



МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»  
(ФГБУ СПбНИИФК)



III Всероссийская научно-практическая конференция

**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ  
ИННОВАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

Сборник материалов

23-24 апреля 2025 года  
Санкт-Петербург

УДК 796  
ББК 75

Современные направления инновационных исследований молодых ученых в области физической культуры и спорта. Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции (23-24 апреля 2025 года). – СПб: ФГБУ СПбНИИФК, 2025. – 302 с.

Сборник содержит материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Современные направления инновационных исследований молодых ученых в области физической культуры и спорта», представляющие собой анализ современного состояния, подходов и инноваций в области физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры на основе научного и практического опыта в области использования инновационных, психолого-педагогических, оздоровительных и реабилитационных технологий, медико-биологического сопровождения учебно-тренировочной и спортивной деятельности в научных исследованиях молодых ученых.

Издан в соответствии с решением Ученого совета ФГБУ СПбНИИФК по организации и проведению III Всероссийской научно-практической конференции «Современные направления инновационных исследований молодых ученых в области физической культуры и спорта» и планом проведения научных конгрессов и конференций Министерства спорта Российской Федерации на 2025 год.

Редакционная коллегия:

Я.В. Голуб, канд.мед.наук  
Н.Д. Гольберг, канд.биол.наук, доцент  
Т.В. Красноперова, канд.биол.наук  
Н.Б. Лукманова, канд.биол.наук, доцент  
Н.Б.Новикова, канд.пед.наук  
Д.Н. Пухов, зав. сектором

ISBN 978-5-6052208-7-9



9 785605 220879 >

УДК 796  
ББК 75

© Министерство спорта РФ, 2025  
© ФГБУ СПбНИИФК, 2025  
© Коллектив авторов, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

<i>Красноперов М.Д., Мишенина Н.А., Куприна К.В</i> <b>ОСОБЕННОСТИ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЕДИНОБОРСТВАМИ</b>	9
<i>Иванова Д.А.</i> <b>УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ СБОРЫ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ КАК ФОРМА ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ</b>	18
<i>Привезенцева О.В., Чеботарева И.В.</i> <b>СВЯЗЬ «ЧУВСТВА РАЗВИВАЕМЫХ УСИЛИЙ» СО СПОРТИВНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ В СПРИНТЕРСКОМ ПЛАВАНИИ</b>	25
<i>Инаке Э.К.</i> <b>ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ</b>	32
<i>Медведева Н.В., Дегтярев В.А., Георгиади В.В.</i> <b>ОЦЕНКА НАВЫКА САМОРЕГУЛЯЦИИ СПОРТСМЕНОВ-ГИРЕВИКОВ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА</b>	36
<i>Степанов М.В., Гребенников А.И.</i> <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ: ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ</b>	42
<i>Алексеева Н.Д. Зинovieв Н.А.</i> <b>АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ТРЕНЕРОВ ПО ГОРНОЛЫЖНОМУ СПОРТУ</b>	47
<i>Колодкин В.Э.</i> <b>ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА, ОТНЕСЕННЫХ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ</b>	52
<i>Копко Н.А.</i> <b>РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ С БАРЬЕРАМИ В ВОЗРАСТЕ 15-16 ЛЕТ</b>	57

<i>Костенко И.А., Романюк Т.В.</i> <b>МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ</b>	62
<i>Куприна К.В.</i> <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ДОПИНГА</b>	67
<i>Смирнова А.В.</i> <b>ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА СТАТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ДИНАМИКУ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ФИГУРИСТОВ 14-16 ЛЕТ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ОДИНОЧНОМ И ПАРНОМ КАТАНИИ</b>	72
<i>Шакамалова М.С.</i> <b>ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ- ГОНЩИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОДГОТОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРАЖНЕНИЙ ГИМНАСТИКИ</b>	78
<i>Шемаев И.Н.</i> <b>ОБ ИТОГАХ РЕАЛИЗАЦИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «СПОРТ-НОРМА ЖИЗНИ» НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ДЕМОГРАФИЯ»</b>	82
<i>Эльшериф Ола. А., Соломатин В.Р.</i> <b>ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ У ЮНЫХ СИНХРОНИСТОК ЕГИПТА</b>	91
<i>Юшманов Е.А., Барчукова Г.В.</i> <b>ВЛИЯНИЕ МОДЕЛЬНО-ЦЕЛЕВОГО ПОДХОДА НА ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ ТЕННИСИСТОВ НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА</b>	96
<i>Дегтярев В.А.</i> <b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СТУДЕНТАМИ- ПСИХОЛОГАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ</b>	102
<i>Григорьев М.В.</i> <b>СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМ ТЕХНИКИ И ТАКТИКИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДИСТАНЦИЙ БИАТЛОНИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ</b>	110
<i>Ерошевская Я.А.</i> <b>ВОСПИТАНИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ</b>	118

<i>Брусов М.А.</i> <b>АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ</b>	125
<i>Лепихина Ю.В., Гущин К.Р.</i> <b>ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ К ДЕЙСТВИЮ РАЗЛИЧНЫХ СТРЕССОГЕННЫХ ФАКТОРОВ</b>	130
<i>Манжула А. С.</i> <b>ДОСТУПНОСТЬ АКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ О МЕТОДИКАХ ПОДГОТОВКИ В ЛЫЖНЫХ ГОНКАХ НА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ДЛЯ ТРЕНЕРОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ – ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ</b>	135
<i>Зубарева М.А.</i> <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУЛЬТУРЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВУШЕК ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА</b>	142
<i>Медведева Н.В.</i> <b>СРАВНЕНИЕ ВЫРАЖЕННОСТИ СПОРТИВНОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ</b>	148
<i>Бажухина О.Е.</i> <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ЖАНРОВ ЦИРКОВОГО ИСКУССТВА</b>	153
<i>Балмасова А.Д.</i> <b>ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ-ОРИЕНТИРОВЩИКОВ</b>	159
<b>2. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА</b>	
<i>Черепанов В.С., Куликова А.К.</i> <b>СОВРЕМЕННЫЕ NIRS-ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ ДИАГНОСТИКЕ: СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ ПОДХОД</b>	167
<i>Поляков Г.А.</i> <b>ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ В БИАТЛОНЕ: КОМБИНИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ С ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫМИ МЕТОДАМИ ТРЕНИРОВКИ В СПОРТЕ</b>	173

<i>Германов К.В.</i> <b>К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С УСТРОЙСТВОМ, ПОМОГАЮЩИМ СЛЕПЫМ ШКОЛЬНИКАМ ДВИЖЕНИЮ ПО ЗАДАННОЙ ТРАЕКТОРИИ</b>	178
<i>Баджак М.</i> <b>РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОГРАММАХ ТРЕНЕРОВ ПО ФУТБОЛУ В ОБУЧЕНИИ ЭЛИТНЫХ ФУТБОЛИСТОВ</b>	185
<i>Сырцева Е.А.</i> <b>ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЕРА XLIGHT ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ СТУДЕНТОВ-ВОЛЕЙБОЛИСТОВ</b>	191
<i>Гаврилова М.П.</i> <b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ И РЕГУЛЯЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СПОРТИВНОГО СТРЕССА</b>	197
<b>3. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
<i>Моисеев А.А.</i> <b>ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА: РОЛЬ СИНУСОВОГО УЗЛА И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА</b>	204
<i>Чжан Х., Ильютук А.В.</i> <b>ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В РАЗНЫХ ПЕРИОДАХ ПОДГОТОВКИ</b>	211
<i>Талыбова Р.Р.</i> <b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ</b>	217
<i>Зырянова И.В., Дорофейков В.В.</i> <b>ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА D И ПОВРЕЖДЕНИЕ МИОКАРДА У АТЛЕТОВ</b>	223
<i>Гудкова О. М.</i> <b>ЗНАЧИМОСТЬ КРЕАТИНФОСФОКИНАЗЫ И ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 КАК МАРКЕРОВ МЫШЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ, ИНДУЦИРОВАННОГО ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ</b>	228

<i>Ануфриев Г.Н.</i> <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА С УСПЕШНОСТЬЮ БОС-ПУЛЬС ТРЕНИНГОВ И АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОМУ СТРЕССУ</b>	234
<i>Быстрова М.В., Барябина В.Ю.</i> <b>ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ МЫШЦ ЛЕГКОАТЛЕТОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ В ОБЩЕПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДАХ</b>	242
<b>4. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ И РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b>	
<i>Георгиади В.В., Хоменко А.В.</i> <b>НАСТОЛЬНАЯ ИГРА КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СПОРТИВНЫХ СУДЕЙ ПО ПАРУСНОМУ СПОРТУ</b>	247
<i>Мештель А.В.</i> <b>ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ АЭРОБНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ МЫШЦ РУК И НОГ НА УРОВЕНЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У МУЖЧИН С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b>	255
<i>Дьяченко Д.А.</i> <b>ИГРОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПО РОЛЯМ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СЕРФИНГУ ДЕТЕЙ С ДЦП В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ВОДЫ</b>	259
<i>Озеров В.А.</i> <b>ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 12-13 ЛЕТ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ</b>	264
<i>Невзоров Д.А., Машков К.Ю., Герасимова Д.К.</i> <b>РАЗВИТИЕ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ</b>	269
<i>Тукмакова А.В., Машков К.Ю., Герасимова Д.К.</i> <b>УКРЕПЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ</b>	275
<i>Каратунов И. М., Ленъшина М. В.</i> <b>ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧИЙ СКАЛОЛАЗОВ С ПОМОЩЬЮ СТАНКА ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ТРЕНИРОВКИ СКАЛОЛАЗОВ</b>	280

<i>Терлецкая А.Ф., Томилин К.Г.</i> <b>ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ВИДОВ ВОДНОЙ РЕКРЕАЦИИ НА СПА-КУРОРТАХ</b>	285
<i>Томилина Ю.М., Томилин К.Г.</i> <b>«ПСИХОГЕОМЕТРИЯ»: К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОГО ПОДБОРА РУЛЕВОГО И ШКОТОВОГО В ЭКИПАЖ ПАРУСНОГО СУДНА</b>	291
<i>Килаев И.Ю.</i> <b>ИГРА В ВОЛЕЙБОЛ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ В РАМКАХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ</b>	296



# 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ, СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ОСОБЕННОСТИ СТАТОКИНЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЕДИНОБОРСТВАМИ

*<sup>1</sup>Красноперов М.Д., <sup>2</sup>Мишенина Н.А., <sup>2</sup>Куприна К.В.*

*<sup>1</sup>ФГБУ СПбНИИФК, г. Санкт-Петербург, Россия*

*<sup>2</sup>БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия*

*mikle.krasnoperov@gmail.com*

***Аннотация.** В данной статье проанализированы параметры статокINETИЧЕСКОЙ устойчивости студентов-единоборцев технического вуза. Качественные и количественные характеристики устойчивости студентов, занимающихся единоборствами, получены в трех пробах. Преобладание умеренного и выраженного наклонов вперед во фронтальной проекции свидетельствует о специфике стойки спортсмена-единоборца. В пробе Ромберга и комбинированной пробе определены статокINETИЧЕСКИЕ изменения легкой степени. Преобладающим контролем положения тела в пространстве был нормально сбалансированный или зрительно-проприоцептивный. В сагиттальной и фронтальной проекциях при выполнении комбинированной пробы у большинства студентов отклонений не выявлено. Когнитивный контроль был малоэффективным либо неэффективным, что свидетельствует о преобладании проприоцептивной и вестибулярной рецепции. В динамической пробе средняя сумма набранных баллов отразила в целом умеренно замедленную реакцию студентов-единоборцев.*

***Ключевые слова:** стабилметрия, студенты, единоборства, статокINETИЧЕСКАЯ устойчивость.*

**Введение.** Физическое воспитание студентов в вузах направлено на формирование физической культуры личности, улучшение показателей физической подготовленности и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности [1].

Занятия единоборствами (самбо, дзюдо) в физическом воспитании технического вуза характеризуются существенным объемом физической нагрузки, проявляемой в сложных и вариативных ситуациях, что предъявляет высокие требования к скорости двигательных реакций, а также способности мгновенно принимать оптимальные решения, выполнять эффективные движения с максимально возможной скоростью [2].

В процессе физической подготовки единоборцев различного возраста и квалификации важную роль, предопределяющую соревновательный успех, занимает развитие двигательно-координационных способностей, одним из компонентов которых является способность к поддержанию равновесия [3]. За последние 20 лет количество исследований в области постуральной стабильности возросло с 283 публикаций в 2005 году до 915 – в 2024 году (рисунок 1). Вместе с повышением интереса исследователей к области поддержания равновесия совершенствуются и методы исследования, в частности компьютерная стабилография.

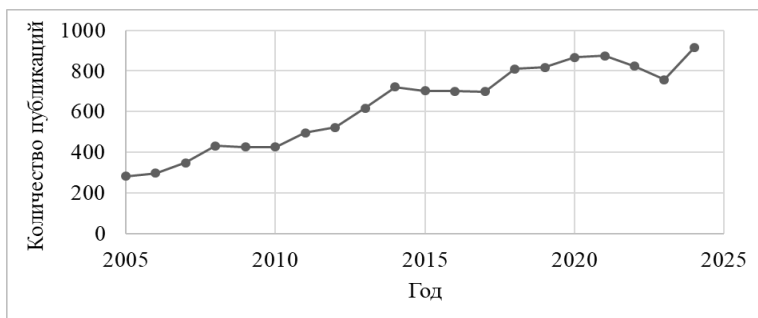


Рисунок 1 –Количество публикаций по запросу Postural stability в базе PubMed (на 31.03.2025)

Так, Зебзеев В.В. с соавторами [4] показал эффективность применения стабилографических исследований в педагогическом контроле спортсменов, что позволяет получить информацию о влиянии различных анализаторов на сохранение равновесия при выполнении двигательных действий спортсменов. Ляпин В.А., Коваленко Е.В. [5] свидетельствуют, что характер любой двигательной деятельности человека во многом определяется способностью сохранять и удерживать равновесие, а особые требования к этому качеству предъявляет спорт. Ведь во время схватки на борца направлено противодействие, которое сопровождается асимметричностью движений, значительными отклонениями в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Поэтому от точности и, прежде всего, от скорости оценки изменения направления собственного тела, от умения адекватно корректировать положение тела в пространстве и сохранять устойчивость в значительной степени зависит эффективность борцовских навыков. В свою очередь, высокий уровень развития функции равновесия позволяет более качественно и значительно быстрее овладеть техникой различных борцовских упражнений [2, 4].

