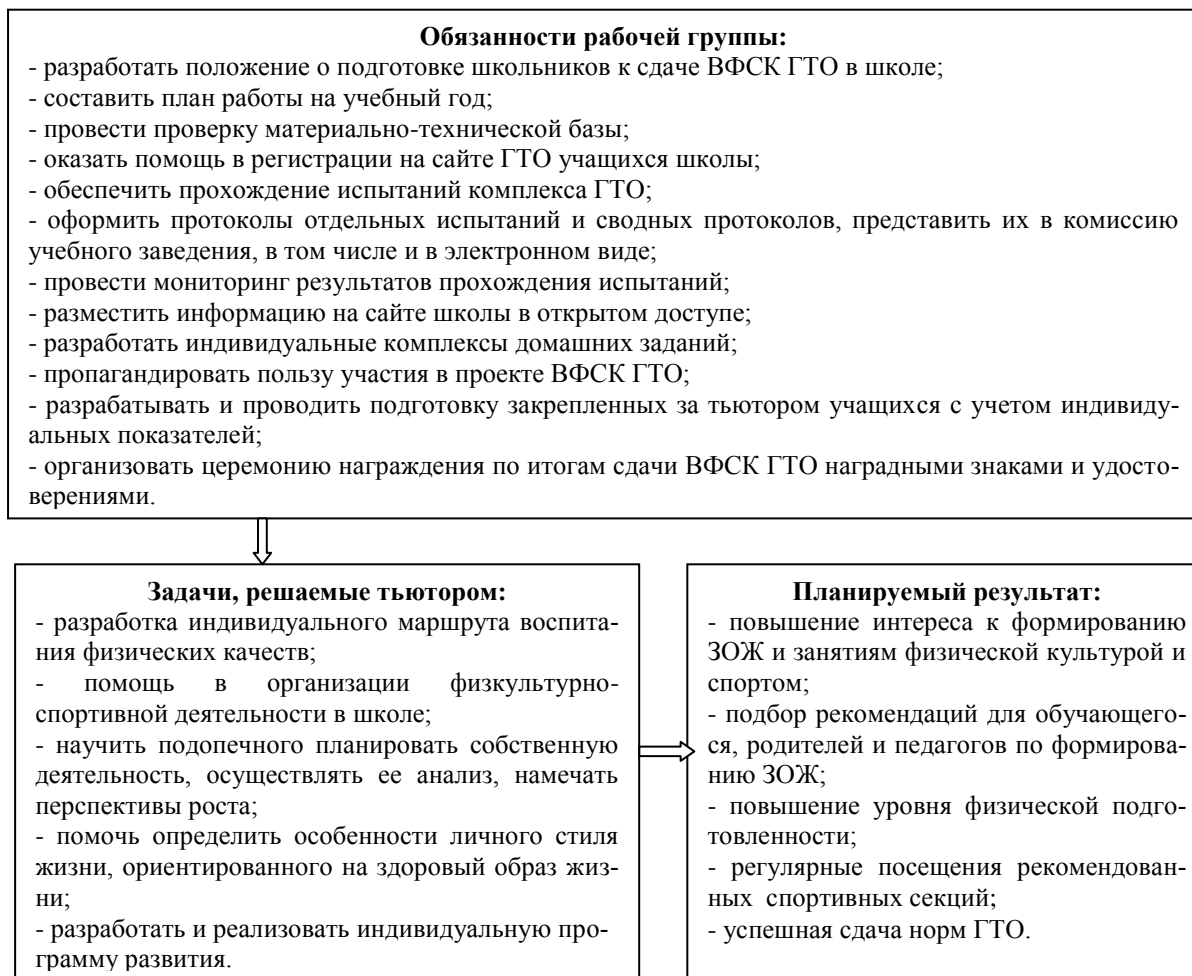
**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследование по проверке эффективности методики организации на основе тьюторства было проведено с сентября 2017 г. по апрель 2019 г. на базе Мирненской средней общеобразовательной школы Родинского района. В эксперименте приняли участие 26 школьников младшего и среднего звена и 6 старшеклассников, которые вошли в группу тьюторов.

Нами была создана рабочая группа, в которую вошли авторы данного исследования, завуч по воспитательной работе, учителя физической культуры, классные руководители, физкультурный актив школы и тьюторы (из числа старшеклассников, ранее сдавшие нормативы ВФСК ГТО).

В ходе экспериментальной работы нами были разработаны обязанности рабочей группы (рисунок).

Для учащихся экспериментальной группы разработана методика воспитания физических качеств на основе тьюторства, которая внедрялась во внеурочное время и непосредственно на уроках по физической культуре.

Содержание экспериментальной методики органически связано с учебной программой и испытаниями ГТО. Но при этом смысл занятий не сводился к «натаскиванию» и сдаче норм, а в каждый раздел учебной программы «Легкая атлетика», «Спортивные игры», «Гимнастика», «Лыжный спорт» нами был внедрен комплекс упражнений, который, на наш взгляд, оказывает эффективное воздействие на воспитание физических качеств, необходимых для сдачи норм ГТО.



**Рисунок. Схема (часть) методики подготовки к сдаче норм ГТО**

Итоги повторного констатирующего эксперимента свидетельствуют о повышении уровня физической подготовленности, что подтверждается повышением показателей физических способностей участников эксперимента в экспериментальной группе. При анализе данных таблицы по каждому виду испытаний можно наблюдать положительные сдвиги (таблица).

**Таблица**

**Сводная таблица результатов экспериментальной группы**

Оценка	Тестирование										Х <sup>2</sup>
	До эксперимента					После эксперимента					
	супер	отлично	хорошо	удовлетв.	неудовл.	супер	отлично	хорошо	удовлетв.	неудовл.	
Кол-во человек	5	6	9	4	2	11	8	5	2	0	35,1
%	19,2	23,1	34,6	15,4	7,7	42,3	30,8	19,2	7,7	0	

Оценку, соответствующую «золотому знаку», в начале экспериментальной работы получили пять участников эксперимента (19,2%), при итоговом тестировании такого высокого результата достигли 42,3%. Оценку отлично, которая соответствует «серебряному знаку», перед внедрением экспериментальной методики получили шесть человек (23,1%), в заключительной части данной оценки достигли 30,8%.

Результат «хорошо» показали девять учащихся (34,6%) в исходном тестировании, а в итоговом тестировании на четыре человека меньше. Оценку «удовлетворительно», т.е. чьи показатели 50% выполненных тестов достигают нижней границы, получили четыре человека в начале эксперимента (15,4%), в конце данную оценку получили всего лишь два ученика (7,7%). Самый низкий результат в начале показали два ученика (7,7%), в конце эксперимента учащихся с таким низким показателем не выявлено.

**Выводы.** На основании выше изложенного можем отметить, что внедренная методика организации преподаватель – тьютор – ученик в экспериментальной группе эффективна и позволяет учащимся достичь более высоких показателей при сдаче норм ГТО. Материалы обследования физической подготовленности школьников по бегу, прыжкам в длину, подтягиванию и иным испытаниям показывают неравномерность роста достижений в этих видах движений у мальчиков и девочек. Данное предположение даёт нам возможность для дальнейшей работы по изучению физической подготовки учащихся младшего и среднего школьного звена.

### Литература

1. Еганян А.Г. Тьюторство как управленческая технология индивидуального сопровождения и экспертизы // Актуальные проблемы образовательной деятельности высшей школы: материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции с международным участием, 19 декабря 2017 г. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 53–55.
2. Коньчев А.А., Чебаев А.А. Развитие комплекса ГТО в обществе // Эпоха науки. – 2019. – № 19. – С. 33–36.
3. Кострюкова Г.А. Феномен тьюторства в современном образовательном процессе // Вестник Международного юридического института. – 2016. – № 4 (59). – С. 143–155.
4. Прокофьева Д.Д. Нормы ГТО и поиск новой идеологии в России // Культура физическая и здоровье. – 2016. – № 2 (57). – С. 17–19.



5. Романова Е.С., Абушкин Б.М. Социально-психологические аспекты отношения школьников к физкультурно-спортивному комплексу ГТО // Системная психология и социология. – 2015. – № 3 (15). – С. 17–24.

### References

1. Eganyan A.G. T`utorstvo kak upravlencheskaya texnologiya individual`nogo soprovozhdeniya i e`kspertizy` // Aktual`ny`e problemy` obrazovatel`noj deyatel`nosti vy`sshej shkoly`: materialy` mezhvuzovskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, 19 dekabrya 2017 g. – Novosibirsk: Novosibirskij gosudarstvenny`j agrarny`j universitet, 2018. – S. 53–55.

2. Kony`chev A.A., Chebaev A.A. Razvitie kompleksa GTO v obshhestve // E`poxa nauki. – 2019. – № 19. – S. 33–36.

3. Kostryukova G.A. Fenomen t`utorstva v sovremennom obrazovatel`nom processe // Vestnik Mezhdunarodnogo yuridicheskogo instituta. – 2016. – № 4 (59). – S. 143–155.

4. Prokof`eva D.D. Normy` GTO i poisk novoj ideologii v Rossii // Kul`tura fizicheskaya i zdorov`e. – 2016. – № 2 (57). – S. 17–19.

5. Romanova E.S., Abushkin B.M. Social`no-psixologicheskie aspekty` otnosheniya shkol`nikov k fizkul`turno-sportivnomu kompleksu GTO // Sistemnaya psixologiya i sociologiya. – 2015. – № 3 (15). – S. 17–24.

**Контактная информация:** bmv300904@yandex.ru

## ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ВУЗОВСКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ КАРАНТИННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Мандриков В.Б.**, доктор педагогических наук, профессор

**Ушакова И.А.**, кандидат биологических наук

**Мицулина М.П.**, кандидат биологических наук

**Голубин С.А.**, преподаватель

Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

**Горбачева В.В.**, кандидат педагогических наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье отражены проблемы и пути решения укрепления здоровья студентов-медиков, основного резерва кадров российского здравоохранения, которые носят стратегический характер для государства и общества. Введенный режим самоизоляции реально ограничил занятия двигательной активностью на открытом воздухе, спортплощадках, а, следовательно, единственным местом, где можно было заниматься, стало место жительства студента. Переход студентов на обучение в дистанте характеризуется увеличением времени, проведенным за компьютером, что негативно влияет на их физическое состояние. Малоподвижный образ жизни и невысокий уровень физической работоспособности оказывают неблагоприятное воздействие на уровень здоровья юношей и девушек, благополучие и качество жизни. Самоизолирование вызывает дополнительный стресс и ставит под угрозу психолого-соматическое здоровье молодежи. Нами предложен ряд инновационных подходов в организации и наполнении учебного процесса в условиях использования дистанционных образовательных технологий.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, здоровье студентов, образовательные технологии, физическая культура.

## **IMPLEMENTATION EXPERIENCE OF UNIVERSITY PHYSICAL EDUCATION UNDER QUARANTINE RESTRICTIONS WITH THE USE OF DLT**

**Mandrikov V.B.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Professor

**Ushakova I.A.**, PhD in Biological sciences

**Mitsulina M.P.**, PhD in Biological sciences

**Golubin S.A.**, Lecturer

Volgograd State Medical University, Volgograd

**Gorbacheva V.V.**, PhD in Pedagogic sciences

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article reflects the problems and solutions to strengthening the health of medical students, the main reserve of Russian health care, is of a strategic nature for the state, society and doctors. The introduced regime of self-isolation actually limited physical activity in the open air, on sports grounds, and, therefore, the only place where one could practice was the student's place of residence. The students' transition to distance learning is characterized by an increase in the time spent at the computer, which negatively affects their physical condition. A sedentary lifestyle and a low level of physical performance have an adverse effect on

the health of young men and women, well-being and quality of life. Self-isolation causes additional stress and jeopardizes the psychological and somatic health of young people. We have proposed a number of innovative approaches to organizing and filling the educational process in the context of using distance learning technologies.

**Keywords:** distance learning, students' health, educational technologies, physical education.

**Введение.** Реализация физического воспитания в условиях карантинных ограничений с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ) нами строилась на основании регламентирующих документов: указы Президента РФ; решения Правительства РФ; документы Министерства здравоохранения РФ, постановления Главного государственного санитарного врача РФ; документы Министерства науки и высшего образования РФ; документы Министерства спорта РФ; документы Главного государственного санитарного врача по Волгоградской области; постановления Губернатора Волгоградской области; документы ВолгГМУ и кафедры Физической культуры и здоровья.

Наши подходы в организации учебного и внеучебного процессов были основаны на рекомендациях ВОЗ [6] и информации об опыте других вузов. Так, например, Зайцева Н.В., Кульчицкая Ю.В. (Северо-Восточный государственный университет, 2020 г.) предлагают студенту выполнить и зафиксировать выполнение упражнения на видео и отправить преподавателю [1].

Специалисты Московского городского университета рекомендуют проведение физкультурпауз, комплексов с элементами спортигр и физкультурные занятия, направленные на развитие отдельных мышечных групп.

Смагин Н.И. (КГУ, 2020 г.) рекомендует тем, кто находится дома, выполнять утренний комплекс упражнений, а затем в течение дня добавить комплекс общеразвивающих упражнений [6].

Козина Ж.Г. (Калининградский областной институт развития образования, 2020 г.) предлагает педагогам опираться на бесплатные электронные ресурсы [2].

На кафедре Физической культуры и здоровья ВолгГМУ разработан Порядок, устанавливающий временный унифицированный подход к технологии проведения промежуточной аттестации с использованием ДОТ по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Прикладная физическая культура», «Физическая подготовка», «Прикладная физическая культура и спорт» по программам бакалавриата и специалитета в условиях

проведения мероприятий по предупреждению распространения новой коронавирусной инфекции на территории Волгоградской области.

Дата проведения промежуточной аттестации определяется утвержденным расписанием занятий на весенний семестр 2019-2020 учебного года.

Зачёт проводится в письменной форме: а) посредством выполнения заданий на ЭИОП; б) тестирования в формате видеоконференции на платформе ZOOM, с последующим представлением фотографии визированного листа ответа.

Выполненное задание должно быть оценено преподавателем на ЭИОП по системе «зачет-незачет» не позднее конца дня, следующего за днём проведения промежуточной аттестации, оценка фиксируется на ЭИОП и доводится до сведения обучающегося.

По результатам промежуточной аттестации формируются ведомости и протоколы соблюдения технического регламента промежуточной аттестации, которые за подписью заведующего кафедрой предоставляются в виде электронной копии в профильные деканаты по электронной почте не позднее трёх дней после дня проведения промежуточной аттестации.

#### **Организация занятий.**

*Лекции, методико-практические занятия (МПЗ).*

Методической базой для определения содержания каждой лекции является Федеральный государственный образовательный стандарт направления или специальности, основная образовательная программа и рабочий учебный план направления или специальности, рабочая программа по дисциплине.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования у студентов медицинских и фармацевтических вузов, завершивших обучение по дисциплине «Физическая культура и спорт», должны быть сформированы общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК), среди них:

ОК – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ПК – готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни.

Тематика лекционного материала направлена на изучения общих и частных вопросов оздоровительной физической культуры и спорта, адаптивной ФК: «Физическая культура и спорт в Российской Федерации», «Физическое воспитание в медицинских и фармацевтических вузах России», «Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности», «Средства физической культуры в регулировании рабо-

тоспособности», «Естественно-научные основы физического воспитания», «Медико-биологические и методические основы современной спортивной тренировки», «Технические средства и тренажеры на службе здоровья», «Вспомогательные гигиенические средства повышения и восстановления работоспособности», «Допинги и стимуляторы в спорте», «Методы контроля за функциональным и физическим состоянием организма человека», «Основы массажа. Самомассаж», «Адаптивная физическая культура и спорт инвалидов», «Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО - программно-нормативная основа физического воспитания различных групп населения Российской Федерации», «Профессионально-прикладная физическая подготовка врача. Физическая культура в системе научной организации труда медицинских работников», «Оптимизация физической активности населения», «Вуз – территория здорового образа жизни», «Физическая культура и занятия спортом в семье», «Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья».

*Методико-практические занятия.* Содержание методико-практических занятий осваивается на семинарах, его закрепление – на учебно-тренировочных занятиях путем выполнения заданий преподавателя и в процессе самостоятельной работы – изучения рекомендуемой литературы и самосовершенствования в ходе индивидуальных практических занятий физической культурой и спортом. Среди изучаемых тем: «Физическое качество гибкость. Методы развития и контроля», «Методика сдачи нормативов комплекса ГТО VI ступени», «Методика составления и проведения комплекса УГГ», «Физическое качество выносливость. Методы развития и контроля», «Физическое качество сила. Методы развития и контроля», «Методика экспресс-анализа переносимости нагрузки на занятиях по физическому воспитанию», «Методы определения физической работоспособности человека», «Физическое качество быстрота. Методы развития и контроля», «Физическое качество ловкость. Методы развития и контроля», «Оздоровление организма по методике С. Кнейппа», «Основы методики психологической саморегуляции. Аутотренинг», «Применение методики стретчинг на занятиях по физической культуре».

Для использования в ЭИОС нами разработаны и тиражированы типографским способом отдельно для студентов и преподавателей учебные пособия «Курс лекций по дисциплине «Физическая культура и спорт», «Курс методико-практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт», а также лекционный материал к факультативному курсу по дисциплине «Физическая культура и спорт» [3, 4].

На первом этапе при переходе на дистанционную форму обучения было принято

решение о формировании закрытой страницы кафедры в социальной сети Вконтакте «Кафедра физической культуры и здоровья».

Лекционные и методико-практические занятия записывались заблаговременно и размещались на собственном канале кафедры в YouTube. По расписанию ссылки лекций или МПЗ размещались на странице кафедры по адресу <https://vk.com/club193241434>. Возникающие вопросы в течение видеолекции у студентов адресовались преподавателю в режиме «вопрос-ответ» и размещались также по адресу: <https://vk.com/club193241434>. По окончании лекции студентам необходимо было сделать «скриншот» конспекта с указанием даты, подписать и направить ответственному за курс преподавателю.

Выполнение программы по дисциплинам: «Прикладная физическая культура», «Физическая подготовка», «Прикладная физическая культура и спорт» для студентов основной, подготовительной и специальной медицинских групп осуществлялось в доступном для них месте и удобное время в форме выполнения рекомендуемого недельного двигательного режима с регулярным контролем через ресурсы сети интернет.

1 форма: использование мобильного приложения «Шагомер».

2 форма: составление комплекса упражнений на развитие какого-либо физического качества, выполнение его и запись на видео.

3 форма: выполнение фитнес-комплекса (фитнес-программа, размещенная в YouTube), запись выполняемого комплекса на видео.

В конце учебной недели студентам необходимо было сделать «скриншот» недельного двигательного режима, где должны быть указаны: даты и количество пройденных шагов; либо прислать видео составленного и выполненного комплекса упражнений; или тренировка по фитнес-программе, также впоследствии записанная на видео. Необходимо было каждую неделю заполнять дневник двигательной активности. Затем старосты групп собирали все данные и организованно направляли их ответственному за курс преподавателю в VK или на личную почту.

На втором этапе при переходе на электронно-информационную образовательную среду (ЭИОС) ВолгГМУ занятия строились следующим образом:

*1. Лекционные и методико-практические занятия:*

1.1. В определенных разделах платформы Moodle кафедры ФКиЗ формировались занятия, в которых студентам предлагались заранее записанные преподавателями кафедры ФКиЗ ВолгГМУ видеолекции.

1.2. Все лекции и МПЗ были разработаны, записаны и оформлены в собственном

канале кафедры видеохостинга YouTube. В соответствии с расписанием студентам предоставлялись ссылки на конкретные лекции и МПЗ.

1.3. По окончании лекции студентам необходимо было сделать «скриншот» конспекта с указанием даты, подписать, перевести в формат PDF и прикрепить к сформированному к лекции заданию. На все вопросы, интересующие студентов по теме занятия, лектор мог ответить как в синхронном, так и в асинхронном формате, используя ресурсы платформы Moodle «Чат» или «Форум» по окончании занятия.

## *2. Практические занятия:*

2.1. В специальных разделах формировались задания для каждой группы с последующей on-line встречей на различных интернет-платформах (Zoom, Skype, Google meet). Предварительно в собственном канале кафедры видеохостинга YouTube был сформирован банк авторских фитнес-занятий преподавателей кафедры ФКиЗ ВолгГМУ.

2.2. Для студента в задании прикреплялась ссылка на фитнес-занятие. В момент on-line встречи каждый студент выполнял этот видеокомплекс. С другой стороны экрана преподаватель наблюдал за группой студентов, которые выполняли этот комплекс, и контролировал технику их выполнения с последующими замечаниями.

2.3. В конце занятия студенты заполняли дневник самоконтроля и прикрепляли его к заданию (тем самым после оценки преподавателя по типу «зачет-незачет» формировался электронный журнал посещаемости в данной платформе обучения).

Студентам предлагались следующие формы отработок пропущенных занятий:

### *1. Двигательный режим по показателям шагомера в различных вариантах:*

*1-й вариант:* прислать «скриншот» приложения по подсчету шагов в день отработки, например до 20.00 должно было быть не менее 25 000.

*2-й вариант:* устанавливалось время отработки, например с 18.00 до 19.40, предоставляется «скрин» со временем и количеством шагов в начале и по окончании занятия. Количество шагов за одно занятие должно быть не менее 5 000 шагов.

*2. Двигательная активность любой формы* (занятия по фитнес-программе, на тренажерах в домашних условиях), записанная на видео и ускоренная в 4 раза (или разбитая на части для удобства при пересылке в VK или по почте).

*3. Формирование задания самим преподавателем*, например: «написать реферат по теме: «...»; «провести тест на подвижность грудной клетки..»; «определить свой тип дыхания..»; «определить пронацию стопы..» - изучить, описать, зафиксировать в видео- или фотоматериалах. Прислать отчет (прикрепить в задание ЭИОС).

4. *Отработка пропущенных занятий в формате онлайн на различных платформах* с последующим анализом занятия в дневнике самоконтроля и прикреплением его в ЭИОС в соответствующем разделе «Отработка пропущенных занятий», для формирования электронного журнала. Отработки проводятся во внеурочное время по заранее запланированному расписанию. Количество «отработчиков» зависит от экрана монитора, от 3 до 15 человек – не более. Условие – все студенты во время отработки должны «помещаться» одновременно на экран вашего монитора:

*1-й вариант* - студенты выполняют самостоятельно выбранный ими фитнес-комплекс (по направленности, который говорит им преподаватель - развитие силы, выносливости, гибкости и т.д.), а преподаватель наблюдает, делает замечание, контролирует технику выполнения.

*2-й вариант* - преподаватель изначально в задании на ЭИОС прикрепляет ссылку на конкретное фитнес-занятие, которое будут выполнять студенты.

Помимо организации учебного процесса за период дистанта кафедрой Физической культуры и здоровья ВолгГМУ в on-line формате в мае 2020 г. проведена ежегодная итоговая городская конференция студентов и школьников «Актуальные проблемы оздоровительной физической культуры, спорта и реабилитации», в которой приняли участие более 160 человек.

Также преподаватели кафедры приняли участие во Всероссийских и Международных on-line конференциях и симпозиумах: II Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования», 16-17 апреля 2020 г.; Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Здоровая семья – здоровое поколение», 1-3 июня 2020 г., г. Ростов на Дону; Международная конференция «Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные вопросы и перспективы», 28.05. 2020 г. Белоруссия - Ташкент; III Международный Симпозиум по скандинавской ходьбе в медицинской реабилитации и оздоровительных технологиях под эгидой Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Москва. 23 мая 2020 г.; Международная научно-практическая конференция «Методологические и организационные подходы в психологии и педагогике» 1 июля 2020 г., г. Пенза; Международная научно-практическая конференция «Психология, педагогика и образование в условиях международного сотрудничества и интеграции» 15 июня 2020 г., г. Стерлитамак; Международная научно-практическая конференция «Сравнительная педагогика и психология и проблемы образования в современном мире», 1 июня 2020 г., г. Самара.