**Цель исследования** – провести анализ параметров статокINETического баланса студентов технического вуза, занимающихся единоборствами.

**Организация и методы исследования.** В начале семестра поведено стабилOMETрическое тестирование 11 юношей 18-20 лет, занимающихся единоборствами (преимущественно дзюдо) в техническом вузе.

Применялась стабилOплатформа ST-150 и программы STPL в соответствии с инструкцией к проведению тестирования. Методика включала 3 пробы: для определения устойчивости с открытыми и с закрытыми глазами (Проба Ромберга с европейской установкой стоп на стабилOплатформе), комбинированная проба, динамическая проба.

Проба Ромберга с европейской установкой стоп на стабилOплатформе (пятки вместе, носки разведены под углом в 30°) состояла из двух частей по 30 секунд: в первой части

участнику предлагалось стоять в положении основной стойки с открытыми глазами, а во второй – с закрытыми.

Комбинированная проба с использованием биологической обратной связи состояла из двух фаз, в первой из которых испытуемый смотрел на круглую мишень красного цвета с жёлтой меткой в центре. Метка оставалась неподвижной в центре на протяжении первой фазы. Во второй фазе теста метка отображала движение центра давления испытуемого на опору, при этом чувствительность увеличивалась от старта к финишу. Посредством комбинированной пробы оценивалась способность человека удерживать стабильную вертикальную позу в условиях предоставления зрительных ориентиров – пассивной метки (30 с) и метки с искусственной зрительной обратной связью при выполнении инструкции (30 с).

Динамическая проба с биологической обратной связью представляла однофазную пробу на способность испытуемого совершать по инструкции нацеленные маневры телом в условиях, задаваемых по зрительному каналу биологической обратной связи. По периферии центральной красной круглой мишени в случайном порядке появлялись синие круглые мишени меньшего размера – участник, управляя положением собственного центра давления на платформу, должен был навести метку из центра на появившуюся периферическую мишень, дождаться её исчезновения и вернуть метку обратно в центр.

Результаты представлены в виде средних значений ( $M$ ) и стандартных ошибок среднего значения ( $m$ ). В каждой пробе регистрировались следующие параметры:  $L$  (мм) – длина статокинезиограммы;  $V$  (мм/с) – средняя скорость перемещения центра давления;  $S$  (мм<sup>2</sup>) – площадь статокинезиограммы. В динамической пробе также определены: результат пробы (баллы) и время реагирования  $T$  (с).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Исследование начиналось с пробы Ромберга, затем проводились комбинированная и динамическая пробы.

Так в пробе Ромберга при сопоставлении результатов с открытыми и с закрытыми глазами установлено, что в сагиттальной проекции не было изменений у 54,5% студентов-единоборцев. У остальных студентов определены умеренные отклонения влево и вправо. Во фронтальной проекции у 63,6% студентов-единоборцев преобладал выраженный наклон вперед, у остальных – наклон был умеренным. В норме статокинетическая устойчивость определена только у 18,2%, у остальных участников исследования устойчивость была ниже нормы (81,8%). Преобладающим контролем положения тела в пространстве был нормально сбалансированный или зрительно-проприоцептивный контроль, выявленный у 81,8% студентов-единоборцев. У 18,2% – определен зрительный контроль.

Результаты статокинетической пробы Ромберга с открытыми и с закрытыми глазами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты статокинетической пробы Ромберга с открытыми и с закрытыми глазами

M±m	Статокинетическая проба (проба Ромберга)					
	С открытыми глазами			С закрытыми глазами		
	L, мм	V, мм/с	S, мм <sup>2</sup>	L, мм	V, мм/с	S, мм <sup>2</sup>
M	323,35	10,75	154,87	483,02	16,10	195,74
±m	±37,79	±1,25	±23,27	±73,79	±2,46	±45,07

Примечание: L, мм – длина статокинезиограммы; V, мм/с – средняя скорость перемещения центра давления; S, мм<sup>2</sup> – площадь статокинезиограммы.

В тесте с открытыми глазами длина статокинезиограммы L в среднем была 323,35±37,79, средняя скорость перемещения центра давления V находилась в пределах 10,75±1,25, а площадь статокинезиограммы S была 154,87±23,27. Полученные результаты согласуются с исследованиями Ляпина В.А. и Коваленко Е.В. [5]. По данным авторов средняя скорость перемещения центра давления V, мм/с у спортсменов, занимающихся кикбоксингом, в среднем была 12,76 мм/с с открытыми глазами и 14,28 мм/с с закрытыми глазами, у спортсменов, занимающихся карате, в

среднем была 11,05 мм/с с открытыми глазами и 12,03 мм/с с закрытыми глазами. В тесте с закрытыми глазами произошли изменения в сторону снижения устойчивости. Так увеличались – длина статокинезиограммы L на 49,4%; средняя скорость перемещения центра давления V на 49,8%; площадь статокинезиограммы на 26,4%.

При анализе результатов двухфазной комбинированной пробы выявлено, что в сагиттальной проекции среднее положение центра давления находилось в пределах референсных значений у 90,9% студентов-единоборцев, а у 9,1% – определена умеренная асимметрия вправо. Во фронтальной проекции у 81,8% студентов-единоборцев не было определено смещений центра давления, у остальных выявлены умеренные наклоны. Нормальная статокинетическая устойчивость определена у 45,5%, у остальных участников исследования качество функции равновесия выходило за пределы нормативных значений (54,5%). Когнитивный контроль был малоэффективным в 63,6% случаев, а неэффективный – в 36,4%, что свидетельствует о преобладании проприоцептивной и вестибулярной рецепции.

Результаты двигательного-когнитивной двухфазной комбинированной пробы с первой и второй фазами показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты двигательного-когнитивной двухфазной комбинированной пробы

M±m	Двигательно-когнитивная проба (комбинированная)					
	С неподвижной меткой (1)			С подвижной меткой (2)		
	L, мм	V, мм/с	S, мм <sup>2</sup>	L, мм	V, мм/с	S, мм <sup>2</sup>
M	319,25	10,64	176,31	517,85	17,29	186,27
±m	±43,63	±1,46	±32,89	±53,19	±1,77	±36,41

В комбинированной пробе 1 с неподвижной меткой длина статокинезиограммы L в среднем была 319,25±43,63, средняя скорость перемещения центра давления V находилась в пределах 10,64±1,46, а площадь статокинезиограммы S была

176,31±32,89. Средний балл результативности составил 11,73±1,14.

В комбинированной пробе с подвижной меткой устойчивость снизилась. Так увеличились – длина статокинезиограммы L и средняя скорость перемещения центра давления V на 62,5%; площадь статокинезиограммы на 5,6%.

Показано, что достоверных различий по длине и площади статокинезиограммы, средней скорости перемещения центра давления пробы Ромберга и комбинированной пробы не выявлено.

В динамической пробе средняя сумма набранных баллов составила 11,4±0,4. В данном случае количество баллов отражает в целом умеренно замедленную реакцию у 63,6% студентов-единоборцев и умеренное замедление времени реагирования у 36,4%. В большинстве случаев выявлено умеренное изменения координации движений у 90,9%.

Результаты двигательно-когнитивной динамической пробы показаны в таблице 3 и отражают умеренно замедленную реакцию студентов-единоборцев, а также выраженное увеличение времени реагирования.

Таблица 3 – Результаты двигательно-когнитивной динамической пробы

M±m	Двигательно-когнитивная динамическая проба			
	L, мм	V, мм/с	S, мм <sup>2</sup>	Тр, с
M	2496,55	41,63	5395,23	2,86
±m	±134,00	±2,24	±334,13	±0,17

По мнению Гасымова Ф.Ф. в процессе длительных тренировок развивается хорошая постуральная устойчивость организма спортсменов [6]. В единоборствах отмечается лабильность динамического стереотипа, связанного с постоянным изменением положения центра массы относительно поверхности опоры [7].

В связи с этим, возникла необходимость в исследовании и систематизации современных тенденций в развитии

двигательно-координационных способностей в тренировочном процессе единоборцев в вузе [8]. Выявлено, что в современных спортивных единоборствах имеется ряд тенденций в развитии двигательно-координационных способностей по следующим основным направлениям: 1) подбор тренировочных средств согласно дифференциации двигательно-координационных способностей; 2) внедрение в подготовку единоборцев методик, основанных на блочно-модульной системе; 3) использование современных аппаратно-программных комплексов для развития двигательно-координационных способностей; 4) использование объективных показателей, оценивающих уровень развития двигательно-координационных показателей.

**Заключение.** Таким образом, у студентов технического вуза, занимающихся единоборствами, в пробе Ромберга в сагиттальной проекции выявлено отсутствие статокинетических изменений и умеренные – вправо и влево. Во фронтальной проекции преобладал умеренный и выраженный наклоны вперед. Преобладающим контролем положения тела в пространстве был нормально сбалансированный или зрительно-проприоцептивный контроль. Полученные результаты отразили специфику единоборств (наклон вперед в основной стойке).

При анализе результатов двухфазной комбинированной пробы в сагиттальной и фронтальной проекциях у большинства студентов отклонений не выявлено. Когнитивный контроль был малоэффективным либо неэффективным, что свидетельствует о преобладании проприоцептивной и вестибулярной рецепции при занятиях единоборствами.

В динамической пробе средняя сумма набранных баллов отразила в целом умеренно замедленную реакцию студентов-единоборцев.

Полученная информация будет полезна тренеру для оптимизации учебно-тренировочных занятий и разработки методики с применением специфических двигательных тренировочных заданий, направленных на улучшение



координационных способностей, влияющих на показатели соревновательной деятельности и мотивацию к занятиям.

### Библиографический список

1. Кабаргина А.А., Севодин С.В. Физическая культура и спорт в жизни студента // Вопросы педагогики. – 2021. – № 2-1. – С. 63-66.

2. Грахов И.А., Зекрин Ф.Х., Зебзеев В.В., Зекрин А.Ф. Модель развития двигательных-координационных способностей кикбоксеров на этапе совершенствования спортивного мастерства // Теория и практика физической культуры. – 2020. – №3(981). – С. 18-20.

3. Рябов А. А., Зекрин А. Ф. Применение стабилотрии для улучшения функции равновесия дзюдоистов // Подготовка единоборцев: теория, методика и практика. – 2021. – С. 129-131.

4. Зебзеев В.В., Зданович О.С., Баринов М.В., Жарушкина Э.К. Педагогический контроль стабилотрических показателей в прыжках на лыжах с трамплина и лыжном двоеборье // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 3(981). – С. 78-81.

5. Ляпин В.А., Коваленко Е.В. Сравнительный анализ отдельных стабилотрических показателей в соревновательной деятельности у спортсменов, занимающихся различными видами восточных единоборств //Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №. 5. – С. 482-482.

6. Гасымов Ф.Ф. Стабилотрические показатели спортсменов, занимающихся смешанными единоборствами и их сравнение с показателями физически здоровых лиц, не занимающихся спортивной деятельностью // Перспективы развития науки в современном мире. – 2023. – С. 200-217.

7. Нопин С.В., Корягина Ю.В., Кушнарева Ю.В. Характеристики постурального контроля движений спортсменов различных видов спорта с позиции формирования двигательного динамического стереотипа // Современные вопросы биомедицины, Т. 6, №. 2 (19), 2022, С. 370-375.

8. Грахов И.А., Зекрин Ф.Х., Зебзеев В.В., Зекрин, А.Ф., Ветров В.А. Сравнительный анализ стабилметрических показателей спортсменов различных видов единоборств //Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2019. – №. 5 (171). – С. 88-93.

## **УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ СБОРЫ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ КАК ФОРМА ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ**

*Иванова Д.А. — магистрант, РУС «ГЦОЛИФК»,  
г. Москва, Россия  
ivanova.darja.reu@gmail.com*

**Аннотация.** В данной статье выездные учебно-тренировочные сборы в фигурном катании на коньках рассмотрены как форма духовно-нравственного развития личности спортсменов. В рамках педагогического эксперимента был разработан и внедрен в программу сборов блок теоретических занятий, направленный не только на разбор правил и технической составляющей, но и расширяющий кругозор спортсменов в области искусства, истории, моды и других смежных дисциплин.

**Ключевые слова:** духовно-нравственное развитие личности, теоретическая подготовка, учебно-тренировочные сборы, фигурное катание на коньках.

**Введение.** Одним из форматов специализированной подготовки фигуристов выступают учебно-тренировочные сборы, которые на ранних этапах подготовки проводятся в начале подготовительного периода. Данный формат тренировочного процесса принято рассматривать как эффективный инструмент становления и совершенствования спортивной формы спортсменов. Однако, учитывая возможность проведения выездных сборов, следует рассматривать этот формат подготовки как форму воспитания и интеллектуального развития фигуристов. Фигурное в катание на коньках представляет собой один из эстетических видов спорта, в котором важно вместе с высокими

спортивными показателями правильно передавать образ программы, что считается проявлением искусства. Развитие этих навыков предполагает изучение мировых шедевров литературы, музыки, театры, хореографии, что осуществляется в рамках теоретических занятий. Более того в январе 2023 года вступил в силу федеральный закон №127, согласно которому были внесены изменения в два отраслевых закона — в закон о физической культуре и спорте и об образовании [1]. Тем самым все программы спортивной подготовки вошли в разряд дополнительного образования, что возложило на них дополнительно реализацию воспитательной функции.

Научная новизна заключается в разработке и экспериментальном обосновании внедрения блока теоретических занятий в программу учебно-тренировочных сборов в фигурном катании на коньках для всестороннего совершенствования спортсменов, в том числе влияющего на их спортивные результаты.

Теоретическая значимость состоит в том, что результаты исследовательской части могут быть использованы в дальнейшем изучении интеграции теоретических занятий в программу учебно-тренировочных сборов в фигурном катании на коньках.

Целью данного исследования является разработка программы теоретической подготовки фигуристов в рамках учебно-тренировочных сборов.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось в три этапа, с сентября 2023 года по январь 2025 года, на кафедре ТИМ конькобежного спорта, фигурного катания на коньках и керлинга в РУС «ГЦОЛИФК», БУ "ЦЗ и ДС" Ледовый Комплекс Майский, спортивный клуб «Олимп», поселок Майский, Вологодская область. Исследовательский контингент – 15 спортсменов-фигуристок МОУ ДО ДЮСШ №6 г. Петрозаводск (Республика Карелия) от 9 до 15 лет.

Методами для проведения данного исследования были выбраны: анализ научно-методической литературы, социологический опрос, эксперимент, мультимедиа технологии.

**Результаты исследования.** Учебно-тренировочные сборы в фигурном катании на коньках зачастую длятся 1–2 недели и состоят из 2–3 стандартных микроциклов [2]. Учитывая эти факторы, можно сделать вывод, что в рамках учебно-тренировочных сборов есть возможность проведения 5–8 теоретических занятий. Основной ролью таких занятий является смена вида деятельности для спортсменов (с физического труда на умственный), что несет положительный вклад в продуктивность фигуристов, участвующих в учебно-тренировочных сборах. Более того расширение знаний фигуристов об избранном виде спорта и смежных с ним областей знаний влияет на восприятие окружающего мира, в том числе мира искусства, что в свою очередь дает возможность улучшать спортивные результаты.

В ходе проведения исследования были выделены темы, позволяющие сделать обзорный курс по основным блокам знаний (история, мода, искусство, соревновательная деятельность в фигурном катании на коньках, антидопинговые нормы и правила). Для каждой области знаний были сформулированы темы и составлены материалы для проведения теоретических занятий с использованием мультимедиа технологий. Курс включает в себя 8 материалов в формате презентаций PowerPoint, в каждой из которых представлена основная информация по выбранной теме, проиллюстрированная изображениями, разработан блок контроля в виде тестовых вопросов, позволяющий отслеживать усвоение пройденных материалов. Для материала по актерскому мастерству дополнительно было разработано задание, позволяющее раскрыть творческий потенциал спортсменов. Разработанная программа теоретической подготовки представлена в виде интерактивной блок-схемы (Рисунок 1).

Структура мультимедиа методического обеспечения теоретического подготовки		
Тема	Название	Контроль
История	<a href="#">Исторические аспекты становления фигурного катания на коньках как вида спорта</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов</a> 
История и патриотические аспекты	<a href="#">Олимпийское движение в мире и России</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов</a> 
Соревновательная деятельность	<a href="#">Правила соревнований в соответствии с разрядом (с учетом обновлений на новый сезон)</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов</a> 
Антидопинг	<a href="#">Антидопинговые нормы</a> 	<a href="#">Задания в игровом формате и сертификат</a> 
Искусство	<a href="#">Искусство: музыка, спектакли, литература, фильмы</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов</a> 
Соревновательная деятельность	<a href="#">Актерское мастерство: проработка образов и их представления</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов и творческое задание</a> 
Искусство	<a href="#">Тема фигурного катания на коньках в изобразительном искусстве</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов</a> 
Мода	<a href="#">Мода и фигурное катание на коньках</a> 	<a href="#">Блок контрольных вопросов</a> 

Рисунок 1. Интерактивная блок-схема программы теоретической подготовки

Разработанные материалы следует разбирать на отдельных занятиях по теоретической подготовке или выделить основные темы, требующие детального разбора с тренером-преподавателем, а остальные предложить в качестве дополнительного материала для самостоятельной подготовки. Блоки контрольных вопросов позволят отслеживать прохождение данных материалов преподавателю, а система мотивации простимулирует спортсменов изучить материалы. Для выбора наиболее подходящего варианта необходимо учитывать продолжительность учебно-тренировочных сборов, структуру выбранных микроциклов в рамках сборов для правильного распределения нагрузки и смены видов деятельности.

В качестве инструмента контроля на занятиях по теоретической подготовке были разработаны входное и итоговое тестирования знаний в формате теста с 4 вариантами ответа на каждый вопрос. Тестирования можно проводить в двух разных форматах. Первый – привычный консервативный вариант. Тесты необходимо распечатать на листах А4 и спортсмены будут заполнять их ручкой или карандашом. Второй формат - интерактивный. В специальную программу для ПК «myQuiz» заранее необходимо внести вопросы тестирования, и запустить в нужное время на экране основного компьютера [4]. Участники присоединяются с помощью QR-кода со своего электронного устройства. На каждый вопрос участникам дается на размышление определенное количество времени (заранее установленное организатором), а дальше отображается результат после каждого вопроса и рейтинг участников по количеству правильных ответов.

На основе разработанной программы теоретической подготовки спортсменов в фигурном катании на коньках был проведен педагогический эксперимент. В рамках учебно-тренировочных сборов фигуристов из Республики Карелия в августе 2024 года было проведено 6 занятий по теоретической подготовке с использованием созданных материалов, а также 2 темы были направлены на самостоятельное изучение спортсменами.

Для получения данных об обратной связи был проведен социологический опрос в формате Google Форм. Данный опрос прошли 8 респондентов, что составило 53,3% от всех участников учебно-тренировочных сборов. Респонденты единогласно ответили, что теоретические занятия стоит включать в программу учебно-тренировочных сборов, так как это интересно и полезно. На вопрос «Какие темы из предложенных оказались наиболее интересными?» мнения респондентов разделились. Результаты представлены на рисунке 2.



**Рисунок 2.** Наиболее интересные темы из программы теоретической подготовки

Из представленного выше рисунка следует, что наиболее интересной темой для респондентов стала «Мода и фигурное катание на коньках». Необходимо отметить, что именно эта тема была представлена в качестве дополнительных материалов, которые не разбирались на основных занятиях, запланированных в программе учебно-тренировочных сборов. Из этого можно сделать вывод, что спортсмены очень ответственно отнеслись к предложенному заданию, изучили материал и запомнили основные моменты.

Также респондентам был задан вопрос о предпочтениях в разных вариантах проведения теоретического тестирования.



**Рисунок 3.** Предпочтения респондентов в вариантах проведения тестирования

Мнение участников разделилось, результаты представлены на рисунке 3.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что респонденты положительно относятся к более

консервативному и привычному печатному варианту тестирования, но также положительно оценили идею с внедрением интерактивной составляющей в проведение тестирования (в игровом формате при помощи мультимедиа технологий).

**Заключение.** Разработанная программа теоретической подготовки фигуристов направлена на внедрение ее в структуру учебно-тренировочных сборов, проводящихся в подготовительном периоде в фигурном катании на коньках. Изучение теоретических материалов, посвященных избранному виду спорта, а также смежных областей с ним, позволит спортсменам развивать свой кругозор, влияя на формирование мировоззрения, тем самым реализуя воспитательную функцию спорта. Более того, учитывая наличие в фигурном катании на коньках элементов искусства в исполнении соревновательных программ, теоретическая подготовка станет инструментом для совершенствования такого компонента программы, как «Интерпретация», что сможет привести к улучшению спортивных результатов.

#### **Библиографический список**

1. Федеральный закон от 30.04.2021 № 127-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" и Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104300106> (Дата обращения: 11.01.2025);

2. *Мишин, А.Н.* Фигурное катание на коньках: Учеб. для ин-тов физ. культ. Под общ. ред. А. Н. Мишина. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 271 с, ил.;

3. Официальный сайт Федерации фигурного катания на коньках России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fsrussia.ru/> (дата обращения: 31.07.2024);

4. Программа для ЭВМ myQuiz [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://myquiz.ru/user-agreement/> (Дата обращения: 11.01.2025);

5. Communication № 2253. - International Skating Union, 2019.



**СВЯЗЬ «ЧУВСТВА РАЗВИВАЕМЫХ УСИЛИЙ»  
СО СПОРТИВНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ  
В СПРИНТЕРСКОМ ПЛАВАНИИ**

*Привезенцева О.В., магистрант,  
Чеботарева И.В. научный руководитель  
— РУС «ГЦОЛИФК», г. Москва, Россия  
([okskokos@bk.ru](mailto:okskokos@bk.ru))*

***Аннотация.** Данная статья посвящена изучению связи спортивного результата на дистанции 50 метров вольным стилем с «чувством развиваемых усилий», которое является важным специализированным восприятием у пловцов. Результаты, полученные в ходе исследования, позволили сделать выводы о том, что «чувство развиваемых усилий» является важным слагаемым спортивного мастерства. Между этим специализированным восприятием и результатом на 50 метров вольным стилем существует высокая положительная корреляция.*

***Ключевые слова:** плавание, «чувство развиваемых усилий», специализированные восприятия, корреляция, спортивный результат.*

**Введение.** Под специализированными восприятиями понимается совокупность сенсорных, двигательных и когнитивных способностей, которые позволяют пловцу эффективно взаимодействовать с водной средой [1]. Совершенствование специализированных восприятий является одним из путей повышения эффективности и экономичности техники плавания, а также улучшения спортивного результата в этом виде спорта [3,5]. «Чувство развиваемых усилий» — это способность пловца точно оценивать величину прилагаемых усилий для выполнения гребкового движения. Регулярные и продолжительные практические занятия способствуют выработке устойчивой мышечной памяти, что, в свою очередь, обеспечивает пловцам возможность точно ощущать силу каждого гребкового движения [4]. С помощью повторения характерных движений

мышцы «учатся» точно и эффективно регулировать прилагаемые усилия [2].

**Целью** данного исследования являлось изучение влияния «чувства развиваемых усилий» на спортивный результат в спринтерском плавании.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось на базе спортивной школы «Планета спорта» города Сасово Рязанской области с января по июнь 2024 года.

В нем приняли участие 36 пловцов в возрасте 13 лет, которые имели 2 спортивный разряд на дистанции 50 метров вольным стилем. Испытуемые были разделены на 2 группы: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ). Спортсмены КГ (18 человек) тренировались по традиционной методике, а ЭГ (18 человек) тренировалась по методике, направленной на совершенствование «чувства развиваемых усилий».

Методика оценки «чувства развиваемых усилий» заключалась в следующем. Спортсменам предлагалось выполнить два теста: измерение силы тяги при выполнении гребковых движений руками на суше ( $F_c$ ) и плавание на привязи с полной координацией движений с регистрацией силы тяги в воде ( $F_w$ ). После определения максимальных показателей силы тяги ( $F_c(\max)$ ,  $F_w(\max)$ ), спортсмену предлагалось выполнить те же тесты с усилиями, составляющими 75% и 50% от максимального. Оценка «чувства развиваемых усилий» определялась по разнице между фактическими и заданными величинами.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе исследования проводилась оценка «чувства развиваемых усилий на суше» Результаты тестирования испытуемых КГ и ЭГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка «чувства развиваемых усилий на суше» у пловцов 13 лет КГ и ЭГ до эксперимента (кг)

Δ Фэт - F					Статистика	
	КГ(n = 18)		ЭГ(n = 18)		t-критерий	p-значение
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ		
F75%	2,8	±0.31	2,7	±0.29	0.78	> 0.05
F50%	3,4	±0.45	3,2	±0.41	0.88	> 0.05
Σ (F <sub>x</sub> )	3.1	±0.86	2.9	±0.92	0.92	> 0.05

Примечательно, что большинство юных спортсменов КГ и ЭГ демонстрировали более высокие показатели силы тяги на суше, чем от них требовалось. Это отмечалось во время двигательных заданий, предполагающих демонстрацию 75% и 50% от максимальных усилий. Данные показатели статистически значимы

На рисунке 1 отражена корреляция между результатом на 50 м в/ст и «чувством развиваемых усилий на суше»

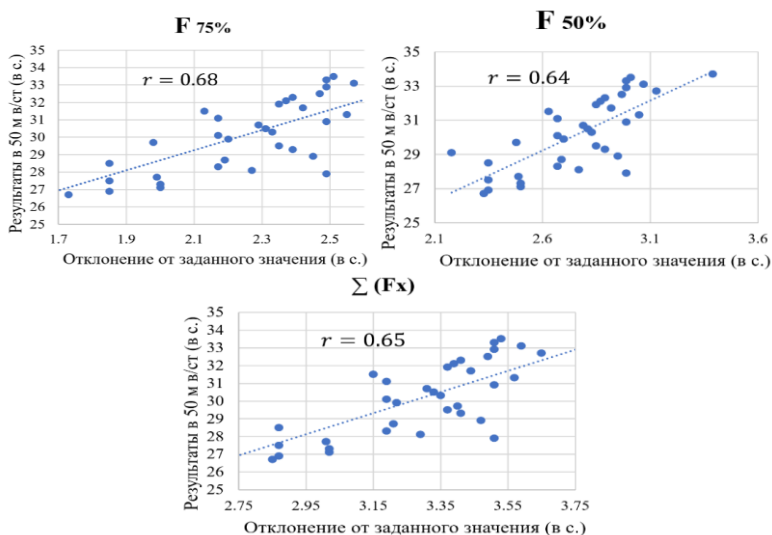


Рисунок 1 – Корреляция между результатом на 50 м в/ст и «чувством развиваемых усилий на суше»

Как видно из рисунка, между всеми проведенными тестами и результатом на 50 м в/ст существует сильная линейная положительная связь. На основании этого можно заключить, что «чувство развиваемых усилий» является важной составляющей достижения высокого спортивного результата.