В июне 2020 г. проведено заседание профильной учебно-методической комиссии Министерства здравоохранения Российской Федерации в режиме телеконференции, где приняли участие представители медицинских и фармацевтических вузов восьми федеральных округов. Активно обсуждался накопленный опыт образовательного процесса в условиях карантинных ограничений, возможности проведения спортивно-массовых и оздоровительных мероприятий в этих условиях.

Кафедральные совещания проводились дистанционно на платформах ZOOM, Google meet. Всего за период дистанта было проведено 13 заседаний. Тематика обсуждаемых вопросов: стратегии образовательного процесса на кафедре физической культуры и здоровья по дисциплинам специальностей и направлений подготовки в текущем семестре до 01 июля 2020 года; организация и проведение лекционных и методико-практических занятий; организация учебного процесса на курсах и факультетах; оформление отчетной документации в условиях дистанта; особенности БРС студентов во втором семестре 2019-2020 уч. г.; организация тестирования в режиме дистанта по дисциплине ФКиС; принятие решения о допуске обучающихся к промежуточной аттестации в летнюю зачетно - экзаменационную сессию 2019-2020 учебного года; направления НИР кафедры; утверждение кафедрального отчета за 2019-2020 уч.г.; о перспективах работы кафедры в 2020-2021 уч.г.

Преподаватели физической культуры прошли курсы повышения квалификации с получением удостоверения государственного образца:

1. Цифровая грамотность современного преподавателя. Москва, 16 – 25 июня 2020 г. ФГАОУ ВО Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».
2. Информационно-коммуникационные технологии в электронно-информационной образовательной среде вуза. Волгоград, 13-18 июля 2020 г. ФГБОУ ВО ВолгГМУ.

**Заключение.** Таким образом, практика реализации физической культуры и спорта в условиях карантинных ограничений выявила возможность безусловного выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта в части формирования закрепленных за учебной дисциплиной компетенций. По результатам анкетирования были определены мотивационные притязания студентов к организации занятий физкультурой в дистанте, а также лимитирующие факторы. Наиболее значимыми из них являются:

1. Организация занятий со студентами специальной медицинской группы.
2. Отсутствие необходимых технических условий для преподавателей и студентов.
3. Отсутствие устойчивой интернет-связи.

4. Уровень айти-грамотности преподавателей.
5. Жилищные условия для индивидуальных занятий.
6. Отсутствие простейшего спортивного оборудования и инвентаря.
7. Отсутствие необходимых методических материалов для реализации дисциплины в дистанте.
8. Значительно большая занятость преподавателей при использовании ДОТ.

### Литература

1. Зайцева Н.В., Кульчитская Ю.В. Пути реализации дисциплины «Физическая культура» в период самоизоляции студентов вуза // Развитие науки, национальной системы и технологии: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Белгород: ООО АПНИ, 2020. – С. 125–129.
2. Козина Ж.Г. Дистанционная физическая культура: миф и реальность // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». – 2020. – №2(6) / апрель. – С.28–34.
3. Лекции по дисциплине «Физическая культура и спорт»: учебное пособие для преподавателей медицинских и фармацевтических вузов / В.Б. Мандриков, И.А. Ушакова, Н.В. Замятина. – Волгоград: ВолгГМУ, 2020. – 336 с.
4. Методико-практические занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт» (для преподавателей медицинских и фармацевтических вузов): учебное пособие / В.Б. Мандриков, И.А. Ушакова, Н.В. Замятина. – Волгоград: ВолгГМУ, 2020. – 92 с.
5. Рекомендации ВОЗ по двигательному режиму <https://rg.ru/2020/04/06/voz-rekomenduet-sohraniat-dvigatelnuju-aktivnost-vo-vremia-karantina.html>.
6. Смагин Н.И. Дистанционное обучение по физической культуре во время эпидемиологического карантина // Проблемы и перспективы развития образования: материалы XII Международной научно-практической конференции (Краснодар, 22-23 мая 2020 г.). – Краснодар: Новация, 2020. – С. 31–35.

### References

1. Zajceva N.V., Kul`chitskaya Yu.V. Puti realizacii discipliny` «Fizicheskaya kul`tura» v period samoizolyacii studentov vuza // Razvitie nauki, nacional`noj sistemy` i tehnologii: sbornik nauchny`x trudov po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Belgorod: ООО APNI, 2020. – S. 125–129.
2. Kozina Zh.G. Distancionnaya fizicheskaya kul`tura: mif i real`nost` // Nauchno-

metodicheskij e`lektronny`j zhurnal «Kaliningradskij vestnik obrazovaniya». – 2020. – №2(6) / aprel`. – S.28–34.

3. Lekcii po discipline «Fizicheskaya kul`tura i sport»: uchebnoe posobie dlya prepodavatelej medicinskix i farmacevticheskix vuzov / V.B. Mandrikov, I.A. Ushakova, N.V. Zamyatina. – Volgograd: VolgGMU, 2020. – 336 s.

4. Metodiko-prakticheskie zanyatiya po discipline «Fizicheskaya kul`tura i sport» (dlya prepodavatelej medicinskix i farmacevticheskix vuzov): uchebnoe posobie /V.B. Mandrikov, I.A. Ushakova, N.V. Zamyatina. – Volgograd: VolgGMU, 2020. – 92 s.

5. Rekomendacii VOZ po dvigatel`nomu rezhimu <https://rg.ru/2020/04/06/voz-rekomenduet-sohraniat-dvigatelnuu-aktivnost-vo-vremia-karantina.html>.

6. Smagin N.I. Distancionnoe obuchenie po fizicheskoj kul`ture vo vremya e`pidemiologicheskogo karantina // Problemy` i perspektivy` razvitiya obrazovaniya: materialy` XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii (Krasnodar, 22-23 maya 2020 g.). – Krasnodar: Novaciya, 2020. – S. 31–35.

**Контактная информация:** gorbacheva\_vika@list.ru

## **ПРОГРАММА ОРИЕНТАЦИИ НА ПРОФЕССИЮ УЧИТЕЛЬ ФК (ТРЕНЕР) НА ОСНОВЕ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА**

**Орлан И.В.**, кандидат педагогических наук, доцент

**Ларин Н.А.**, студент

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье представлена организационная структура Программы профориентационной работы, направленной на выбор будущей профессии – учитель ФК (тренер) на основе блочно-модульного подхода в общеобразовательной школе. Профессиональная ориентация в выборе будущей профессии – основная задача, которую должна решать долгосрочная программа профориентационной направленности. Ведь выбор профессии – один из серьезных шагов, который совершают молодые люди, тем более что этот выбор в дальнейшем станет сферой социализации будущего профессионала. Важен и тот факт, что его адаптация в этом профессиональном выборе будет зависеть от того, насколько он адекватно совершил этот выбор, отвечает ли выбранная профессия способ-

ностям, интересам и склонностям, является ли востребованной на рынке труда, дает ли возможность для карьерного роста.

**Ключевые слова:** выбор профессии, мотивационно-ценностные ориентиры, программа профориентационной направленности, модульная технология.

## **PROFESSIONAL ORIENTATION PROGRAM FOR PE TEACHER (COACH) BASED ON A BLOCK-MODULAR APPROACH**

**Orlan I. V.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor

**Larin N. A.**, student

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article presents the organizational structure of the career guidance Program for choosing a future profession PE teacher (coach) based on a block-modular approach in a comprehensive school. Professional orientation in choosing a future profession is the main task that should be solved by a long-term career guidance program. After all, choosing a profession is one of the serious steps that young people take, especially since this choice will later become the sphere of socialization of the future professional. It is also important that his adaptation to this professional choice will depend on how well he made this choice, whether the chosen profession meets the abilities, interests and inclinations, whether it is in demand in the job market, whether it provides an opportunity for career growth.

**Keywords:** choice of profession, motivational and value orientations, professional orientation program, modular technology.

**Введение.** Профориентационная работа связана с оптимизацией использования человеческого ресурса и является важнейшей управленческой задачей не только на уровне фирм и организаций, но и на уровне всего общества [4-6].

В настоящий момент действует закон, который предусматривает возможность одновременно подавать документы для поступления сразу в пять вузов (но не более, чем на три специальности).

У абитуриента сейчас есть право разослать свои документы в пять вузов, причем в каждом из них он может претендовать на три факультета одновременно. В итоге современные абитуриенты увеличивают собственные шансы занять бюджетное место университета или института в 15 раз.

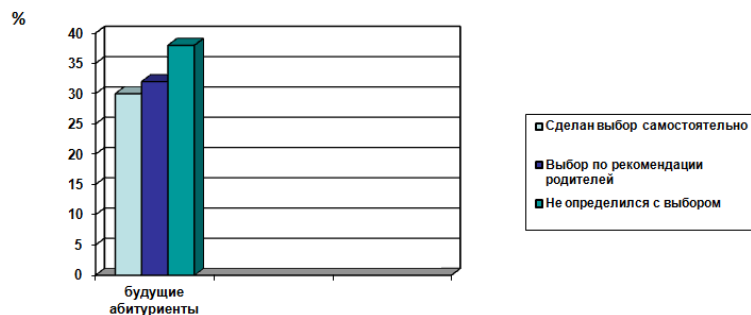
В связи с допуском каждого абитуриента на пятнадцать конкурсов одновременно теоретически существует такая возможность, что он может оказаться поступившим сразу на 15 учебных мест.

Вероятно, можно согласиться, что при подаче документов сразу в пять вузов у абитуриента отсутствует должная мотивация к усиленной подготовке и присутствует подсознательная мысль «в какой-нибудь, да поступлю».

После тщательного анализа данного вопроса в Минпросвещения России пришли к выводу, что существовавшая ранее система поступления в единственный вуз заставляла абитуриентов более ответственно подходить к выбору будущей профессии и выбору вуза, а подготовка к поступлению в конкретный, заранее выбранный вуз носила более продуманный характер, направленный на достижение этой заветной цели [2].

Многие авторы, и в частности Л.А. Йовайша, занимались разработкой эффективных профориентационных методик. Оригинальная методика Л.А. Йовайши – «Опросник профессиональных склонностей» – состоит из 30 простых вопросов с двумя вариантами ответов, что помогает выявить скрытую мотивацию респондента, а соответственно наиболее точно определить его интерес к той или иной сфере деятельности. Опросник Л.А. Йовайши удобен тем, что не занимает много времени как для прохождения, так и для обработки результатов. На выполнение заданий в среднем требуется не более 10 минут. Универсальность методики позволяет применять её для профориентации учащихся и студентов [1]. Гребень Н.Ф. разработал тесты для профориентации, а также для подбора кадров, что можно и должно использовать в практике профориентационной работы с молодежью [7].

Проведенный анализ состояния вопроса выбора будущей профессии учащимися 11 классов школ Краснооктябрьского района города Волгограда, в котором приняли участие 215 человек, показал, что этот вопрос остается для многих выпускников еще не решенным, о чем свидетельствуют данные опроса (рисунок 1).



**Рисунок 1. Приоритеты выбора будущей профессии учащимися выпускных классов ООШ**

Проведенный аналитический анонс отчисления студентов 1 курса, обучающихся в ФГБОУ ВО «ВГАФК», по результатам первых двух сессий 2018-19 учебного года подтверждает тот факт, что довольно большой «отряд» случайно попавших, так называемых будущих специалистов (если это взять в масштабе всех 14 физкультурных вузов России – цифра получается довольно внушительная!) (таблица 1).

**Таблица 1**

**Отчисленные студенты ФГБОУ ВО «ВГАФК» по итогам летней сессии  
2018-19 учебного года**

Группы студентов	101 СТ	103 СТ	204 СТ	205 СТ	207 СТ	208 СТ	209 СТ	210 СТ	211 СТ	201 А
За академическую неуспеваемость	1	3	2	4	1	1	4	1	1	1
По собственному желанию	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В связи с этим назрела необходимость разработки программы профориентационной направленности выбора будущей профессии уже на этапе школьного образования. Организация такой деятельности должна носить системный характер, а не представлять собой разовое мероприятие.

Вряд ли вызывает сомнение тот факт, что общеобразовательная школа – это источник, фундаментальная основа, первая ступень, первый шаг точки отсчета старта в будущую профессию. Именно школьный учитель, демонстрируя свое мастерство в организации и проведении уроков, прививает, как умелый «селекционер», любовь к этому виду деятельности [2, 8, 9].

**Цель реализации программы:** направить мотивационно-ценностные ориентиры учащихся на выбор будущей профессии в области физической культуры и спорта (учитель, тренер).

Разработанная нами Программа профориентационной направленности строится на основе блочно-модульного подхода и ориентирована на мотивацию учащихся в плане выбора будущей профессии – учитель ФК (тренер) [3].

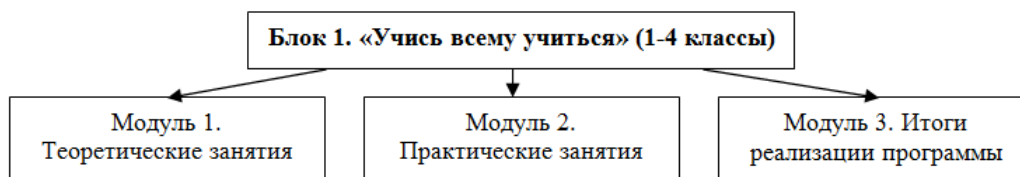
Комплексная программа профориентационной работы представлена тремя блоками в соответствии с возрастными категориями учащихся, предусмотренных в общеобразовательных учреждениях.

Каждый блок представлен тремя модулями: теоретический материал, практические мероприятия и итоги реализуемой программы на каждом этапе ее проведения.

Блок №1 (рисунок 2) «Учись всему учиться» предусмотрен для реализации комплекса мероприятий с учащимися 1-4 классов.

Задачи программы:

- выявлять способных и спортивно одаренных детей к определенному виду спорта;
- создавать предпосылки и условия для дальнейшего обучения в спортивных секциях/спортивных школах в избранном виде спорта;
- мотивировать учащихся к предстоящему тренировочному процессу.

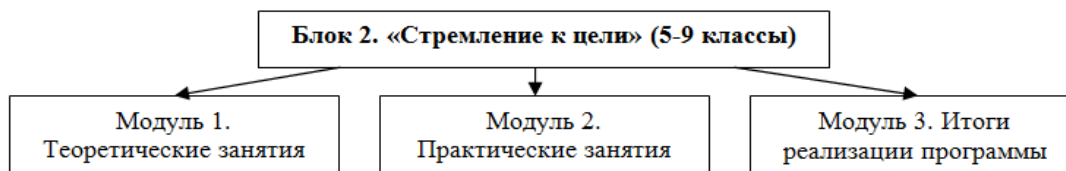


**Рисунок 2. Схема блока № 1 «Учись всему учиться»**

Блок № 2 (рисунок 3) «Стремление к цели» предусмотрен для реализации комплекса мероприятий с учащимися 5-9 классов.

Задачи программы:

- обеспечивать полноценный тренировочный процесс в спортивных секциях;
- мотивировать учащихся к занятиям спортом посредством лекториев, демонстрацией спортивных достижений спортсменов мирового уровня, выездами на товарищеские матчи, турниры и соревнования по избранному виду спорта;
- выявлять инициативных детей, способных к самоорганизации и саморазвитию;
- выявлять профориентированных детей, создавая предпосылки к дальнейшему обучению в ФГБОУ ВО «ВГАФК» и поддерживать мотивацию к регулярным занятиям спортом.

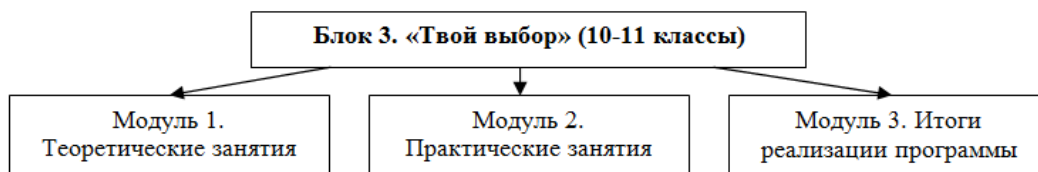


**Рисунок 3. Схема блока № 2 «Стремление к цели»**

Блок №3 (рисунок 4) «Твой выбор» предусмотрен для реализации комплекса мероприятий с учащимися 10-11 классов.

Задачи программы:

- обеспечивать высокий уровень спортивного мастерства среди учащихся;
- привлекать учащихся, занимающихся в ДЮСШ к самостоятельному проведению отдельных частей урока, тренировочного занятия в школьной секции;
- мотивировать детей к выбору профессии учителя ФК (тренера) посредством проведения встреч с известными спортсменами, тренерами города Волгограда, демонстрации фильмов по тематике «спорт»;
- создавать предпосылки к дальнейшему обучению в ФГБОУ ВО «ВГАФК» и мотивировать будущих абитуриентов к выбору профессии учителя ФК (тренера).



**Рисунок 4. Схема блока № 3 «Твой выбор»**

#### **Выводы:**

1. Разработанная программа профориентационной работы может являться унифицированным вариантом организации данной деятельности, направленной на выбор определенной профессии.
2. Блочно-модульный подход обеспечивает системный подход к реализации программы профориентационной направленности на выбор будущей профессии.

#### **Литература**

1. Йовайша Л.А. Проблемы профессиональной ориентации школьников. – М.: Педагогика, 1983. – 129 с.
2. Орлан И.В. Методические аспекты профессиональной ориентации спортивно-го резерва в ДЮСШ по игровым видам спорта // Теоретико-методические основы формирования готовности студентов вузов физической культуры к творческому решению ситуаций профессиональной направленности: материалы Международной научно-практической конференции (Волгоград, 26 – 27 мая 2014 г.). / под ред. Ю. В. Науменко. – Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2014. – С. 136–139.



3. Орлан И.В., Брыскин А.Е. Модульный подход при комплектовании сборной студенческой мужской баскетбольной команды в подготовительном периоде игрового сезона // Социально-экономические проблемы олимпийского спорта: материалы Международной научно-практической конференции (Волгоград, 15-16 ноября 2018 г.). – Волгоград: Принт, 2018. – С. 115–120.
4. Пряжникова Е.Ю., Пряжников Н.С. Профориентация: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 249 с.
5. Пряжников Н.С. Активизирующая профконсультация: теория, методы, программы. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 416 с.
6. Пряжникова Е.Ю., Пряжников Н.С. Профориентация. – М.: Academia, 2016. – 496 с.
7. Тесты для профориентации, воспитательной работы, подбора кадров [Текст] / [сост. Н. Ф. Гребень]. – Минск: Современная школа, 2011. – 480 с.
8. Шмидт В.Р. Классные часы и беседы по профориентации для старшеклассников. 8-11 класс. – М.: Сфера, 2016. – 311 с.
9. 1000 профессий традиционных, новых, редких: краткий энциклопедический словарь / авт.-сост. М.В. Горбунова и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 251 с.

### References

1. Jovajsha L.A. Problemy` professional`noj orientacii shkol`nikov. – М.: Pedagogika, 1983. – 129 s.
2. Orlan I.V. Metodicheskie aspekty` professional`noj orientacii sportivnogo rezerva v DYUSSh po igrovym` vidam sporta // Teoretiko-metodicheskie osnovy` formirovaniya gotovnosti studentov vuzov fizicheskoy kul`tury` k tvorcheskomu resheniyu situacij professional`noj napravlenosti: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Volgograd, 26 – 27 maya 2014 g.). / pod red. Yu. V. Naumenko. – Volgograd: FGBOU VPO «VGAFK», 2014. – S. 136–139.
3. Orlan I.V., Bry`skin A.E. Modul`nyj` podxod pri komplektovanii sbornoj studencheskoj muzhskoj basketbol`noj komandy` v podgotovitel`nom periode igrovogo sezona // Social`no-e`konomicheskie problemy` olimpijskogo sporta: materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Volgograd, 15-16 noyabrya 2018 g.). – Volgograd: Print, 2018. – S.115–120.

4. Pryazhnikova E.Yu., Pryazhnikov N.S. Proforientaciya: uchebnoe posobie dlya studentov vy`sshix uchebny`x zavedenij. – 2-e izd., ster. – M.: Izdatel`skij cent «Akademiya», 2006. – 249 s.
5. Pryazhnikov N.S. Aktiviziruyushhaya profkonsul`taciya: teoriya, metody`, programmy`. – M.: Izdatel`skij cent «Akademiya», 2014. – 416 s.
6. Pryazhnikova E. Yu., Pryazhnikov N.S. Proforientaciya. – M.: Academia, 2016. – 496 с.
7. Testy` dlya proforientacii, vospitatel`noj raboty`, podbora kadrov [Tekst] / [sost. N. F. Greben`]. – Minsk: Sovremennaya shkola, 2011. – 480 s.
8. Shmidt V.R. Klassny`e chasy` i besedy` po proforientacii dlya starsheklassnikov. 8-11 klass. – M.: Sfera, 2016. – 311 s.
9. 1000 professij tradicionny`x, novy`x, redkix: kratkij e`nciklopedicheskij slovar` / avt.-sost. M. V. Gorbunova i dr. – Rostov n/D: Feniks, 2010. – 251 s.

**Контактная информация:** irorlan@yandex.ru

## **МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ СФЕРЫ ТУРИЗМА**

**Паатова М.Э.**, доктор педагогических наук, доцент  
Адыгейский государственный университет, г. Майкоп  
**Сажина Н.М.**, доктор педагогических наук, профессор  
Кубанский государственный университет, г. Краснодар

В условиях быстроменяющегося времени, в связи с расширением образовательного пространства, профессиональных возможностей молодых специалистов на рынке труда возрастает необходимость в формировании иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности будущих бакалавров. Цель исследования – теоретически обосновать и разработать модель формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма. В статье иноязычная профессиональная компетентность бакалавров сферы туризма рассматривается как личностное новообразование, представленное способностью и готовностью бакалавров к общению на иностранном языке в профессиональной деятельности. К структурным

компонентам иноязычной профессиональной компетентности относятся: лингвистический, речевой и профессиональный. В процессе исследования теоретически обоснована и разработана модель иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма, которая включает совокупность следующих компонентов: целевого, содержательно-процессуального, рефлексивно-оценочного.

**Ключевые слова:** иноязычная компетентность, иноязычная профессиональная коммуникативная компетентность, бакалавры сферы туризма.

## **DEVELOPMENT FORM OF FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE OF BACHELORS IN THE FIELD OF TOURISM**

**Paatova M. E.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor  
Adygeya state University, Maykop

**Sazhina N. M.**, Grand PhD in Pedagogic sciences, Associate Professor  
Kuban state University, Krasnodar

In the conditions of rapidly changing time, with the expansion of the educational space and professional opportunities of young specialists in the job market, the need for foreign-language professional communicative competence development of future bachelors increases. The purpose of the research is to theoretically substantiate and develop a model for foreign language professional communicative competence development of bachelors in the field of tourism. In the article, the foreign language professional competence of bachelors in tourism is considered as a personal new formation, represented by the ability and readiness of bachelors to communicate in a foreign language in their professional activities. The structural components of foreign language professional competence include: linguistic, speech, and professional. In the course of the research, a model of foreign language professional communicative competence of bachelors in the field of tourism is theoretically justified and developed, which includes a set of the following components: target, content-procedural, reflexive-evaluative.

**Keywords:** foreign language competence, foreign language professional communication competence, bachelors of tourism.

**Введение.** Проблема исследования, которую поднимают авторы, – теоретико-методологические основы формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма.

**Цель исследования** – теоретически обосновать и разработать модель формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма.

**Обсуждение проблемы исследования.** Сфера высшего образования в настоящее время претерпевает ряд изменений, в частности, подвергаются трансформации ценностные ориентации, где в приоритете признается ценность мобильной, открытой к взаимодействию личности, готовой к межкультурной коммуникации, к поликультурному диалогу, к профессиональному саморазвитию и самореализации (А.Г. Бермус, В.В. Сериков, Ю.В. Науменко и др.). Во ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 43.03.02 Туризм при установлении требований к результатам освоения программы бакалавриата в качестве универсальной компетенции (УК-4) выделяют способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах), что является выражением трудовых функций профессиональных стандартов.