Следующим этапом исследования явилась оценка «чувства развиваемых усилий в воде», а также выявление того, как этот показатель коррелирует с соревновательным результатом. Полученные данные отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка «чувства развиваемых усилий в воде» у пловцов КГ и ЭГ

$\Delta F_{Эт} - F$	/F <sub>Эт</sub> - F/				Статистика	
	КГ(n = 18)		ЭГ(n = 18)		t-критерий	р-значение
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
F75%	1.2	$\pm 0.23$	1.2	$\pm 0.29$	0.81	> 0.05
F50%	1.7	$\pm 0.32$	1.8	$\pm 0.33$	0.88	> 0.05
$\Sigma (F_x)$	1.4	$\pm 0.42$	1.4	$\pm 0.43$	0.91	> 0.05

Как видно из таблицы, разница между максимальными и заданными значениями силы тяги на суше выше, чем аналогичные показатели в воде. Расчет t-статистики показал, что статистически достоверных различий между результатами пловцов КГ и ЭГ не выявлено (при  $p > 0,05$ ).

На рисунке 2 показана корреляция между «чувством развиваемых усилий в воде» и спортивным результатом в спринтерском плавании.

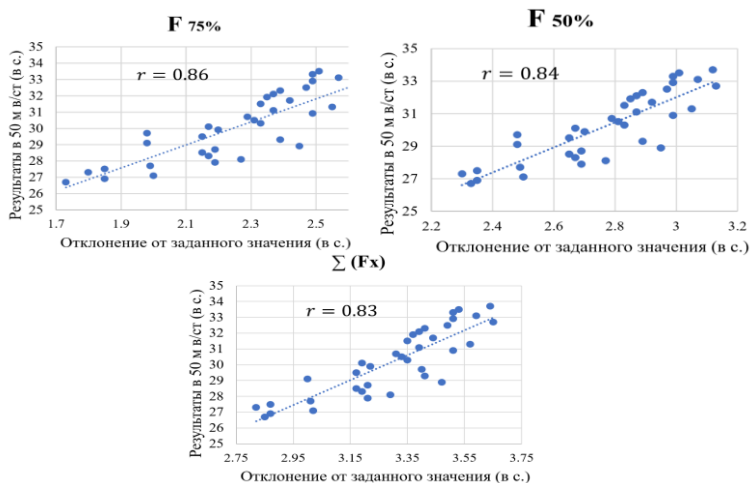


Рисунок 2 – Корреляция между результатом на 50 м в/ст и «чувством развиваемых усилий в воде»

Как видно из приведенных графиков коэффициент корреляции между спортивным результатом и отклонением от заданного значения при двигательной задаче F75% равен 0,86, а при F50% – 0.84. Как и предполагалось, корреляция между спортивным результатом и «чувством развиваемых усилий в воде» выше, чем на суше.

Также проводился педагогический эксперимент, в ходе которого пловцы КГ в течение двух месяцев тренировались по традиционной методике, а спортсмены ЭГ по методике, направленной на совершенствование «чувства развиваемых усилий».

В таблице 3 приведены результаты педагогического тестирования уровня развития «чувства развиваемых усилий» после эксперимента.

Из таблицы 3 видно, что по окончании эксперимента уровень «чувства развиваемых усилий» у пловцов КГ практически не изменился, а у пловцов ЭГ зафиксирован прирост этого показателя.

Таблица 3 – Результаты тестирования «чувства развиваемых усилий» после эксперимента у пловцов КГ и ЭГ 13 лет

$\Delta t_{\text{эт}}$ - t	Разница между модельными и реальными показателями двигательного задания				Статистика	
	КГ(n = 18)		ЭГ(n = 18)		t- критерий	p-значение
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
«Чувство развиваемых усилий» (на суше)						
F75%	2.6	$\pm 0.31$	2.1	$\pm 0.23$	2.63	< 0.05
50%	3.1	$\pm 0.51$	2.7	$\pm 0.34$	1.84	> 0.05
«Чувство развиваемых усилий» (в воде)						
F75%	1.1	$\pm 0.23$	0.6	$\pm 0.29$	1.82	< 0.05
F50%	1.6	$\pm 0.32$	1.1	$\pm 0.33$	1.58	< 0.05

В таблице 4 приведено сравнение спортивных результатов пловцов КГ и ЭГ 13 лет на дистанции 50 м в/ст.

Таблица 4 – Спортивные результаты пловцов 13 лет на дистанции 50 м в/ст до и после эксперимента

Тестирование	КГ (n = 18)		ЭГ (n = 18)		t-критерий	Уровень значимости
	$\bar{x}$	$\sigma$	$\bar{x}$	$\sigma$		
До эксперимента	28.98	$\pm 0.86$	29.13	$\pm 0.94$	1.24	> 0.05
После эксперимента	28.77	$\pm 0.92$	27.83	$\pm 0.86$	2.19	< 0.05

Из таблицы 5 видно, что прирост спортивных результатов наблюдается как у спортсменов контрольной, так и экспериментальной группы. Показатели ЭГ улучшились на 1,3 секунды, в то время как у КГ всего на 0.21 секунды. Различия между группами являются статистически значимыми.

### **Выводы.**

1. Изучение специализированного восприятия пловцов «чувства развиваемых усилий» в процессе исследования позволило установить высокую корреляцию между спортивным результатом на дистанции 50 м в/ст. и этим показателем. Это позволяет заключить, что развитое «чувство развиваемых усилий» является залогом достижения успехов в спортивном плавании.

2. Установлено, что включение в тренировочный процесс методики использования вспомогательных средств (лопатки разных размеров, плавание на привязи и др.), направленной на развитие «чувства развиваемых усилий», позволяет существенно улучшить спортивный результат у пловцов-спринтеров 13 лет.

### **Литература**

1. Бакшеев, М.Д. Специализированные восприятия в спортивном плавании: монография / М.Д. Бакшеев, А.С. Казызаева, Г.А. Тарасевич; М-во спорта, туризма и молодеж.

политики РФ, Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск: [Изд-во СибГУФК], 2012. - 183 с.: ил.

2. Глазько, А.Б. Традиционные и нетрадиционные средства подготовки в спортивном плавании / А.Б. Глазько, Т. А. Глазько // XIII Международная научная сессия по итогам НИР за 2012 год" Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту": материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20 марта-30 мая 2013 г.: в 3 ч./М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: ТД Полякова (гл. ред.)[и др.]-Минск, 2013. Ч. 1. С. 30-33.

3. Гринь, А. Р. Управление совершенствованием специализированных восприятий при тренировке пловцов высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 "Теория и методика физ. воспитания и спортивной тренировки" / Гринь Александр Романович; Киев. гос. ин-т физ. Культуры, 1978. - 23 с.

4. Зацюрский, В.М. Спортивная метрология /В.М. Зацюрский// Учеб. пособие. Физкультура и спорт. - 1982. - 178с.

5. Krylov, A. I. Integral indicators of the swimming techniques effectiveness of highly qualified crawl-stroke swimmers / A. I. Krylov, A. A. Gorelov, A. A. Tretyakov // Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. - 2019. - No. 4. - P. 169-175.

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ**

*Инаке Э.К. – аспирант, СурГУ  
г. Сургут, Россия  
([inake\\_e@mail.ru](mailto:inake_e@mail.ru))*

**Аннотация.** Тренировочные занятия на начальном этапе в плавании направлены на овладение спортсменами всеми видами подготовки. Хорошая физическая подготовленность является функциональной базой,

*необходимой для достижения высоких спортивных результатов. В статье представлены результаты анализа общей физической подготовленности юных пловцов на основании нормативов ВФСК «Готов к труду и обороне» для I ступени (6-7 лет). Выявленные в процессе исследования результаты демонстрируют сильные и слабые стороны подготовки, а также подчеркивают, что развитию гибкости не уделяется достаточно внимания, что отрицательно в дальнейшем может отразиться на эффективности становления техники плавания.*

**Ключевые слова:** юные пловцы, физическая подготовленность, гибкость.

**Введение.** На начальном этапе обучения технике плавания, физические качества играют решающую роль в формировании правильной техники движений в воде у юных спортсменов. В связи с этим, возрастает необходимость интенсификация физической подготовки пловцов, тщательном планировании ее содержания с учетом целей и задач, которые стоят на данном этапе.

Однако следует отметить, что, к сожалению, уровень физической подготовленности с которым дети приходят в плавание, зачастую не позволяет выполнять юным спортсменам объемы нагрузки, которые предусмотрены утвержденной программой подготовки. В связи с этим, возникает необходимость корректировки и применения в тренировочном процессе индивидуального подхода, который будет учитывать уровень проявления физических качеств у конкретного ребенка.

**Цель исследования** – определить уровень общей физической подготовленности юных пловцов на основании нормативов, представленных в ВФСК «Готов к труду и обороне» для I ступени (6-7 лет).

**Методы и организация исследования.** Исследование было организовано на базе ЧУДО СШ «Нефтяник» г. Сургута в 2025 году. В тестировании физической подготовленности приняли участие юные пловцы, находящиеся на этапе начальной подготовки 1 года обучения (7 лет), всего 30 воспитанников, из них 14 девочек и 16 мальчиков.



Юные спортсмены выполняли следующие испытания: челночный бег 3 по 10 м., бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы из исходного положения: ноги на ширине плеч, мяч в руках внизу; наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье; прыжок в длину с места толчком двумя ногами. Оценка результативности выполнения тестов осуществлялась на основании нормативов, представленных в ВФСК «Готов к труду и обороне» для I ступени (6-7 лет).

Полученные результаты были обработаны с помощью методов математической статистики, в частности определялось среднее значение ( $M$ ), стандартная ошибка ( $m$ ).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как было обозначено выше уровень общей физической подготовленности во многом определяет эффективность становления техники плавания у юных спортсменов, особенно это относится к гибкости, которая особенно важна при обучении кролю на спине и груди на первоначальном этапе. Полученные в процессе тестирования результаты представлены в табл. 1, рис. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования общей физической подготовленности юных пловцов

Описание испытания (теста)	Пол	Результат $M \pm m$	Max	Min
Челночный бег 3 по 10 м (сек)	Д	$9,79 \pm 0,08$	10,15	8,85
	М	$9,39 \pm 0,08$	9,89	8,83
Бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы из исходного положения: ноги на ширине плеч, мяч в руках внизу (см)	Д	$319,28 \pm 11,69$	400	250
	М	$402,5 \pm 12,33$	500	310
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи) (см)	Д	$1,21 \pm 0,94$	8	-5
	М	$-1,62 \pm 0,91$	5	-10
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	Д	$115,28 \pm 2,71$	132	102
	М	$129,93 \pm 1,33$	140	120

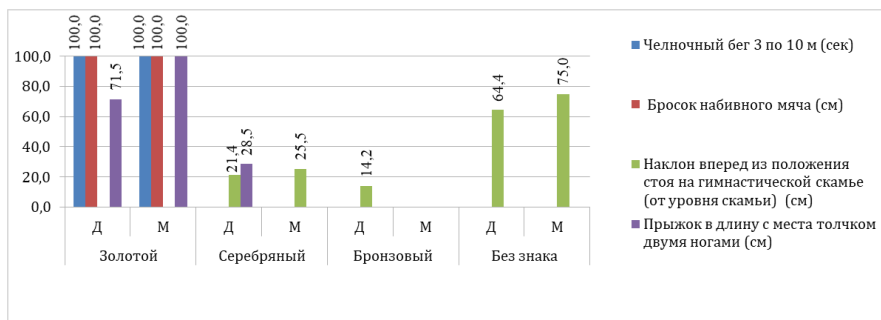


Рисунок 1 – Процентное соотношение выполнения тестов на знаки ВФСК «Готов к труду и обороне» юными пловцами

Результаты, представленные в таблице и рисунке, свидетельствуют о том, что в тестах «челночный бег 3 по 10 м.» и «бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы» 100% мальчиков и девочек выполняют нормативы на золотой знак. В прыжке в длину с места показатели девочек несколько хуже, чем мальчиков, поскольку результаты 28,5% испытуемых соответствуют серебряному знаку.

Особое внимание необходимо уделить результатам, показанным воспитанниками в тесте, характеризующем развитие гибкости. На знаки ВФСК «Готов к труду и обороне» выполнили испытание «наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье» только 35,6% девочек и 25% мальчиков.

Одним из условий становления спортивной техники пловца является высокий уровень развития гибкости, который напрямую влияет на скорость плавания. Низкий уровень развития гибкости не позволяет совершать экономичные и качественные движения без излишнего мышечного напряжения, увеличивать их амплитуду, благодаря эластичности мышц и связок, снижая расход затрачиваемой энергии.

Плыть эффективно – значит плыть с высокой скоростью и меньшими затратами энергии, что обеспечивается

правильной техникой и высоким уровнем физической подготовленности.

**Выводы и рекомендации.** В основе всесторонней подготовки спортсмена лежит взаимообусловленность всех качеств: развитие одного из них положительно влияет на развитие других и, наоборот.