Опираясь на исследования И.И. Галимзяновой, А.С. Даниленко и др., иноязычную профессиональную коммуникативную компетентность бакалавров мы рассматриваем как личностное новообразование, представленное способностью и готовностью бакалавров к общению на иностранном языке в профессиональной деятельности [2, 3]. К структурным компонентам иноязычной профессиональной компетентности относятся: лингвистический компонент (владение словарным багажом, тезаурусом на иностранном языке, а также способность к его использованию в процессе общения, способность к использованию грамматических правил в речи; знания о фонетическом строе языка, умение его использовать); речевой компонент (способность к выстраиванию речи на иностранном языке, способность воспринимать речь собеседника); профессиональный компонент (способность общаться на иностранном языке в профессиональной сфере).

В опытно-экспериментальном исследовании приняли участие бакалавры факультета социальных технологий и туризма Адыгейского государственного университета. В экспериментальную группу вошли бакалавры 1 курса и 2 курса направления подготовки «Туризм» (всего 47 респондентов). Для диагностики уровня актуального состояния сформированности иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма нами были использованы следующие методы диагностики: наблюдение, анкетирование, метод экспертных оценок, тестирование, вопросно-ответная беседа.

Рассмотрим ответы респондентов, полученные в процессе анкетирования. На вопрос «Как вы считаете, достаточное ли количество часов в учебном плане отведено на изучение иностранного языка?» 91 % опрошенных бакалавров ответили, что количество часов аудиторной работы недостаточно для изучения иностранного языка. Вместе с тем 69 % бакалавров изъявили желание на разделение по подгруппам в соответствии с уровнем владения языком; 93 % опрошенных бакалавров считают, что в современных условиях остро встает вопрос о необходимости формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности для конкурентоспособности на рынке труда; 81 % респондентов считают, что преподаватели иностранного языка на факультете не в полной мере применяют на занятиях интерактивные методы обучения, которые, по их мнению, могут способствовать повышению их мотивации изучения иностранного языка. Недостаточную степень мотивации бакалавров сферы туризма к изучению иностранного языка респонденты связывают с тем, что преподаватели иностранного языка не включают в читаемый курс темы, относящиеся к профессиональной сфере бакалавров. На вопрос, связанный с перспективами овладения бакалаврами иноязычной профессиональной коммуникативной компетентностью, 56% респондентов ответили, что смутно представляют данные перспективы; 29% бакалавров ответили, что хотят продолжить обучение в зарубежных странах; 29% ответили, что знание иностранного языка поможет им найти работу в другой стране. В ответах на вопрос «Какой вид речевой деятельности на изучаемом Вами иностранном языке вы освоили?» респонденты распределились следующим образом: 62% респондентов отметили чтение; 18 % – говорение; 20 % – аудирование и письмо. На вопрос «Что необходимо ввести в процесс обучения иностранному языку, чтобы это поспособствовало более мотивированному изучению языка?» 98 % респондентов ответили, что необходимо добавить больше речевого общения; 87% респондентов ответили, что необходимо использовать профессиональные тексты в процессе изучения иностранного языка; 96% респондентов отметили, что необходима активизация межличностного взаимодействия в иноязычной сфере.

Анализ результатов первичной диагностики респондентов позволил нам сформулировать следующие **выводы**:

– результаты первичной диагностики сформированности иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма сопоставимы между собой (на начало опытно-экспериментальной работы обе группы находятся на одном уровне развития исследуемого качества);

– у респондентов - бакалавров сферы туризма не сформированы речевые средства общения, навыки хорошего слушателя, бакалавры не умеют правильно интерпретировать свою речь, не мотивированы на изучение иностранного языка.

Теоретический анализ проблемы исследования и результаты проведенной диагностики обуславливают необходимость интенсификации иноязычной профессиональной практики бакалавров сферы туризма на основе активизации их коммуникативного потенциала с целью повышения уровня иноязычных знаний и умений.

В процессе анализа различных подходов к проблеме формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров (Е.Н. Борисова, И.И. Галимзянова, Г.И. Зубкова, Ю.Ю. Тимкина и др.) [1, 3, 4] была разработана модель формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма, рассматриваемая нами с позиции личностного, культурологического и компетентностного подходов как совокупность закономерных, функционально связанных компонентов, составляющих определенную целостную систему.

*Целевой компонент модели.* Разработка цели модели формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма является основой проектирования ее содержания. Генеральная цель – формирование иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма. Эта цель интегративна и включает в себя частные подцели: образовательную (приобретение бакалаврами знаний иностранного языка, повышение общей культуры и профессиональной компетентности бакалавров, самостоятельная работа бакалавров по изучению иностранного языка); развивающую (мотивационное стремление к изучению иностранного языка; развитие эмоционально-волевой и мотивационно-ценностной сферы бакалавров); воспитывающую (формирование активной личности, готовой к саморазвитию; активизация межкультурного общения с носителями языка в индустрии туризма).

*Содержательно-процессуальный компонент модели* включает в себя содержание обучения и критерии его отбора, методы, формы и средства формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма. В процессе организации учебного процесса на лекционных и/или практических занятиях используются следующие формы обучения - индивидуальные и групповые, а также интерактивные методы обучения: ролевые игры, проекты, лингвистические информационные технологии, проблемные задания, проблемные ситуации, которые на-

правлены на формирование словарного багажа бакалавров, владение ими тезаурусом на иностранном языке, формирование способности к его использованию в процессе общения, формирование знаний о фонетическом строе языка, умений его использовать в речи; способности к выстраиванию речи на иностранном языке, способности воспринимать речь собеседника, способности общаться на иностранном языке в профессиональной сфере. В основе работы с бакалаврами лежат игровые и проектные технологии, а также технологии контекстного и проблемного обучения.

Проанализировав ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 43.03.02 «Туризм», направленность подготовки «Технология и организация комплексного обслуживания в индустрии туризма», учебные планы, программы учебных дисциплин и разных видов практик данного направления подготовки, а также методы и формы образовательного процесса профессиональной подготовки, нами было выявлено несколько факторов, затрудняющих процесс формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма, а именно: в учебном плане недостаточное количество часов отведено на изучение иностранного языка; в рабочих программах по иностранному языку отсутствуют темы, характерные для специфики туристской индустрии, что затрудняет процесс формирования способности бакалавров общаться на иностранном языке в профессиональной сфере.

В результате анализа учебных дисциплин по иностранному языку для бакалавров сферы туризма нами разработаны следующие темы, внедрение которых в учебные дисциплины по иностранному языку будут способствовать формированию иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма: бронирование номера в гостинице; встреча постояльцев в гостинице; размещение в гостинице; продажа путевки в туристической фирме; формы и виды сотрудничества туроператоров; выбор экскурсионного маршрута; разработка туристского маршрута; классификация видов туризма и др.

Для активизации иноязычного коммуникативного потенциала бакалавров сферы туризма необходимо введение курса по выбору *«Практикум по деловой иноязычной речи»*. В рамках реализации данного курса по выбору нами представляется, что основным содержательно-процессуальным средством формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма будут выступать проблемные задания, которые в свою очередь создают проблемные ситуации.

Для их формирования необходимо проектировать проблемные задания, которые направлены на формирование иноязычных речевых умений и языковых навыков бака-

лавров. Опираясь на все выше сказанное, можно выделить следующие типы проблемных заданий: проблемные задания, цель которых заключается в обучении лексическим, грамматическим и фонетическим аспектам иностранного языка; проблемные задания, цель которых заключается в формировании рецептивных видов речевой деятельности, а именно аудирование; проблемные задания, цель которых заключается в формировании продуктивных видов речевой активности бакалавров, а именно: письмо и говорение. Также проблемные задания могут носить комплексный характер и включать в себя разные типы заданий.

Большую роль в формировании иноязычной профессиональной компетентности бакалавров сферы туризма играют такие виды практик, как сервисная, производственная, преддипломная. В рамках данных практик также предполагается решение проблемных заданий. В частности, бакалаврам предлагается: разработать туристский маршрут на иностранном языке; разработать экскурсионный маршрут для иностранцев; разработать путеводители на иностранном языке. Решение представленных проблемных заданий на разных видах практики также будет способствовать формированию иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма.

Эффективность организации процесса формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма предполагает, на наш взгляд, выстраивание перспективных линий профессиональной самореализации бакалавров сферы туризма, а именно возможность принятия участия в международных видах практик (Турция, США и др.).

На основе анализа научной литературы по исследуемой проблеме, выявлении компонентов иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма, критериев их оценки обоснованы педагогические условия, направленные на успешное формирование иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности: учет специфики образовательной среды неязыкового вуза; активизация самостоятельной работы бакалавров в процессе изучения делового иностранного языка; стимулирование мотивации к изучению делового иностранного языка в процессе выстраивания перспективных линий профессиональной самореализации.

*Результативно-оценочный компонент модели* позволяет диагностировать эффективность функционирования данной модели; предусматривает анализ сформированности иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности у бакалавров на основе выделенных критериев и уровней сформированности иноязычной про-



фессиональной коммуникативной компетентности у бакалавров. К критериям сформированности иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма отнесены: когнитивный (осознание профессиональных перспектив в результате изучения иностранного языка, знания и умения использования иностранного языка в профессиональной деятельности); мотивационный (мотивация к изучению иностранного языка, стремлению расширения профессионального тезауруса на иностранном языке); рефлексивный (способность к анализу своей деятельности и ее возможной корректировке в контексте овладения иноязычной профессиональной коммуникативной компетентностью). На основе анализа актуального состояния респондентов, промежуточного и итогового состояния формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров возможна коррекция, внесение изменений в содержательно-процессуальный компонент модели.

**Заключение.** Таким образом, нами в процессе исследования теоретически обоснована и разработана модель формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности бакалавров сферы туризма, включающая в себя совокупность целевого, содержательно-процессуального, рефлексивно-оценочного компонентов. Овладение бакалаврами сферы туризма иноязычной профессиональной коммуникативной компетентностью повысит их конкурентоспособность на рынке труда, откроет перед ними новые возможности для профессиональной самореализации и саморазвития. Эти обстоятельства обуславливают актуальность проблемы проектирования модели формирования иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции бакалавров сферы туризма.

### Литература

1. Борисова Е.Н. Психолого-педагогические условия формирования коммуникативной компетенции у студентов музыкальных специальностей в высшей школе (на примере дисциплины «Иностранный язык») // Мир образования – образование в мире. – 2016. – № 1 (61). – С. 201–211.
2. Галимзянова И.И., Зубкова Г.И. Опыт ведущих стран мира в мотивации обучения иностранному языку // Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – № 53–9. – С. 178–184.
3. Даниленко А.С. Структура иноязычной коммуникативной компетенции // Вестник Красноярского государственного педагогического университета имени В.П. Астафьева. – 2016. – № 3. – С. 187–189.

4. Тимкина Ю.Ю. Нелинейное формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов в условиях вариативного образования // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 11 (65). – Часть 2. – С. 152–155.

### References

1. Borisova E.N. Psixologo-pedagogicheskie usloviya formirovaniya kommunikativnoj kompetencii u studentov muzykal'nyx special'nostej v vy'sshej shkole (na primere discipliny «Inostrannyj yazyk») // Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire. – 2016. – № 1 (61). – S. 201–211.

2. Galimzyanova I.I., Zubkova G.I. Opyt vedushhix stran mira v motivacii obucheniya inostrannomu yazyku // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. – 2016. – № 53–9. – S. 178–184.

3. Danilenko A.S. Struktura inoyazychnoj kommunikativnoj kompetencii // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni V.P. Astafeva. – 2016. – № 3. – S. 187–189.

4. Timkina Yu.Yu. Nelinejnoe formirovanie inoyazychnoj kommunikativnoj kompetencii studentov v usloviyax variativnogo obrazovaniya // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2017. – № 11 (65). – Chast' 2. – S. 152–155.

**Контактная информация:** mpaatova@mail.ru, sazhinanm@mail.ru

# СЛОВО МОЛОДЫМ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМ

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕАКРОБАТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

**Гаврилова Е.А.**, аспирант

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

В статье говорится об особенностях применения преакробатических упражнений в художественной гимнастике. Выделены такие отличия от классических акробатических упражнений, как нестандартные исходные и конечные положения, упрощенные движения, выполнение кувырков через плечо, акробатические упражнения в позу и т.д.

Ввиду того, что оценка преакробатических упражнений в художественной гимнастике, которые представлены двумя большими группами – «Трудность предмета» («мастерство») и «Динамические элементы вращения» («риски»), – имеет объективный характер, в исследовании были определены отличительные признаки названных упражнений. Обоснованием для разработки данной классификации явились результаты анализа композиций спортсменок – финалисток чемпионата мира по художественной гимнастике (2019), которые свидетельствуют о предпочтении элементов группы «мастерства».

**Ключевые слова:** преакробатические упражнения, художественная гимнастика, техническая подготовка, критерии оценивания.

## CHARACTERISTICS OF PRE-ACROBATIC EXERCISES IN RHYTHMIC GYMNASTICS

**Gavrilova E. A.**, post-graduate student

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

The article describes the features of the use of pre-acrobatic exercises in rhythmic gymnastics. Such differences from classical acrobatic exercises as non-standard starting and ending positions, simplified movements, performing somersaults over the shoulder, acrobatic exercises in a pose, etc. are highlighted.

Due to the fact that the assessment of pre-acrobatic exercises in rhythmic gymnastics, which are represented by two large groups – «difficulty of the subject» («skill») and «dynamic elements of rotation» («risks») – is objective, the study identified the distinctive features of these exercises. The rationale for this classification was the analysis of the compositions of sportswomen – finalists of the world Championship on rhythmic gymnastics (2019), which indicate the preference group element «skill».

**Keywords:** pre-acrobatic exercises, rhythmic gymnastics, technical training, evaluation criteria.

**Введение.** В современных правилах соревнований по художественной гимнастике выделяют группу акробатических упражнений, которые трактуются как преакробатические. Под этим термином понимается выполнение гимнастками простейших акробатических элементов, предшествующих сложным упражнениям. Чаще всего их называют элементами малой акробатики. Они относятся к средствам технической подготовки [1, 4, 5].

Преакробатические упражнения художественной гимнастики несколько отличаются от упражнений, используемых в спортивной акробатике. Следует выделить такие отличия, как нестандартные исходные и конечные положения, упрощенные движения, выполнение кувырков через плечо, акробатические упражнения в позу и т.д. [2, 3, 8, 10].

Сложность выполнения элементов данной группы заключается в том, что при выполнении акробатических упражнений гимнастка осуществляет манипуляции с предметом различными частями тела. Особую трудность представляют броски и ловля предметов, так как гимнастка, выполняя акробатические упражнения, не всегда способна зрительно контролировать предмет. Это создает определённые трудности в освоении подобных движений с предметом [6, 9] и требует разработки соответствующей методики обучения подобным упражнениям.

**Цель исследования:** определить критерии оценивания преакробатических упражнений групп «риски» и «мастерство» в художественной гимнастике по отличительным признакам.

Преакробатические элементы группы «Трудность предмета», или «мастерство», представляют собой сложную синхронизированную систему разнохарактерных двигательных действий, выполняемых телом и предметом. Основными критериями трудно-

сти подобных движений являются отсутствие зрительного контроля и наличие дополнительного вращения, а также работа нескольких двигательных звеньев тела.

Элементы второй группы, представленной как «Динамические элементы вращения», или «риски», являются обязательными в соревновательной композиции гимнасток различной квалификации и представляют собой совокупность броска и ловли предмета и, как минимум, выполнение двух вращательных движений. Выполнение элементов данной группы дают дополнительную надбавку за точное выполнение целостного упражнения [7].

Таким образом, набор дополнительных надбавок к общей оценке побуждает гимнасток включать в соревновательные композиции упражнения повышенной сложности.

В связи с вышесказанным были проведены исследования по определению количественного соотношения использования элементов групп «риска» и «мастерства» в соревновательных композициях высококвалифицированных гимнасток и гимнасток этапа начальной специализированной подготовки.

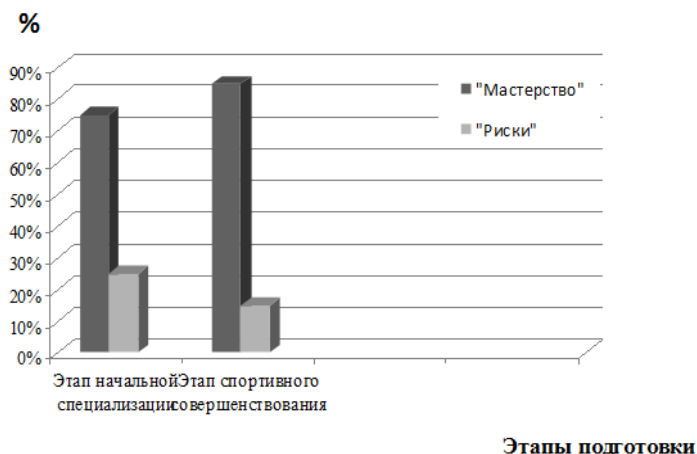
Для этого были проанализированы результаты 40 композиций финалисток, участниц чемпионата мира (г. Баку) 2019 года, и 40 композиций гимнасток, участниц первенства Волгоградской области 2019 г.

Анализ состава соревновательных композиций показал, что высококвалифицированные гимнастки в 85 % случаев отдают предпочтения преакробатическим элементам группы «мастерства», в отличие от гимнасток этапа начальной специализации Волгоградской области (75 %).

Это указывает на высокое мастерство владения предметами, что и позволяет гимнасткам включать их в композицию без риска возникновения грубой ошибки.

Сравнительный анализ показал, что Динамические элементы вращения («риски») в 25 % случаев включают гимнастки на этапе начальной специализации, в то время как высококвалифицированные спортсменки только в 15 % случаев (рисунок).

Анализ состава соревновательных композиций квалифицированных гимнасток показал, что в художественной гимнастике предпочтение отдается преакробатическим элементам группы «мастерства», позволяющим значительно повысить оценки за исполнительское мастерство. Причинами подобной ситуации является высокая скорость исполнения элементов группы «мастерства», что позволяет их чаще включать в композиции, чем элементы группы «риска», и получать большую оценку за трудность в упражнении.



**Рисунок. Количественное соотношение преакробатических элементов с предметами на различных этапах подготовки**

На основе анализа действующих правил соревнований были установлены существенные различия групп «риска» и «мастерства» [7]. На основе анализа критериев оценивания были определены отличительные признаки рассматриваемых групп, а именно (таблица):

- базовые характеристики,
- специальные требования,
- критерии усложнения,
- критерии оценки и сбавки.

**Таблица**

**Критерии оценивания преакробатических упражнений**

№ п/п	Отличительные признаки	Преакробатические упражнения	
		Группа «риски»	Группа «мастерство»
1.	Базовые характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокий или средний бросок предмета;</li> <li>• Минимум 2 базовых вращения тела;</li> <li>• 2 базовых полных вращения тела, выполненных: 360 каждый раз, без остановки, вокруг любой оси, с переходом или без перехода на пол, с или без смены оси вращения тела.</li> <li>• Характерно, что может присутствовать сочетание преакробатического элемента и другого вращательного движения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сложная синхронизация между телом и предметом, состоящая из минимум 1 Базы + минимум 2 критерия, либо 2 Баз + минимум 1 критерий, где</li> <li>• База – это работа предметом</li> <li>• Критерий – движение гимнастки (исполнение без помощи рук, без зрительного контроля выполнение под ногой / ногами, исполнение сериями по три без прерываний, двойное (и более) вращение предмета во время прыжков и подпрыгиваний, положение на полу (также действительно с опорой на колено), непосредственный повторный бросок / отбив от разных частей тела или от пола, ловля сразу без остановки в перекаат предмета по телу, непосредственная ловля во вращение).</li> </ul>

## Продолжение Таблицы

№ п/п	Отличительные признаки	Преакробатические упражнения	
		Группа «риски»	Группа «мастерство»
2.	Специальные требования	<ul style="list-style-type: none"> <li>Первое базовое вращение может выполняться во время броска или во время полета предмета.</li> <li>Ловля непосредственно в конце базового вращения или в соответствии с критериями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интересная новая синхронизация (не выполняемая на регулярной основе как стандартное движение предмета в художественной гимнастике), т.е. исключительная работа гимнастки, которую выполняет только она.</li> </ul>
3.	Критерии усложнения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Добавление вращательного движения;</li> <li>Бросок (ловля) без контроля зрения;</li> <li>Бросок/ловля другой частью тела (не руками)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Передача предмета;</li> <li>Высокий выброс;</li> <li>Ловля с высокого броска;</li> <li>Перекат по двум и более частям тела</li> </ul>
4.	Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,2+дополнительные критерии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,2 - Сложная синхронизация между телом и предметом;</li> <li>0,3 - Высокий выброс; Передача предмета;</li> <li>0,4 - Ловля с высокого броска.</li> </ul>
	Сбавки*	При потере предмета элемент не засчитывается - 0,5 – потеря предмета рядом с гимнасткой - 0,7 – потеря предмета на 2 шага от гимнастки - 1,0 – потеря предмета более чем на 3 шага	

*Примечание: \* - сбавки, представленные в таблице, описаны в Правилах по художественной гимнастике 2017-2020 [7]*

Оценка преакробатических упражнений в группе «риски» по признаку «Базовые характеристики» предусматривает выполнение многократных вращений (двух и более) вокруг любой из осей с броском предмета. При этом под многократными вращениями понимаются не только преакробатические упражнения, выполняемые подряд, но и преакробатические упражнения в сочетании с вращательными движениями. В группе «мастерство» оценивается выполнение преакробатического упражнения со сложной работой предметом (кроме статического удержания) по установленным правилам критериям.

Следующий признак «Специальные требования» предусматривает неповторимость выполнения преакробатических упражнений и работы предметом в группе «мастерство» и определенные требования к выполнению элементов группы «риски».

По признаку «Усложнения» в группе «риски» предусматривается выполнение дополнительных вращений, а также броски и ловля предметов не руками или без зрительного контроля. Среди критериев усложнения в группе «мастерства» допускается перекат по двум и более частям тела, передача предмета между двумя частями тела

(например, рукой и ногой, или одними и теми же частями тела), высокий выброс и ловля после него.

К ошибкам, допускаемым гимнастками при выполнении преакробатических упражнений с предметами, относится потеря предмета. В зависимости от расстояния между предметом и гимнасткой при его потере осуществляется соответствующая судейская сбавка.

Таким образом, проведенный анализ позволил установить отличительные особенности преакробатических упражнений групп «риски» и «мастерство» и их роль в соревновательных композициях в художественной гимнастике, а также выделить отличительные признаки, которые лежат в основе критериев оценивания преакробатических упражнений в художественной гимнастике.

### Литература

1. Бирюк Е.В., Овчинникова Н.А., Власова Л.Г. Совершенствование технической подготовленности во владении предметами художественной гимнастики // Гимнастика. – 1983. – № 1. – С. 60–63.
2. Гаврилова Е.А., Горячева Н.Л. Проблемы обучения преакробатическим упражнениям с предметом в художественной гимнастике // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2020. – № 4. – С. 16.
3. Гергерт Л.И., Коновалова Л.А. Акробатические элементы в соревновательных программах гимнасток различной квалификации // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, 21 февраля 2018 г. – Казань, «ПГАФКСиТ», 2018. – С. 195–200.
4. Капранова О.С. Обучение спортсменок художественной гимнастике на начальных этапах в трудах теоретиков и практиков: сущность, структура, содержание // Преподаватель XXI век. – 2012. – № 1-1. – С. 139–145.
5. Лисицкая Т.С., Кокошвили Р.Ш., Сосина В.Ю. Пути совершенствования технической подготовки в упражнении с предметами // Гимнастика. – 1982. – № 2. – С. 67–71.
6. Пахомова Л.Э., Николаева Е.С. Методика подготовки юных спортсменок в художественной гимнастике к выполнению упражнений с предметами // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2006. – № 5. – С. 30–32.



7. Правила по художественной гимнастике 2017-2020. – FIG (FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASTIQUE), 2017. – 80 с.