Выявленные в процессе исследования результаты показали, что в спортивной практике подготовки пловцов развитию гибкости не уделяется должного внимания и требуется дополнительное изучение данного вопроса.

### **Литература**

1. *Гарина, Е.В.* Учет индивидуальных особенностей учащихся младших классов при начальном обучении плаванию / Е.В. Гарина // Сб. науч. трудов Sworld. – 2014. – № 3. – С. 37-41.

2. *Гибадуллин, И.Г.* Динамика показателей общей физической подготовленности юных пловцов на этапе начальной подготовки / И.Г. Гибадуллин, Е.О. Горбунов, В.С. Машанов, С.И. Машанов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 93–102.

3. *Малыгин, Л.С.* Влияние развития физических качеств на качество техники плавания детей 10-11 лет / Л.С. Малыгин, Д.А. Раевский // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: мат-лы XVIII междунар. науч.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 25-27 мая 2007 г., Коломенский государственный педагогический институт. – Коломна, 2008. – С. 290–291.

4. *Савельева, О.Ю.* Исследование индивидуальной предрасположенности школьников к освоению техники плавания на этапе освоения с водой / О.Ю. Савельева, В.Ю. Карпов, А.В. Романова, Е.Д. Бакулина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4. – С. 237–242.

5. *Шестакова, Г.В.* Оценка физической подготовленности детей старшего дошкольного возраста на основе выполнения норм комплекса ГТО / Г.В. Шестакова, В.В. Черкасов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – №6 (196). – С. 373–377.

## ОЦЕНКА НАВЫКА САМОРЕГУЛЯЦИИ СПОРТСМЕНОВ-ГИРЕВИКОВ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

<sup>1,2</sup>Медведева Н.В., <sup>2</sup>Дегтярев В.А., <sup>2</sup>Георгиади В.В.

<sup>1</sup>СПбГУ, <sup>2</sup>ФГБУ СПбНИИФК

г.Санкт-Петербург, Россия

[nshuniaeva@spbniifk.ru](mailto:nshuniaeva@spbniifk.ru)

**Аннотация** В статье представлены результаты исследования навыков саморегуляции спортсменов-гиревиков в тренировочном процессе заключительного цикла подготовки к соревнованиям. В качестве инструмента оценки использовалась регистрация кожно-гальванической реакции (КГР), позволяющая объективно оценить способность спортсменов к сознательному расслаблению до и после выполнения интенсивной физической нагрузки. Полученные данные демонстрируют вариативность навыков саморегуляции в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов и этапа тренировки, что подчеркивает необходимость индивидуализации тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** гиревой спорт, саморегуляция, КГР, подготовка к соревнованиям, тренировочный процесс.

**Введение** Гиревой спорт, являясь циклической дисциплиной, предъявляет высокие требования к физической подготовке спортсменов, включая развитие мышечной силы, выносливости и способности к восстановлению. Согласно Федеральному стандарту спортивной подготовки, ключевыми факторами успеха в гиревом спорте являются мышечная сила и выносливость, которые напрямую влияют на результативность выступлений [1]. Однако, помимо физических аспектов, важную роль играет психологическая подготовка, включая навыки саморегуляции, которые позволяют спортсменам эффективно управлять своим состоянием в условиях высоких нагрузок.

Особое значение в гиревом спорте имеет изометрический метод тренировки, основанный на статическом напряжении мышц. Этот метод способствует развитию силы и

выносливости, но требует последующего выполнения упражнений на расслабление для снижения остаточного тонуса и предотвращения перевозбуждения нервной системы [3]. Мышечный тонус, определяемый как постоянное слабое напряжение мышц в состоянии покоя, играет важную роль в поддержании физиологических функций. Однако чрезмерный тонус после интенсивной нагрузки может замедлить восстановление и привести к перевозбуждению нервной системы. В условиях ограниченного времени на отдых между подходами ключевое значение приобретает способность к сознательному расслаблению, которая варьируется у разных спортсменов и может быть улучшена через систематическое обучение [2].

Сочетание изометрических упражнений с техниками саморегуляции позволяет не только улучшить физические показатели, но и оптимизировать восстановительные процессы.

Для объективной оценки навыков саморегуляции в спортивной практике активно применяются методы биологической обратной связи (БОС), такие как регистрация кожно-гальванической реакции (КГР). В ФГБУ СПбНИИФК разработан тест «Саморегуляция», который позволяет оценить способность спортсменов к сознательному управлению своим состоянием на основе анализа объективных и субъективных показателей [4].

Несмотря на растущую популярность гиревого спорта, научные исследования в этой области остаются ограниченными. Большинство работ посвящено физической подготовке, тогда как психологические аспекты, такие как саморегуляция, изучены недостаточно. В частности, отсутствуют объективные методы оценки эффективности техник саморегуляции, что затрудняет их внедрение в тренировочный процесс [5, 6].

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении и дополнении научных знаний о методах оценки саморегуляции. Научная новизна исследования заключается в применении метода регистрации кожно-гальванической реакции (КГР) для объективной оценки навыков

саморегуляции спортсменов-гиревиков в условиях тренировочного процесса.

**Цель исследования:** изучение навыков саморегуляции спортсменов-гиревиков в условиях тренировочной деятельности с использованием регистрации КГР.

**Организация и методы исследования:** исследование спортсменов проводилось во время тренировки при подготовке к соревнованиям. Общая продолжительность тренировки составила  $1:52:36 \pm 0:09:25$ . Тренировка состояла из трех частей: разминка  $0:25:49 \pm 0:09:57$ , основная часть  $1:12:59 \pm 0:19:45$ , заминка  $0:15:41 \pm 0:02:44$ . В исследовании приняли участие 5 спортсменов-гиревиков мужчин в возрасте  $19,8 \pm 1,6$  лет, спортивной квалификации КМС – 3 человека, МС – 1 человека, МСМК – 1 человек.

Для оценки навыков саморегуляции использовалась КГР, измеряемая в микросименсах (мкСм) с помощью прибора «Verim» Mind-Reflection. Запись КГР проводилась дважды: перед и после основной части тренировки, длительность каждой записи составляла 5 минут. В это время спортсменам ставилась задача максимально расслабиться.

**Результаты исследования:** в основной части тренировки спортсмены выполняли «контрольную проходку» соревновательных упражнений. Спортсмены 1 и 3 выполняли два подхода по 8 минут с весом гирь 30 кг (толчок и рывок), спортсмены 4 и 5 — два подхода по 8 минут с весом гирь 32 кг (толчок и рывок), а спортсмен 2 — один подход толчка по длинному циклу с весом гирь 30 кг в течение 8 минут. Поскольку соревновательное время упражнения составляет 10 минут, спортсменам было необходимо выполнить 80% плана за отведенные 8 минут [1]. Результаты изменения КГР спортсменов гиревиков представлены в таблице 1.

Изучение навыка саморегуляции проводилось путем анализа средних значений и процента изменения КГР перед и после основной частью тренировки. При положительной динамике КГР спортсмену удалось расслабиться, то есть выполнить поставленную задачу, при отрицательном - нет.

Таблица 1. Среднее значение и процент измерения КГР спортсменов.

№ спортсмена	перед основной частью		после основной части	
	$M \pm \sigma$ (мкСм)	% изменения	$M \pm \sigma$ (мкСм)	% изменения
1	$1,9 \pm 0,1$	-0,23	$1,9 \pm 0,2$	17,30
2	$2,2 \pm 0,4$	11,26	$2,3 \pm 0,1$	6,86
3	$2,4 \pm 0,1$	-10,64	$1,7 \pm 0,0$	-4,04
4	$2,0 \pm 0,1$	1,85	$1,6 \pm 0,1$	-2,52
5	$2,3 \pm 0,1$	18,00	$6,7 \pm 1,6$	-15,35

Саморегуляция перед основной частью тренировки: спортсмен №1 не смог выполнить задачу на расслабление (отрицательное изменение КГР); спортсмены №2, №4 и №5 продемонстрировали положительную динамику КГР, что свидетельствует об успешном расслаблении; спортсмен №3 показал отрицательную динамику, что указывает на отсутствие расслабления.

Саморегуляция после основной части тренировки: спортсмен №1 смог расслабиться после физической нагрузки (положительное изменение КГР); спортсмен №2 сохранил способность к расслаблению, хотя уровень релаксации снизился; спортсмены №3 и №4 показали отрицательную динамику, что свидетельствует об отсутствии расслабления после нагрузки; спортсмен №5 продемонстрировал значительное снижение способности к расслаблению (отрицательное изменение КГР).

Средние значения КГР: у большинства спортсменов средние значения КГР до и после нагрузки существенно не изменились; исключение составил спортсмен №5, у которого наблюдалось значительное увеличение показателей КГР после нагрузки.

Выполнение тренировочного плана: только спортсмен №4 выполнил задачу тренера в точности, остальные

спортсмены превысили план. Это может указывать на более высокий уровень физической подготовки или мотивации, что, однако, не всегда коррелирует с навыками саморегуляции.

**Заключение:** исследование выявило различия в навыках психической саморегуляции среди спортсменов-гиревиков. Навыки расслабления зависели как от индивидуальных особенностей спортсменов, так и от времени тестирования (до или после физической нагрузки). Наиболее стабильные результаты продемонстрировал спортсмен №2, который смог расслабиться как до, так и после нагрузки, хотя уровень релаксации после нагрузки снизился. Спортсмены №4 и №5, несмотря на успешное расслабление перед нагрузкой, после выполнения упражнений активизировались, что может быть связано с повышенной усталостью или стрессом.

Учитывая, что средние значения КГР у большинства спортсменов не изменились, можно сделать вывод, что физическая нагрузка не оказывает значительного влияния на базовый уровень саморегуляции. Однако у спортсмена №5 наблюдалось значительное изменение показателей КГР, что может указывать на индивидуальную реакцию на нагрузку. Таким образом, результаты исследования подтверждают, что навыки саморегуляции у спортсменов-гиревиков варьируются в зависимости от уровня подготовки, индивидуальных особенностей и этапа тренировки.

Результаты исследования будут использованы для оптимизации тренировочных программ, планирования нагрузок и улучшения восстановительных процессов у спортсменов-гиревиков. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочных эффектов применения техник саморегуляции в гиревом спорте.

#### **Библиографический список**

1. *Шуняева Н. В.* [и др.]. Контроль функционального состояния спортсменов- гиревиков во время тренировки с использованием системы polar team // Военный институт физической культуры. – 2022. – С. 182–186.

2. *Семянникова В. В.* Основные моменты физиологической сущности релаксации при выполнении физических



упражнений // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2022. – №. 4 (206). – С. 380-384.

3. *Веселов В. И., Воронович А. С.* Основы методики тренировки в гиревом спорте // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 3. – С. 194–200.

4. *Георгиади В. В., Банаян А. А.* Обучение саморегуляции как профилактика допинга у спортсменов подростков // Научно-практические аспекты антидопинговых исследований: Сборник тезисов конференции, Москва, 23–24 апреля 2024 года. – М.: ООО "Издательство "Мир науки", 2024. – С. 5-7.

5. *Распопин Е. В.* Методы саморегуляции психических состояний в гиревом спорте // Актуальные проблемы теории и методики современного гиревого спорта: сб. науч. статей/под ред. ВП Сименя. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т. – 2015. – С. 69–77.

6. *Щербин О. В., Симень В. П.* Особенности предсоревновательной психологической подготовки квалифицированных гиревиков // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. – С. 149–149.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИЛОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ: ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

*Степанов М.В – аспирант, ФГБУ СПбНИИФК,  
Гребенников А.И. – науч. рук-ль, ФГБУ СПбНИИФК  
г. Санкт-Петербург, Россия  
(mikhail.stepanov.81@list.ru)*

**Аннотация.** *Статья посвящена анализу роли силовых упражнений в укреплении здоровья и развитии физических качеств, а также историческим аспектам становления отечественной системы силовой подготовки. В статье рассматривается исторический вклад отечественных ученых и практиков в развитие теории и методики силовой подготовки. Подчеркивается, что уже в конце XIX – начале XX веков был сформирован научно обоснованный подход к физическому*

*развитию, основанный на принципах постепенности, комплексности и гармоничного воздействия на организм. Статья подчеркивает преемственность традиций отечественной системы силовой подготовки, ее научный потенциал и актуальность для решения задач оздоровительной и адаптивной физической культуры.*

**Ключевые слова:** *силовые упражнения, силовые подготовка, развитие силы, оздоровительная физическая культура, физические качества, атлетическая гимнастика, внешнее сопротивление (штанги, гантели, гири).*

**Введение.** Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), определяет понятие «здоровье» как «физическое благополучие», достижение которого невозможно без гармоничного и оптимального развития физических качеств, таких как сила, ловкость, быстрота, гибкость и выносливость. Однако, несмотря на очевидную значимость развития силовых способностей для поддержания физического благополучия, в современном обществе наблюдается недостаточная вовлеченность населения в тренировочный процесс с акцентом на силовые упражнения. Распространено мнение, что силовые тренировки не только малоэффективны, но и потенциально опасны для здоровья. Такая позиция, на наш взгляд, препятствует популяризации физической культуры среди молодежи и лиц трудоспособного возраста, особенно в контексте развития силовых качеств. Это, в свою очередь, приводит к снижению интереса к силовым видам спорта и отрицательно сказывается на развитии таких дисциплин, как атлетическая гимнастика.

**Методы и организация исследования.** Проведен теоретический анализ по организации силовых тренировок отечественных ученых и практиков.