8. Ростовцева М.Ю. Акробатическая подготовка гимнасток-художниц? Легко! // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 5. – С. 50.

9. Савченко М.Б. К вопросу совершенствования предметно-технической подготовленности девушек, занимающихся художественной гимнастикой // Известия ТРТУ. – 1997. – №2 (5). –С. 240–241.

10. Усманова Д.И., Коновалова Л.А. Классификация акробатических элементов в художественной гимнастике в связи с последними тенденциями развития // Физическая культура и спорт: воспитание гражданина России: материалы научной (национальной) конференции (Шуя, 23 октября 2018 г.) / отв. ред. М.А. Правдов. – Шуя: Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», 2018. – С. 123–127.

### References

1. Biryuk E.V., Ovchinnikova N.A., Vlasova L.G. Sovershenstvovanie texnicheskoj podgotovlennosti vo vladenii predmetami xudozhestvennoj gimnastiki // Gimnastika. – 1983. – № 1. – S. 60–63.

2. Gavrilova E.A., Goryacheva N.L. Problemy` obucheniya preakrobaticeskim uprazhneniyam s predmetom v xudozhestvennoj gimnastike // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2020. – № 4. – S. 16.

3. Gergert L.I., Konovalova L.A. Akrobaticheskie e`lementy` v sorevnovatel`ny`x programmax gimnastok razlichnoj kvalifikacii // Problemy` i perspektivy` fizicheskogo vospitaniya, sportivnoj trenirovki i adaptivnoj fizicheskoy kul`tury`: materialy` Vserossijskoj s mezhdunarodny`m uchastiem nauchno-prakticheskoy konferencii, 21 fevralya 2018 g. – Kazan`, «PGAFKSiT», 2018. – S. 195–200.

4. Kapranova O.S. Obuchenie sportsmenok xudozhestvennoj gimnastike na nachal`ny`x e`tapax v trudax teoretikov i praktikov: sushhnost`, struktura, sodержanie // Prepodavatel` XXI vek. – 2012. –№ 1-1. – S. 139–145.

5. Lisiczka T.S., Kokoshvili R.Sh., Sosina V.Yu. Puti sovershenstvovaniya texnicheskoj podgotovki v uprazhnenii s predmetami // Gimnastika. – 1982. – № 2. – S. 67–71.

6. Paxomova L.E., Nikolaeva E.S. Metodika podgotovki yuny`x sportsmenok v xudozhestvennoj gimnastike k vy`polneniyu uprazhnenij s predmetami // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2006. – № 5. – S. 30–32.
7. Pravila po xudozhestvennoj gimnastike 20017-2020. – FIG (FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASTIQUE), 2017. – 80 s.
8. Rostovceva M.Yu. Akrobaticeskaya podgotovka gimnastok-xudozhnicz? Legko! // Fizicheskaya kul`tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2019. – № 5. – S. 50.
9. Savchenko M.B. K voprosu sovershenstvovaniya predmetno-texnicheskoj podgotovlennosti devushek, zanimayushhixsya xudozhestvennoj gimnastikoj // Izvestiya TRTU. – 1997. – №2 (5). –S. 240–241.
10. Usmanova D.I., Konovalova L.A. Klassifikaciya akrobaticeskix e`lementov v xudozhestvennoj gimnastike v svyazi s poslednimi tendenciyami razvitiya // Fizicheskaya kul`tura i sport: vospitanie grazhdanina Rossii: materialy` nauchnoj (nacional`noj) konferencii (Shuya, 23 oktyabrya 2018 g.) / otv. red. M.A. Pravdov. – Shuya: Shujskij filial FGBOU VO «Ivanovskij gosudarstvenny`j universitet», 2018. – S. 123–127.

**Контактная информация:** li3ka95@mail.ru

## ОТ РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА

### ПРАВИЛА ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА»

Научно-методический журнал «Физическое воспитание и спортивная тренировка» («Physical Education and Sports Training») публикует оригинальные статьи, отражающие результаты теоретических и экспериментальных исследований в области физической культуры и спорта.

#### Основные рубрики журнала:

- *Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки*
- *Вопросы адаптивной физической культуры*
- *Медико-биологические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки*
- *Психолого-педагогические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки*
- *Менеджмент в сфере физической культуры и спорта*
- *Вопросы профессионального образования в сфере физической культуры и спорта*
- *Слово молодым исследователям*

#### График выхода в свет научно-методического журнала «ФВиСТ» и сроки подачи статей в редакцию для публикации:

- № 1 (выход в свет – *март*) – до *1 марта*;  
 № 2 (выход в свет – *июнь*) – до *1 июня*;  
 № 3 (выход в свет – *октябрь*) – до *1 октября*;  
 № 4 (выход в свет – *декабрь*) – до *1 декабря*.

- ➔ *К рассмотрению принимаются ранее не опубликованные статьи по направлениям представленных рубрик на русском или английском языках. Представляемая для публикации статья должна быть актуальной, обладать новизной, содержать цель, задачи, описание основных результатов исследования, полученных автором, выводы.*
- ➔ *Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать принятые работы!*

### 1. Требования к рукописям, направляемым в журнал

#### 1.1. Оформление и подача статей:

- ✓ текст статьи подается в формате Microsoft Office Word 2003, 2007;
- ✓ набран: межстрочный интервал – 1,5; шрифт – 12 Times New Roman; все поля – по 2,5 см; абзацный отступ (красная строка) – 1,27; все страницы должны быть пронумерованы;

- ✓ функция «автоматическая расстановка переносов» должна быть включена только в слова в тексте статьи. В названии статьи, заголовках всех уровней, названиях рисунков и таблиц переносы не допускаются;
- ✓ количество слов в аннотации должно составлять не менее 100, в ключевых словах – не менее 5;
- ✓ количество рисунков и таблиц в статье – не более 3;
- ✓ объем рукописи с учетом таблиц, иллюстраций, списка литературы не более 10 страниц; статьи большего объема печатаются только по согласованию с редакционной коллегией;
- ✓ в конце статьи оформляют сведения об авторах.

## 1.2. Язык статьи

К публикации в журнале принимаются рукописи на русском и / или английском языках. В случае если статья написана на русском языке, то обязателен перевод на английский язык (Ф.И.О. авторов, официальное название учреждений авторов, адреса, название статьи, резюме статьи, ключевые слова, информация для контакта с ответственным автором, а также пристатейный список литературы (References)). Перевод (в резюме) должен быть сделан с учетом используемых в англоязычной литературе специальных терминов и правил транслитерации фамилий авторов на английский язык. Статьи зарубежных авторов на английском языке могут публиковаться по решению главного редактора журнала без перевода на русский язык (за исключением названия, Ф.И.О. авторов, резюме и ключевых слов).

## 1.3. Титульный лист:

Титульный лист должен начинаться со следующей информации:

- 1) Название статьи;
- 2) Фамилия, инициалы автора(ов);
- 3) Полное наименование учреждения (на русском языке), в котором работает каждый автор (в именительном падеже) с обязательным указанием статуса организации, город, страна.

Данный блок информации должен быть представлен как на русском, так и **на английском** языках. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board on Geographic Names), см. сайт <http://www.transliteration-online.ru/>. В названии организации(ий) важно, чтобы был указан официально принятый английский вариант наименования.

### Пример

#### **ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПИНГ-ПРЕПАРАТОВ НА ПРОЦЕСС ПОСТ-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ЭКС-СПОРТСМЕНОВ**

**Федотова И.В.**, кандидат медицинских наук, доцент

**Таможникова И.С.**, кандидат медицинских наук

Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград

## **THE DELAYED EFFECTS OF PERFORMANCE-ENHANCING DRUG USE ON THE ADAPTATION OF RETIRED PROFESSIONAL ATHLETES**

**Fedotova I.V.**, PhD in Medical Sciences, Associate Professor  
**Tamozhnikova I.S.**, PhD in Medical Sciences  
Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd

## **РОЛЬ ГУМАНИСТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ В ФИЗКУЛЬТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Герашенко Н.В.**, кандидат педагогических наук  
Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград  
**Герашенко И.Г.**, доктор философских наук, профессор  
Волгоградский кооперативный институт (филиал) Российского университета  
кооперации, г. Волгоград

## **THE ROLE OF HUMANITARIAN PSYCHOLOGY IN PHYSICAL EDUCATION**

**Gerashchenko N.V.**, PhD in Pedagogic Sciences, Associate Professor  
Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd  
**Gerashchenko I.G.**, Grand PhD in Sciences (Philosophy), Professor  
Volgograd Cooperative Institute (branch) of the Russian University of Cooperation,  
Volgograd

### **1.4. Аннотация (авторские резюме) и ключевые слова.**

Аннотация к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал.

По аннотации к статье читателю должна быть понятна суть исследования. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. Аннотация должна излагать только существенные факты работы. Для оригинальных статей приветствуется структура аннотации, включающая: введение, цели и задачи исследования, методы, результаты, заключение (выводы). Цель работы указывается в том случае, если она не повторяет заглавие статьи; изложение методов должно быть кратким и давать представление о методологии исследования. Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, новые научные факты, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте аннотации. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «в статье рассматривается...»). Перевод аннотации на английский язык должен быть оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации).

Аннотация должна сопровождаться **ключевыми словами** или словосочетаниями, отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в информационно-поисковых системах. Ключевые слова перечисляются через запятую.

В конце перечисления ставится точка. Аннотация и ключевые слова должны быть представлены как на русском, так и на английском языках.

Условные обозначения и сокращения должны быть раскрыты при первом появлении их в тексте.

### Пример

В статье представлены результаты педагогических наблюдений за психофизическим состоянием детей 5–12 лет с синдромом Дауна в процессе их занятий адаптивной физической культурой в научно-практическом центре «Без границ» ФГБОУ ВО «ВГАФК». На основании внедрения и адаптации программы для дошкольников «Сказочный театр ритмической гимнастики» даются организационно-методические рекомендации по проведению занятий сюжетно-ролевой ритмической гимнастикой с особенными детьми. Практические рекомендации помогут корректировать педагогический процесс, вносить изменения в его содержание.

**Ключевые слова:** сюжетно-ролевая ритмическая гимнастика, дети с синдромом Дауна, адаптивная физическая культура.

The article presents the results of pedagogic observation of psychophysical state of children with Down syndrome 5 to 12 aged during adapted physical education classes offered in scientific and practical center “Without Borders” under Volgograd State Physical Education Academy. The author provides organizational and teaching recommendations for conducting gym classes based on storyline role play for children with special needs, on the basis of adapted Fabulous Theater of Rhythmic Gymnastic program for preschoolers. The practical 53 recommendations will help to improve teaching process and make appropriate modifications in its content.

**Keywords:** rhythmic gymnastics based on storyline role play; children with Down syndrome; adapted physical education.

### **1.5. Требования к рисункам и таблицам**

Рисунки и таблицы располагаются в тексте статьи после абзаца, в котором они впервые упоминаются, с указанием ссылки. Ссылки на них даются при каждом упоминании в круглых скобках, например, (рисунок 1), (таблица 1). Все рисунки, таблицы, схемы, фотографии в статье должны быть пронумерованы (сквозная нумерация), иметь подписи (заголовок, условные обозначения).

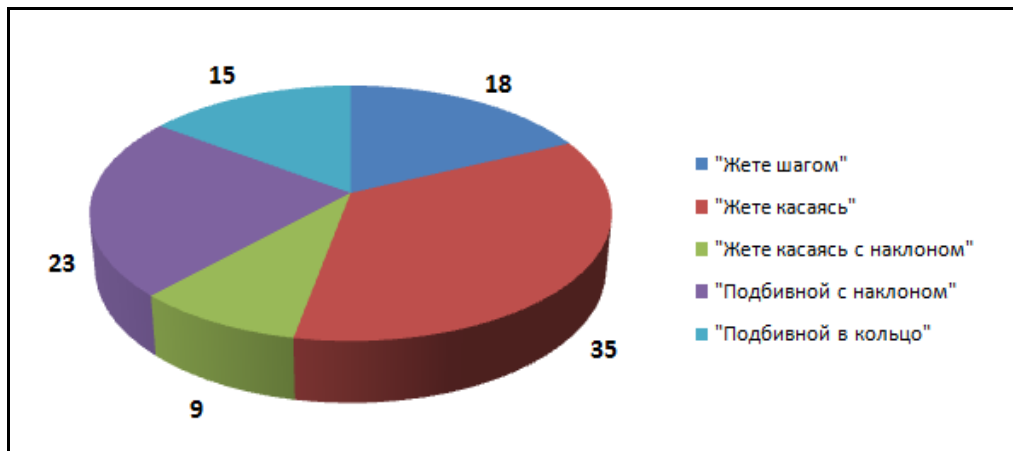
Все **иллюстрации** сопровождаются подрисуночными подписями, включающими в себя номер, название иллюстрации и при необходимости условные обозначения. Сокращения слов в рисунках не допускаются.