**Результаты исследования.** Как подчеркивал Л.П. Матвеев, систематическое применение физической культуры во всех ее формах оказывает положительное влияние на все аспекты физического здоровья [1]. Исторически в нашей стране интерес к развитию силовых способностей и укреплению здоровья через силовые упражнения был тесно связан с деятельностью таких выдающихся ученых и

практиков, как П.Ф. Лесгафт и В.Ф. Краевский, а также их последователей. Их вклад в развитие теории и методики физического воспитания остается актуальным и по сей день.

Уже в конце XIX – начале XX веков отечественные специалисты в области физической культуры и медицины подчеркивали тесную взаимосвязь между развитием силовых способностей и состоянием здоровья. В их трудах отмечалось, что «сила порождает здоровье», «организм, стремящийся к здоровью, должен обладать силой», а также что «уровень общего здоровья пропорционален степени развития силы» [2, 3, 4]. В этот период в методике тренировок, направленных на развитие силы, выделялись два основных направления: использование внешнего сопротивления (такого как штанги, гантели и гири) и применение методов осознанного напряжения скелетной мускулатуры, известных как волевая гимнастика или безнагрузочный метод.

А.К. Анохин, один из видных деятелей физической культуры, обращал внимание на существующее противоречие между спортом и здоровьем, отмечая, что «спорт зачастую не способствует укреплению здоровья, а, напротив, истощает ресурсы организма» [5]. Однако он подчеркивал, что силовые упражнения при рациональном подходе оказывают положительное влияние на функциональное состояние внутренних органов и систем организма. С момента своего зарождения отечественная школа атлетизма и силовой подготовки развивалась в направлении укрепления здоровья через тренировки силовой направленности. Был сформирован комплексный подход к физическому развитию, основанный на принципах гармоничного развития физических качеств. В частности, В.Ф. Краевский, один из основоположников отечественной системы физического воспитания, рекомендовал перед началом занятий с отягощениями пройти курс предварительной подготовки, включавший ходьбу, бег, плавание и другие общеразвивающие упражнения. Его идеи получили развитие в работах учеников, таких как Г. Гаккеншмидт, который предложил систему упражнений «без снарядов» и классифицировал упражнения с отягощениями на

четыре серии в зависимости от задействованных мышечных групп [3].

И.В. Лебедев, в свою очередь, разработал комплекс из 70 упражнений без отягощений и гантельную гимнастику, включавшую 29 упражнений, рекомендуя переходить к работе со штангой и гирями только после освоения базовой подготовки [4]. Таким образом, уже на ранних этапах становления отечественной системы физического воспитания был заложен научно обоснованный подход к развитию силовых способностей, ориентированный на укрепление здоровья и гармоничное физическое развитие.

Г. Гаккеншмидт выделил ключевые факторы, способствующие распространению среди населения таких состояний, как слабость, болезненность и физическая неразвитость. Основными причинами он назвал урбанизацию и связанную с ней гиподинамию, а также увеличение числа людей, ведущих малоподвижный, сидячий образ жизни. Эмпирическим путем были установлены основные барьеры, препятствующие активному вовлечению населения в занятия физической культурой: возрастные ограничения, дефицит времени, социальный статус и профессиональная деятельность. Однако, как справедливо отметил Г. Гаккеншмидт, истинная причина кроется в отсутствии мотивации: «...где есть желание, там всегда найдется возможность его реализовать» [3].

Идеи и методологические подходы, разработанные основоположниками отечественного атлетизма, стали фундаментом для развития теории спорта, оздоровительной и адаптивной физической культуры. В частности, предложенная И.В. Лебедевым в 1912–1914 годах недельная периодизация тренировочного процесса легла в основу сезонной периодизации [6], которая была усовершенствована Н.И. Лучкиным [7] и впоследствии стала базой для теории периодизации спортивной тренировки, разработанной Л.П. Матвеевым.

Принципы постепенного увеличения нагрузки и комплексного воздействия на организм человека составили основу не только современной теории спорта, но и

методологии оздоровительной и адаптивной физической культуры.

**Заключение.** За более чем двухвековую историю развития отечественной системы силовой подготовки, ориентированной в том числе на решение оздоровительных задач, была сформирована фундаментальная методическая база, опирающаяся как на эмпирический опыт, так и на результаты глубоких научных исследований.

Для повышения вовлеченности представителей различных возрастных групп в занятия физической культурой необходимо усилить информированность населения о позитивном влиянии силовых упражнений на организм человека. Кроме того, с целью повышения эффективности оздоровительных занятий физической культурой, на наш взгляд, необходимо укрепление взаимодействия между педагогами и специалистами в области медико-биологических наук. Это позволит более точно дозировать физические нагрузки и учитывать индивидуальные особенности занимающихся.

Отечественная система силовой подготовки на протяжении всей своей истории характеризуется преемственностью традиций, их дальнейшим развитием и стремлением к наращиванию научного потенциала, а также расширением методической базы. В современных условиях актуальной задачей является более активное и системное использование информационных ресурсов, в первую очередь интернет-платформ, для повышения уровня образованности населения в области физической культуры и спорта в целом, а также силовой подготовки в частности. Это будет способствовать популяризации здорового образа жизни и повышению мотивации к занятиям физической активностью.

### **Библиографический список**

1. *Матвеев, Л.П.* Что же это такое - "оздоровительная физическая культура"? / Л. П. Матвеев // Теория и практика физ. культуры. – 2005. – № 11. – С. 21-24.

2. Краевский, В.Ф. Развитие физической силы без гирь и при помощи гирь / В.Ф. Краевский, Петроград: склад у В.И. Губинского. – 1916. – 65 с.

3. Гаккеншмидт, Г. Путь к силе и здоровью /Г. Гаккеншмидт М.: издание братьев Поповых. – 1911. – 90с.

4. Лебедев, И.В. Сила и здоровье /И.В. Лебедев, Петроград. Издание В.А. Губинского. – 1914. –163 с.

5. Анохин, А.К. Волевая гимнастика: психо – физиологические движения / А.К. Анохин. Харьков, Пролетарий, 1930 – 27 с.

6. Лебедев, И.В. Тяжелая атлетика: руководство как развить силу упражняясь тяжелыми гирями / И.В. Лебедев, Петроград: издание В.А. Губинского. – 1914. – 106 с.

7. Лучкин, Н.И. Поднимание тяжестей /Н.И. Лучкин, М.: Физкультура и Спорт. – 1940. – 167 с.

## **АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ТРЕНЕРОВ ПО ГОРНОЛЫЖНОМУ СПОРТУ**

*Алексеева Н.Д. – старший преподаватель,  
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([alekseeva\\_nd@voenmeh.ru](mailto:alekseeva_nd@voenmeh.ru))*

*Зиновьев Н.А. – к.п.н., доцент, заведующий кафедрой,  
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([zinovev\\_na@voenmeh.ru](mailto:zinovev_na@voenmeh.ru))*

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа профессиональных компетенций тренеров по горнолыжному спорту. Результаты выявили значимые различия в характере методических ошибок в зависимости от стажа работы: тренеры со стажем менее 5 лет демонстрировали затруднения в планировании тренировочных нагрузок, тогда как более опытные специалисты испытывали трудности в области психологической подготовки спортсменов. Наибольшие дефициты отмечены в применении

*современных технологий (средний балл  $5.9 \pm 1.8$  из 10). Полученные данные свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к совершенствованию системы профессиональной подготовки тренерских кадров.*

**Ключевые слова:** спорт, горнолыжный спорт, тренер, спортивные технологии, спортивная подготовка, спортсмен.

**Введение.** Современный горнолыжный спорт переживает период активной технологической трансформации, что существенно изменяет требования к профессиональной подготовке тренерского состава. В последние годы наблюдается стремительное внедрение цифровых технологий в тренировочный процесс, включая системы биомеханического анализа и компьютерного зрения. Эти изменения создают новые возможности для совершенствования методик подготовки спортсменов.

Особое значение приобретает вопрос адаптации тренерского образования к современным реалиям. Российская система подготовки тренеров, обладая богатыми традициями и значительным педагогическим потенциалом, сталкивается с необходимостью интеграции новых технологических решений. При этом важно сохранить баланс между инновационными подходами и проверенными временем методиками.

Проведенное исследование направлено на комплексный анализ текущего состояния профессиональной подготовки тренеров по горнолыжному спорту. Особое внимание уделяется оценке уровня владения современными технологиями и выявлению ключевых направлений для дальнейшего совершенствования образовательных программ. Полученные результаты позволяют разработать практические рекомендации по модернизации системы подготовки тренерских кадров с учетом как мирового опыта, так и национальных особенностей.

Цель исследования – оценка уровня профессиональных компетенций тренеров по горнолыжному спорту с разработкой практических рекомендаций по совершенствованию системы профильного образования.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось в период с ноября 2024 по февраль 2025 года. В

нем приняло участие 57 профессиональных тренеров по горнолыжному спорту из различных регионов России. Средний стаж работы участников составил  $8,2 \pm 5,9$  года, что обеспечило репрезентативность выборки по уровню профессионального опыта. Выборка имеет следующие характеристики: мужчины – 38 человек, женщины – 19.

Для оценки профессиональных компетенций была разработана специальная анкета, содержащая 25 вопросов, сгруппированных по пяти ключевым направлениям подготовки. В блоке по биомеханике было представлено 6 вопросов, касающихся технических аспектов выполнения поворотов. Методике обучения посвящались 5 вопросов, охватывающих различные подходы к тренировочному процессу. Современным технологиям в подготовке спортсменов было отведено 5 специальных вопросов. Еще 5 вопросов касались особенностей физической подготовки, и завершающий блок из 4 вопросов был посвящен психологическим аспектам работы с горнолыжниками.

Практическая часть исследования включала несколько компонентов. Участникам предлагалось провести анализ видеозаписей с типичными техническими ошибками. Также тренеры решали специально разработанные методические кейсы и составляли тренировочные программы для спортсменов разного уровня подготовки.

Методы исследования:

1. Анализ специальной литературы;
2. Анкетирование;
3. Тестирование;
4. Методы математической статистики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ анкетирования позволил выявить уровень компетентности тренеров в пяти ключевых направлениях подготовки горнолыжников. Результаты представлены в Таблице 1.

Как видно из таблицы, наивысшие баллы у тренеров в сфере физической подготовки ( $7,5 \pm 1,2$ ) и биомеханики ( $7,2 \pm 1,4$ ).



Таблица 1. Результаты анкетирования

Раздел анкеты	Средний балл ( $M \pm \sigma$ )	Минимальный балл	Максимальный балл
Биомеханика и техника поворотов	$7,2 \pm 1,4$	4,5	12
Методика обучения	$6,8 \pm 1,6$	3,0	10
Современные технологии	$5,9 \pm 1,8$	2,0	10
Физическая подготовка	$7,5 \pm 1,2$	5,0	10
Психологическая подготовка	$6,3 \pm 1,5$	3,5	9

Однако показатели «Методика обучения» ( $6,8 \pm 1,6$ ) и «Психологические аспекты» ( $6,3 \pm 1,5$ ) оказались менее высокими, что может указывать на недостаточное внимание к педагогическим и психологическим компонентам в подготовке тренеров.

Наиболее низкие результаты выявлены при оценке знаний о современных технологиях ( $5,9 \pm 1,8$ ), что свидетельствует о необходимости дополнительного обучения тренеров в области инновационных методов тренировок, таких как биомеханический анализ с использованием датчиков, VR-тренажеры и др.

Также в ходе исследования тренеры выполняли три типа практических заданий: анализ видеозаписей с техническими ошибками, решение методических кейсов и составление тренировочных программ. Результаты представлены в Таблице 2.

Данные показывают, что лучше всего тренеры справились с анализом видеозаписей (78% успешных решений), что подтверждает их высокую компетентность в технической оценке движений. Однако решение методических кейсов вызвало наибольшие трудности – только 52% участников выполнили задание на высоком уровне.

Таблица 2. Результаты практических заданий (%)

Тип задания	Успешное выполнение ( $\geq 80\%$ критериев)	Частичное выполнение (50-79%)	Неудовлетворительное выполнение ( $< 50\%$ )
Анализ видеозаписей	78	18	4
Решение методических кейсов	52	35	13
Составление тренировочных программ	61	28	11

При составлении тренировочных программ тренеры чаще всего допускали ошибки в следующих аспектах:

1. Индивидуализация нагрузок (26%)

- несоответствие нагрузок уровню подготовленности спортсмена (15%)

- игнорирование индивидуальных физиологических особенностей (11%)

2. Соблюдение этапности тренировочного процесса (22%)

- нарушение принципов периодизации (14%)

- ошибки в планировании микроциклов (8%)

3. Учет психологических особенностей спортсменов (19%)

- отсутствие элементов психологической подготовки (11%)

- использование шаблонных методов мотивации (8%)

4. Интеграция современных технологий (33%)

- формальное упоминание технологий без конкретного применения (24%)

- полное игнорирование технологических решений (9% случаев).

Анализ влияния стажа работы на качество составления тренировочных программ выявил существенные различия между группами: тренеры с опытом менее 5 лет ( $n=21$ ) демонстрировали значительно более высокую частоту ошибок в соблюдении этапности тренировочного процесса, в то время

как специалисты со стажем более 5 лет ( $n=36$ ) чаще допускали недочеты в психологической адаптации программ, что, вероятно, связано с консервативностью их методических подходов и недостаточным вниманием к современным аспектам психологической подготовки спортсменов.

Ниже представлены результаты корреляционного анализа (Таблица 3). Для определения силы взаимосвязи между профессиональным стажем и уровнем компетенций был применен коэффициент Пирсона.