#### **Требования к оформлению рисунков**

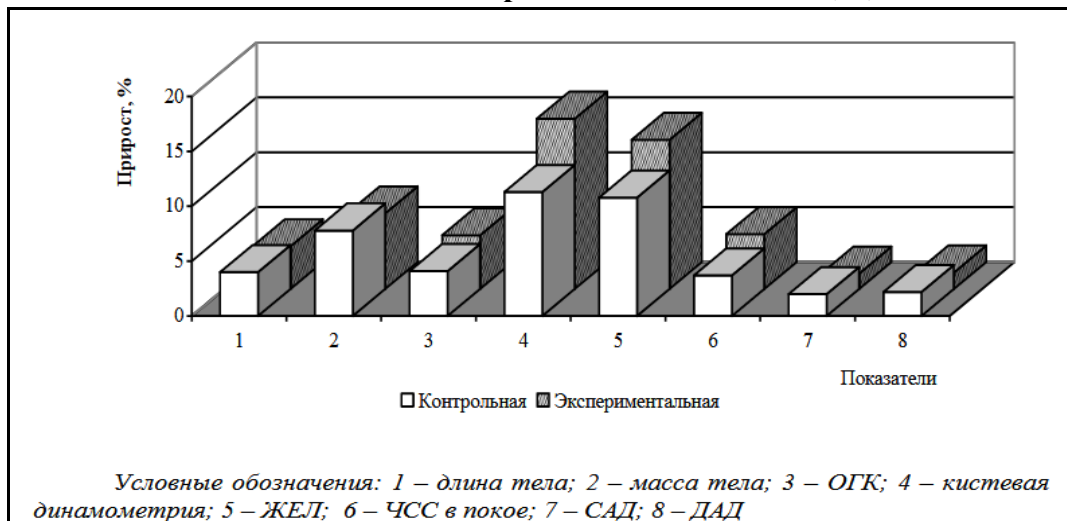
- ✓ Рисунки выполняются в графических редакторах и представляются в виде графических файлов формата \*.jpg с разрешением 600x600 dpi.
- ✓ Рисунок и заголовок (подпись) выравниваются по середине листа.
- ✓ Заголовок рисунка оформляется под рисунком.
- ✓ Заголовок пишется обычным шрифтом (без курсива и подчеркивания).

- ✓ Заголовки рисунков, как и таблиц, начинаются с обозначающего слова и порядкового номера рисунка в статье (согласно количеству).
- ✓ Иллюстрации в виде графиков, схем, диаграмм, размещенные в статье, представляются отдельными графическими изображениями и файлами электронных документов.
- ✓ Если графики и/или рисунки были созданы в программе MS Excel, необходимо предоставлять файлы с исходной информацией в формате .xls.
- ✓ Если в тексте есть сгруппированные рисунки, созданные в программе MS Word и выполненные из отдельных элементов, то в отдельном файле они должны быть разгруппированы.

Пример



**Рисунок 1. Количественное соотношение прыжков в художественной гимнастике на этапе специализированной подготовки (%)**



**Рисунок 2. Динамика показателей морфофункционального состояния юных легкоатлетов за период исследования**



Рисунок 3. Схема отдела по физической культуре Администрации МО «Игринский район»

### Требования к оформлению таблиц

- ✓ Таблицы в тексте должны быть выполнены в редакторе Microsoft Word (не отсканированные и не в виде рисунка).
- ✓ Каждую таблицу следует снабдить порядковым номером и заголовком: сверху справа необходимо написать слово «Таблица» обычным шрифтом и обозначить номер таблицы (если таблиц больше, чем одна), ниже по центру дается ее название (на русском языке).
- ✓ Заголовок таблиц должен отражать ее основное содержание.
- ✓ Все графы в таблице должны иметь заголовки с прописной буквы, обычным шрифтом или курсивом. Полуужирное начертание допускается только при использовании обычного шрифта.
- ✓ Сокращения слов в таблице не допускаются. Таблицы ориентируются по вертикали. При оформлении таблиц и рисунков допускается уменьшение размера шрифта до 10 пунктов (нельзя использовать шрифт меньшего размера) и одинарный междустрочный интервал. Большие таблицы следует располагать в тексте на отдельном листе.
- ✓ Все цифры в таблицах должны соответствовать цифрам в тексте. В десятичных дробях ставится запятая (например: 3,25; 0,5). В графах таблиц не должно быть пустот или не поясненных прочерков.

### Пример

Таблица 4

#### Биологический возраст женщин разных возрастных групп

Показатели	Соответствие паспортному возрасту	Возрастные группы		
		18–34 лет <i>n</i> =62	35–45 лет <i>n</i> =56	46–55 лет <i>n</i> =42
Биологический возраст	ниже паспортного	20%	10%	20%
	соответствует	60%	20%	50%
	выше паспортного	20%	50%	30%

### 1.6. Требования к оформлению формул



Математические уравнения следует представлять как редактируемый текст, а не в виде изображений:

- ✓ Шрифт текста в формулах должен совпадать со шрифтом основного текста.
- ✓ Нельзя оформлять формулы, согласно ГОСТ, во встроенном редакторе формул Microsoft Word 2007 и выше. Для набора сложных многострочных формул используют Microsoft Equation или MathType.
- ✓ Пояснения к символам, если они не расшифровываются в предшествующем тексте, даются прямо под формулой. Определение каждого символа дается в той последовательности, в которой они стоят в формуле. Верхняя строка пояснений начинается со слова где. Причем двоеточие после него не ставится.
- ✓ Формулы, которые следуют одна за другой и не разделяются текстом, должны быть разделены запятыми.
- ✓ Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые фиксируются в круглых скобках справа по краю текста: (1).
- ✓ В тексте ссылки на формулы приводятся в скобках по их порядковым номерам.

### Пример

Результаты тестирования выражаются в условных единицах в виде индекса гарвардского степ-теста (ИГСТ), величина которого рассчитывается по формуле:

$$\text{ИГСТ} = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2} \quad (1),$$

где  $t$  – время восхождения (с);

$f_1$  – количество ударов пульса за 30с 2-й минуты восстановления;

$f_2$  – количество ударов пульса за 30с 3-й минуты восстановления;

$f_3$  – количество ударов пульса за 30с 4-й минуты восстановления после дозированной физической нагрузки.

## 1.7. Библиографические списки и ссылки на литературу

Библиографический список необходимо размещать в конце текстовой части рукописи. **В списке литературы все работы перечисляются в алфавитном порядке.** Библиографические ссылки в тексте статьи указывают цифрой в квадратных скобках. Если источников несколько, то ссылку оформляют следующим образом: [1, 3, 5–9, 25].

➔ *Ссылки на неопубликованные работы не допускаются!*

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, которые они представляют. Список литературы оформляется согласно **ГОСТу 7.0.5-2008**.

В оригинальных статьях желательно цитировать до 10 источников. Библиография должна содержать основополагающие работы, публикации за последние 5 лет (не менее 50%). Документы (Приказы, ГОСТы, Медико-санитарные правила, Методические указания, Положения, Постановления, Санитарно-эпидемиологические правила, Нормативы, Федеральные законы) нужно указывать не в списках литературы, а в тексте в виде примечания.

➔ *Недопустимо самоцитирование, кроме случаев, когда это необходимо (в обзоре литературы не более 1-2 ссылок).*

Не следует ссылаться на учебники, справочники, диссертации и авторефераты диссертаций, правильнее ссылаться на статьи, опубликованные по материалам диссертационных исследований.

Примеры оформления списка литературы:

**Книги, монографии, учебные пособия**

Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. – СПб.: Питер, 2002. – 123 с.

Пивнева М.М., Румба О.Г. Оздоровительная аэробика в физическом воспитании студентов с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы: монография. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – 188 с.

Соломченко М.А. Экономика физической культуры и спорта: учебно-методическое пособие /гл. ред. С.Ю. Махов. – Орел: МАБИВ, 2012. – 124 с.

**Статьи из журналов**

**Один автор**

Горская Г.Б. Развитие субъективных свойств личности в условиях спортивной деятельности //Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 8. – С. 47–49.

**Два автора**

Хрущев С.В., Соболева Т.С. Новый взгляд на старые проблемы женского спорта // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 2. – С. 56–57.

**Три автора**

Виноградов Г.П., Григорьев В.И., Виноградов И.Г. Форсайт образовательных стандартов по физической культуре // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 6 (148). – С. 39.

**Четыре автора (и более)**

Педагогическое проектирование материалов дистанционных курсов для вузов физической культуры /Илясова А.Ю. [и др.] //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2017. – № 3. – С. 61–63.

**Статьи из электронных журналов**

Коновец Л.Н., Безрукова Н.П., Лопатина Т.Н. Информационные образовательные ресурсы для системы повышения квалификации и переподготовки среднего медицинского персонала [Электронный ресурс] //Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27861> (дата обращения: чч.мм.гггг).

**Материалы конференций**

Босенко А.И., Масловский Е.А., Яковлев А.Н. Организация и управление учреждениями, оказывающими сервисные услуги физкультурно-оздоровительной направленности //Здоровьесберегающие технологии и системы: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты: материалы II Международной научно-практической конференции (Барановичи, 12–13 мая 2016 г.) / ред. А.В. Никишова [и др.]. – Барановичи: БарГУ, 2016. – С. 125–131.

Яковлев А.Н. Эффективность физкультурно-спортивной деятельности // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях физической культуры: материалы XXIII региональной научно-практической конференции с международным участием, 24 мая 2013 г. – Челябинск: УралГУФК, 2013. – С. 244–245.

### ***Интернет-ресурсы***

Концепция федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 января 2014 г. No 2 – р. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/41d4b1a00210c7effc66.pdf>

### **1.8. Транслитерация списка литературы (References)**

Учитывая требования международных систем цитирования, библиографические списки входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей), и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для международных баз данных, повторяя в нем все источники литературы, независимо от того, имеются ли среди них иностранные. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите.

**Примечание:** На сайте <http://www.transliteration-online.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу. Транслитерация необходима для правильной и точной передачи русских слов буквами английского алфавита.

### **2. Порядок оформления договора о публикации научной статьи**

- после рекомендации рецензента к публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка» автор(ы) скачивают электронный вариант Договора (Приложение 1 к Правилам публикации на сайте «ФГБОУ ВО «ВГАФК»);

- высылают в адрес редакции заполненный и подписанный электронный вариант Договора и скан чека-оплаты;

- высылают заполненные и подписанные два оригинала Договора на адрес: 400005, г. Волгоград, пр. им. В.И.Ленина, 78, Лалаевой Е.Ю.

Редакция возвращает подписанный главным редактором один оригинал Договора автору(ам).

### **Контакты**

Статьи для публикации в журнале «Физическое воспитание и спортивная тренировка» должны быть представлены в электронном варианте по адресу:

E-mail: [lalaeva@vgafk.ru](mailto:lalaeva@vgafk.ru)

Лалаева Елена Юрьевна, ответственный редактор

Телефон: (8442) 23-02-74

Научное издание

**Научно-методический журнал**  
**ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ**  
**И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА**

**№ 4 (34) – 2020 год**

Ответственный редактор  
Лалаева Е.Ю.

Редакторы:  
Геращенко Н.В., Борисенко Е.Г.

Подписано в печать 16.12.2020.  
Дата выхода издания в свет 17.12.2020.  
Усл. печ. листов 27,2.

Тираж 1000 экз. Заказ № 1796.

«Свободная цена»

Адрес издателя, типографии: 400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 78