Таблица 3. Корреляционная матрица

Раздел	Профессиональный стаж	$r$
Биомеханика и техника поворотов	0,52	<0,01
Методика обучения	0,31	<0,05
Современные технологии	-0,12	>0,05
Физическая подготовка	0,48	<0,01
Психологическая подготовка	0,19	>0,05

Обнаружена умеренная положительная корреляция между стажем и компетенциями в биомеханике ( $r=0,52$ ) и физической подготовкой ( $r=0,48$ ), что подтверждает накопление практического опыта с годами работы. Однако в области современных технологий корреляция отсутствует ( $r=-0,12$ ), что может объясняться недостаточным внедрением новых методов в традиционную систему подготовки тренеров.

**Заключение.** Полученные результаты исследования выявили четкие направления для совершенствования системы подготовки тренеров по горнолыжному спорту. На основании выявленных закономерностей мы предлагаем дифференцированный подход к профессиональному развитию тренерского состава:

Для молодых специалистов со стажем до 5 лет необходимо внедрение специализированной образовательной программы, включающей: углубленный курс по основам периодизации тренировочного процесса с практическими кейсами; цикл практико-ориентированных семинаров по применению современных технологических решений;

комплекс методических пособий с детализированными примерами построения тренировочных циклов.

Для опытных тренеров со стажем более 5 лет целесообразно разработать специализированные тренинги по актуальным методикам спортивной психологии, программу повышения квалификации по современным подходам к мотивации спортсменов, систему наставничества, предусматривающую взаимный обмен опытом с молодыми коллегами.

На системном уровне мы рекомендуем разработать единый стандарт тренерской подготовки, внедрить систему регулярного повышения квалификации, создать институт наставничества с методическим сопровождением.

### **Библиографический список**

1. *Алексеева, Н.Д.* К вопросу квалификации тренеров по горнолыжному спорту / Н.Д. Алексеева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2022. - № 7 (209). - С. 11-14.

## **ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА, ОТНЕСЕННЫХ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ**

*Колодкин В.Э. – аспирант, СурГУ,  
г. Сургут, Россия  
(vad\_hm99@mail.ru)*

**Аннотация:** В статье представлены результаты анализа динамики численности студентов-первокурсников, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе (далее – СМГ). В ходе исследования были выявлены тенденции изменения численности обучающихся СМГ, которые необходимо учитывать при проектировании процесса физического воспитания с данной категорией студентов.

**Ключевые слова:** студенты вузов, специальная медицинская группа, физическое воспитание.

**Введение.** По результатам проведенного анализа трудов авторов, посвященных проблематике организации занятия по физической культуре со студентами СМГ было выявлено, что численность обучающихся, имеющих отклонения в состоянии здоровья, которые не позволяют им заниматься в полном объеме физическими упражнениями возрастет.

Исследования по оценке современного облика студента свидетельствуют о том, что вредные привычки, берущие начало еще в школьные годы, многократно возрастают среди студентов. Так курение по сравнению со школьниками увеличивается в 2,5 раза, употребление алкоголя в 4 раза, а избыточную массу тела или ее дефицит демонстрирует более 20% студентов. Более 90% обучающихся считает необходимым проявлять внимательность по отношению к своему здоровью в то время, как реально поведение демонстрирует обратное [3, 4, 6]. Среди заболеваний встречаются различные нарушения органов желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата [5].

Ученые в качестве основных причин увеличения количества студентов с различными нарушениями здоровья выделяют недостаточную двигательную активность и малоподвижный образ жизни. Для студентов вузов привычной, является работа, связанная с умственным, зрительным, эмоциональным и физическим перенапряжением, а обучающиеся СМГ еще в большей мере подвержены влиянию негативных факторов образовательного процесса [1, 2, 7].

**Цель исследования** – проанализировать динамику численности студентов- первокурсников, отнесенных к специальной медицинской группе за период с 2020 по 2025 года.

**Организация и методы исследования.** Исследование было организовано на кафедре физической культуры Сургутского государственного университета. Был проведен статистический анализ численности студентов-первокурсников, отнесенных по состоянию здоровья к СМГ за период 2020-2025 г.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследования представлены в таблице.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что в целом произошел рост численности студентов СМГ с 7,4% до 13,5% за пятилетний период, самое большое количество обучающихся пришлось на 2022-2023 год, а именно 15,5%.

Считаем, что этот прирост напрямую связан с постковидным периодом. Обучение в режиме «онлайн», решение тестов, большое количество времени, проведенное за компьютером и малоподвижный, эмоционально напряженный образ жизни во время пандемии значительно повлиял на физическую активность и здоровье молодежи.

Общее увеличение количества студентов, занимающихся в специальной медицинской группе, так же связано с компьютеризацией образовательного процесса, увеличением количества времени, проведенного за компьютером и уменьшением объема двигательной активности, которое сильно сказывается как на эмоциональном, так и на физическом состоянии.

Таблица 1 – Процентное соотношение количества студентов-первокурсников, занимающихся в специальной медицинской группе от общего количества обучающихся отдельного института за период 2020-2025 г.

Наименование института	2020-2021 уч. год	2021-2022 уч. год	2022-2023 уч. год	2023-2024 уч. год	2024-2025 уч. год
Институт государства и права	8,4	9,8	24,7	13,5	11,4
Институт гуманитарного образования и спорта	4,3	11,5	17,2	11,0	15,7
Институт естественных и технических наук	14,06	7,5	6,6	1,0	13,7
Институт экономики и управления	5,5	9,9	17,2	11,7	10,0
Медицинский институт	9,1	8,8	9,7	7,7	12,8
Политехнический институт	6,2	11,0	18,4	14,3	15,2
Всего	7,4	10,0	15,5	10,6	13,5

Также важно отметить увеличение численности юношей, отнесенных к СМГ в процентном соотношении с девушками. В 2020 году перевес в сторону девушек составил 45,6%. С каждым годом количество юношей стремительно возрастало, а к 2025 году находится почти на одном уровне со студентками (Рис 1.).

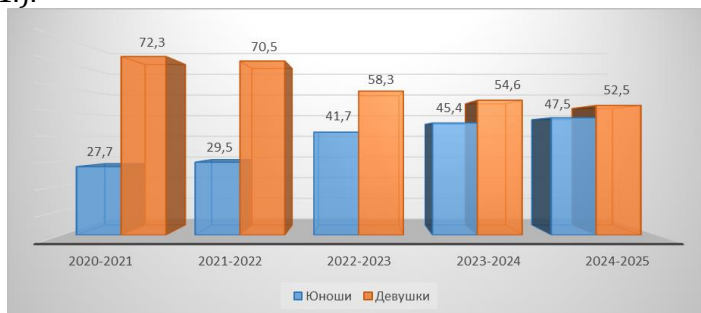


Рис. 1. Процентное соотношение по полу первокурсников, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе за период 2020-2025 г.

**Заключение.** Исходя из анализа полученных результатов, можно сделать заключение, что количество студентов-первокурсников специальной медицинской группы возрастает. Так с 2020 по 2025 год количество обучающихся СМГ выросло практически в два раза. В свою очередь соотношение занимающихся по полу также меняется, в 2025 году численность юношей и девушек практически сравнялась. Проблематика увеличения молодежи с отклонениями в состоянии здоровья вызывает беспокойство, исследование на базе Сургутского государственного университета подтвердило общую тенденцию по вузам. Полученные результаты необходимо учитывать при проектировании содержания учебного материала с учетом особенностей нозологии и пола студентов, посещающих занятия по физической культуре в специальной медицинской группе.

## Библиографический список

1. *Власова, Т. С.* Особенности физического воспитания студентов, имеющих отклонения в здоровье. Проблемы мотивации физкультурной активности студентов в вузе / Т. С. Власова, Р. И. Сунгатуллин, Н. М. Закирова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 5 (85). — С. 441-443. — URL: <https://moluch.ru/archive/85/16031/> (дата обращения: 27.03.2025).
2. *Лопатина Р. Ф., Лопатин Н. А.* Здоровье студентов вуза как актуальная социальная проблема // Вестник КазГУКИ. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdorovie-studentov-vuza-kak-aktualnaya-sotsialnaya-problema> (дата обращения: 10.04.2025).
3. *Муллер, А. Б.* Физическая культура: учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559943> (дата обращения: 28.03.2025).
4. *Максачук, Е. П.* Актуализация формирования спортивной культуры личности молодого поколения / Максачук Екатерина Павловна. - М.: Спутник+, 2016. - 495 с
5. *Осетрина, Д. А.* Причины ухудшения состояния здоровья студентов / Д. А. Осетрина, В. В. Семёнова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 13 (147). — С. 649-651. — URL: <https://moluch.ru/archive/147/41309/> (дата обращения: 10.04.2025).
6. *Ольховская, Е. Б.* Исследование здоровья современных студентов педагогических вузов: проблемы, пути оптимизации: монография / Е. Б. Ольховская, Т. А. Сапегина. — Екатеринбург: Издательство Российского государственного профессионально-педагогического университета. — 2023. — 118 с. — Текст: непосредственный.
7. *Фазлеева, Е. В.* Состояние здоровья студенческой молодежи: тенденции, проблемы, решения / Е. В. Фазлеева, А. С. Шалавина, Н. В. Васенков, О. П. Мартьянов, А. Н. Фазлеев // Мир науки. Педагогика и психология. — 2022. — Т. 10. — № 5. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/01PDMN522.pdf>



## **РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ С БАРЬЕРАМИ В ВОЗРАСТЕ 15–16 ЛЕТ**

*Копко Н.А. - студент 4 курса,  
РУС (ГЦОЛИФК), г. Москва, Россия  
(kopko-2017@mail.ru)*

**Аннотация:** В статье представлена методика скоростно-силовой подготовки юных бегунов на 400 метров с барьерами в возрасте 15-16 лет. В исследовании приняли участие 12 спортсменов-барьеристов. В результате проведенного эксперимента зафиксирован достоверный прирост всех показателей у спортсменов экспериментальной группы, что подтверждает эффективность предложенной методики.

**Ключевые слова:** лёгкая атлетика, бег с барьерами, юные спортсмены, скоростно-силовая подготовка.

**Введение.** Бег на 400 метров с барьерами - вид лёгкой атлетики, требующий от спортсмена сочетания высокой скорости, силы, выносливости и координации. Развитие скоростно-силовых качеств играет ключевую роль в достижении результата, особенно в юношеском возрасте, когда организм наиболее восприимчив к тренировочным воздействиям [1,2]. Введение научно обоснованных программ подготовки позволяет оптимизировать тренировочный процесс и достичь высоких спортивных результатов [3].

Цель исследования. Разработать и экспериментально обосновать методику скоростно-силовой подготовки бегунов на 400 метров с барьерами в возрасте 15–16 лет.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 12 юных спортсменов, занимающихся лёгкой атлетикой. Они были разделены на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы по 6 человек. В течение 10 недель барьеристы КГ занимались по стандартной программе,

а ЭГ по авторской методике, включающей прыжковые, скоростные и силовые упражнения. До и после эксперимента проводилось контрольное тестирование, включающее следующие тесты: бег на 30 метров с высокого старта, прыжок длину с места, тройной прыжок, приседание со штангой. Обработка результатов осуществлялась с использованием t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На начальном этапе эксперимента было проведено тестирование уровня физической подготовленности юных спортсменов 15–16 лет, специализирующихся в беге на 400 метров с барьерами. Анализ результатов показал однородность физического состояния спортсменов экспериментальной и контрольной групп по всем ключевым параметрам (таблица 1), что обеспечило объективность дальнейшего сопоставления полученных данных.

Таблица 1. – Показатели физической подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной групп до эксперимента

Тест	ЭГ	КГ	p
Прыжок в длину с места (м)	2,49±0,10	2,50±0,11	>0,05
Тройной прыжок (м)	7,89±0,14	8,00±0,15	>0,05
Бег 30 м (с)	4,18±0,17	4,20±0,23	>0,05
Приседания со штангой (кг)	80±6	75±5	>0,05

В практике лёгкой атлетики прыжок в длину с места используется в качестве показателя развития взрывной силы нижних конечностей. До начала эксперимента средние значения в экспериментальной группе составили 2,49±0,10 м, а в контрольной - 2,50±0,11 м, что подтверждает сопоставимость исходного уровня подготовки ( $p>0,05$ ). По завершении экспериментального цикла в ЭГ зафиксировано достоверное улучшение показателей до 2,57±0,07 м (прирост на 3,2%), тогда как в КГ изменения были минимальными - 2,55±0,12 м (таблица 2). Этот прирост напрямую связан с внедрением прыжковых упражнений (многоскоки, спрыгивания, прыжки через барьеры), направленных на развитие реактивной силы мышц нижних конечностей.

Результаты тестирования в тройном прыжке отражают не только силовую выносливость, но и координационные качества, критически важные в барьерном беге. В начале эксперимента среднегрупповые результаты спортсменов ЭГ составили  $7,89 \pm 0,14$  м, а в КГ -  $8,00 \pm 0,15$  м ( $p > 0,05$ ).

Таблица 2. – Показатели физической подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной после эксперимента

Тест	ЭГ	КГ	p
Прыжок в длину с места (м)	$2,57 \pm 0,07$	$2,55 \pm 0,12$	$< 0,05$
Тройной прыжок (м)	$8,05 \pm 0,21$	$8,03 \pm 0,15$	$< 0,05$
Бег 30 м (с)	$4,10 \pm 0,12$	$4,15 \pm 0,14$	$< 0,05$
Приседания со штангой (кг)	$85 \pm 4$	$75 \pm 5$	$< 0,05$

По итогам 10-недельного цикла тренировок в ЭГ наблюдалось значительное повышение результатов до  $8,05 \pm 0,21$  м, тогда как в КГ до  $8,03 \pm 0,15$  м. Повышение физической подготовленности спортсменов ЭГ обусловлено включением в учебно-тренировочный процесс серий многоскоковых упражнений с чередованием направлений движения, выполняемых с высокой интенсивностью, что позволило сформировать двигательные связи, способствующие эффективной работе в барьерном ритме.

В беге на 30 метров до начала эксперимента спортсмены ЭГ показали результат  $4,18 \pm 0,17$  с., а КГ -  $4,20 \pm 0,23$  с. После внедрения методики скоростно-силовой подготовки результат в ЭГ улучшился до  $4,10 \pm 0,12$  с (прирост 1,9%,  $p < 0,05$ ), тогда как у КГ улучшение оказалось менее выраженным (прирост 1,2%,  $p > 0,05$ ). Большой прирост результатов у барьеристов экспериментальной группы стал возможным благодаря целенаправленному использованию спринтерских упражнений, стартов с сопротивлением и ускорений с уклона, формирующих силовую компонент в быстром старте.

Тестирование в приседаниях со штангой позволяет оценить уровень абсолютной силы мышц ног, играющей важную роль в барьерном беге. В начале эксперимента спортсмены ЭГ выполняли приседания с результатом  $80 \pm 6$  кг, КГ -  $75 \pm 5$  кг. После экспериментального воздействия средний

результат в ЭГ повысился до  $85 \pm 4$  кг (прирост 6,25%,  $p < 0,05$ ), в то время как в КГ не было зафиксировано достоверных изменений. Повышение силовых качеств в ЭГ объясняется включением базовых упражнений (приседания, выпады, румынская тяга) с акцентом на технику и постепенное увеличение объёма и интенсивности нагрузки.

Таким образом, по всем четырём тестируемым показателям у спортсменов экспериментальной группы зафиксирован достоверный прирост результатов, что говорит о высокой эффективности предлагаемой методики. Особенно выраженные изменения наблюдаются в развитии силовых качеств и взрывной силы, что является определяющим для успешного преодоления барьерной дистанции. Отсутствие значимых изменений в контрольной группе подтверждает, что без корректировки тренировочного процесса невозможно добиться качественного роста спортивной формы. Полученные данные согласуются с результатами работ Мехрикадзе В.В., Юшкевича Т.П. и Кузнецова В.В., подчёркивающих значение комплексного подхода к развитию скоростно-силовых качеств в подростковом возрасте [1, 2, 4].

**Заключение.** В результате проведённого эксперимента установлено, что разработанная методика скоростно-силовой подготовки оказывает значительное влияние на физическую подготовленность юных барьеристов, зафиксирован достоверный прирост всех показателей контрольного тестирования у спортсменов экспериментальной группы.

#### **Библиографический список**

1. *Кузнецов, В.В.* Современные подходы к подготовке юных спортсменов в лёгкой атлетике // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – №4. – С. 22–26
2. *Мехрикадзе, В.В., Иванова, О.В.* Развитие скоростно-силовых способностей у юных легкоатлетов // Теория и практика физической культуры. – 2016. – №3. – С. 48–50.
3. *Тихонова, Д.А., Мирзоев, О.М.* Модельные характеристики соревновательной деятельности высококвалифицированных легкоатлетов в беге на 400 метров

с барьерами. В сборнике: Молодые ученые. Материалы Межрегиональной научной конференции, посвященной Году науки и технологий РФ. Москва, 2021. С. 215-219.

4. Юшкевич, Т.П. Использование принципа соразмерности в подготовке спортсменов высокой квалификации = Use of the principle of proportionality in training highly qualified athletes // [Мир спорта](#). - 2018. - № 2. - С. 30-33.

5. Филин, В.П. Теория и практика физического воспитания и спорта: учеб. пособие. – М.: Академия, 2020. – 304 с.

## **МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ**

*Костенко И.А., магистрант  
Романюк Т.В., доцент кафедры  
гимнастики и спортивных единоборств  
ГОУ «Приднестровский государственный  
Университет им. Т.Г.Шевченко», г.Тирасполь, ПМР,  
([tanjaronanyuck@yandex.ru](mailto:tanjaronanyuck@yandex.ru))*

**Аннотация.** Данная статья раскрывает роль психологического сопровождения в спорте, которое подразумевает под собой содействие в достижении максимальных для конкретного спортсмена результатов. В статье показаны основные структурные элементы модели психологического сопровождения спортивной подготовки гимнастов.

**Ключевые слова:** спорт, спортсмен, гимнастика, спортивная подготовка, психологическое сопровождение, модель.

**Введение.** Актуальность психологического сопровождения в гимнастике обусловлена несколькими факторами.

Во-первых, сложность и техническая насыщенность упражнений предъявляют высокие требования к когнитивным

функциям спортсменов, их способности к концентрации, переключению внимания и быстрому принятию решений.

Во-вторых, гимнастика – вид спорта, связанный с высоким риском травм, что может вызывать у спортсменов страх, неуверенность и снижение мотивации.

В-третьих, интенсивные тренировки, соревнования и необходимость соответствовать высоким ожиданиям тренеров и родителей создают высокий уровень стресса, который может негативно сказываться на психическом здоровье и спортивных результатах.

Исследования, проведенные такими учеными, как А.В. Родионов, Ю.Я. Киселев и В.А. Марищук, подчеркивают значимость психологической подготовки для достижения оптимального состояния спортсмена, повышения его уверенности в себе и способности справляться с предсоревновательным волнением.

Психологическое сопровождение способствует развитию концентрации внимания, формированию позитивного мышления и эффективному управлению эмоциями. Оно также помогает спортсменам адаптироваться к высоким требованиям тренировочного процесса и восстанавливаться после интенсивных нагрузок, что, в свою очередь, снижает риск возникновения переутомления и травм. Внедрение психологических методов и техник в тренировочный процесс является важным фактором повышения эффективности спортивной подготовки гимнастов и достижения ими высоких результатов [5].

**Цель исследования.** Теоретически изучить модель психологического сопровождения спортивной подготовки гимнастов.

**Задачи исследования.** Выделить структурные компоненты модели психологического сопровождения спортивной подготовки гимнастов.

**Методы и организация исследования.** Теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме исследования, обобщение.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В настоящее время психологическое сопровождение играет

важную роль в получении желаемых результатов в спортивной деятельности. Многие специалисты в области спортивной психологии, такие как Г.Д. Горбунов, Г.Д. Бабушкин, И.П. Волков, помимо уровня технической подготовленности, указывают на необходимость организации психологического сопровождения для улучшения результатов спортивных показателей.

Характерными особенностями современного этапа развития спорта являются [3]:

- непрерывное повышение уровня спортивных достижений;

- высокие требования к качеству, спортивной технике и психологической устойчивости спортсменов из-за ожесточившейся соревновательной борьбы;

- усложнение системы подготовки и системы соревнований в виду коммерческой составляющей профессионального спорта;

- специальная подготовленность высококвалифицированных спортсменов достигла высочайшего уровня, затрудняя задачи повышения эффективности подготовки на основе рационализации системы построения тренировочного процесса в целом;

- возросшая роль науки в решении методических вопросов тренировки.

Спортивная подготовка – это целесообразное применение знаний, средств, методов и условий, позволяющее направленно воздействовать на формирование спортсмена и обеспечивать требуемую степень его готовности к спортивным достижениям [2].

Психологическое сопровождение не только обеспечивает рациональное использование ресурсов организма, но и позволяет в определенные моменты спортивной деятельности правильно использовать техники самоконтроля и саморегуляции, а также формировать определенную уверенность в тренировочной и соревновательной деятельности [1].

Психологическое сопровождение – это комплекс методов и подходов, помогающих личности адаптироваться к новым

условиям деятельности, предупреждение и корректировка личностных, поведенческих отклонений.

Подкрепление соревновательного духа, стремление к преодолению достигнутого, неминуемые неудачи, фрустрации в достижении цели, ориентация на конкретный результат, чувство ответственности перед коллективом и болельщиками предъявляют особые требования системе оказания психологической поддержки на всех стадиях спортивной карьеры.

Спортивная гимнастика – это сложно координационный вид спорта, в котором спортсмены выполняют специальные элементы на гимнастических снарядах. В женской спортивной гимнастике существует выполнение гимнастических программ на четырех снарядах: на бревне, разновысоких брусьях, опорном прыжке, а также на вольных упражнениях – на гимнастическом ковре. Мужская спортивная гимнастика включает в себя следующие виды снарядов: кольца, гимнастический конь, параллельные брусья, перекладина, опорный прыжок и вольные упражнения [6].

Во время спортивной подготовки юные спортсмены зачастую сталкиваются с воспитанием в себе чрезмерной дисциплины со стороны тренера, в особенности это касается девочек. Кроме того, нередко дети сталкиваются с жестоким обращением тренера в контексте тренировочного процесса, что соответствующим образом оказывает психологическое давление на повседневную жизнь ребенка за пределами гимнастического зала [4].

Гимнасты часто сталкиваются с различными стрессовыми ситуациями, соревновательным давлением, психологическими блоками и многим другим.

Правильная психологическая подготовка, которую тренер осуществляет с воспитанниками, может помочь им справиться с этими факторами. Тренер играет особую роль при оказании психологической поддержки. Его ответственность заключается не только в передаче необходимых технических и тактических знаний и навыков, но и в обеспечении должной эмоциональной подготовки, а также в мотивации спортсменов.



Психологическое сопровождение также способствует развитию уверенности спортсменов. Мотивированный спортсмен работает над достижением своих спортивных целей более целенаправленно, а уверенность в своих силах помогает ему легче преодолеть трудности.

Модель психологического сопровождения спортивной подготовки гимнастов может выглядеть следующим образом:

### 1. Цель и задачи психологического сопровождения.

Целью является создание оптимальных психологических условий для достижения высоких спортивных результатов и сохранения психического здоровья гимнастов.

Задачи включают: повышение мотивации, развитие стрессоустойчивости, формирование эффективных стратегий саморегуляции, улучшение межличностных отношений в команде и предотвращение эмоционального выгорания.

Основные направления работы:

Диагностика: Оценка психологических особенностей личности, уровня тревожности, мотивации и других факторов, влияющих на спортивную деятельность.

Консультирование: Индивидуальные и групповые консультации по вопросам преодоления психологических трудностей, повышения уверенности в себе и улучшения коммуникации.

Тренинги: Развитие навыков саморегуляции, концентрации внимания, визуализации и других психологических техник.

Психологическая подготовка к соревнованиям: Формирование оптимального боевого состояния, снижение предстартовой тревожности и развитие уверенности в своих силах.

### 2. Этапы психологического сопровождения:

Подготовительный этап: диагностика, определение целей и задач работы.

Основной этап: реализация индивидуальных и групповых программ психологического сопровождения.

Заключительный этап: оценка эффективности работы, разработка рекомендаций.

### 3. Критерии эффективности:

- повышение спортивных результатов.
- улучшение психологического состояния гимнастов.
- снижение уровня тревожности и эмоционального выгорания.

- повышение сплоченности в команде.

**Выводы и рекомендации.** В современном спорте высших достижений, где конкуренция достигла небывалых высот, психологическая подготовка спортсменов становится неотъемлемой частью тренировочного процесса. В гимнастике, виде спорта, требующем не только выдающейся физической подготовки, но и высокой концентрации, эмоциональной устойчивости и уверенности в себе, роль психологии приобретает особое значение.

Психологическое сопровождение направлено на решение этих проблем путем развития у гимнастов навыков саморегуляции, повышения уверенности в себе, управления стрессом и улучшения межличностных отношений в команде. Это, в свою очередь, способствует повышению спортивных результатов, снижению риска травм и улучшению общего благополучия спортсменов.

Перспективы дальнейших исследований в области психологического сопровождения спортивной подготовки гимнастов представляются многогранными и перспективными. В частности, заслуживает внимания разработка и внедрение персонализированных программ психологической подготовки, учитывающих индивидуальные особенности спортсменов, их мотивацию, тип нервной системы и стратегии преодоления стресса.

Крайне важным представляется изучение влияния когнитивных искажений и иррациональных убеждений на эффективность тренировочного процесса и соревновательной деятельности гимнастов. Выявление и коррекция таких искажений может существенно повысить уверенность спортсменов в себе и снизить уровень тревожности.

Действительно, современный спорт невозможно представить без психологического сопровождения. Однако наиболее перспективным видится развитие психологического сопровождения как наиболее комплексного подхода решению

задач спорта, многогранной, с упором на личностные качества спортсмена с целью подготовки к максимальным спортивным достижениям.

### **Библиографический список**

1. *Агафонова А.М., Ефременкова И.А.* [Проблема психологического сопровождения в детском и юношеском спорте // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации](#), 2023. № 13. С. 16-18.
2. *Власов А.* Спорт большой и спорт совсем маленький. – М.: Спорт Мастер, 2011. 199 с.
3. *Джелиева К.А., Котлярова В.В.* [Спорт высших достижений: особенности психологического сопровождения спортсменов // Форум молодых ученых](#). – 2023. № 7 (83). С. 27-31.
4. *Иваненко К.А.* Стресс в спортивной деятельности на примере спортивной гимнастики / К.А. Иваненко, М.В. Франковская // Молодой ученый, 2019. № 37 (275). С. 132-134.
5. *Уэйнберг Р.С.* Основы психологии спорта и физической культуры / Р.С. Уэйнберг, Д. Гоулд – Киев: Олимпийская литература, 2001. С.238-251.
6. *Янчева М.А.* [Особенности психологического сопровождения тренировочного процесса в спортивной гимнастике](#) //: Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства. Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. – Москва, 2023. С. 399-404.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ДОПИНГА**

*Куприна К.В. - аспирант, ФГБУ СПбНИИФК  
Санкт-Петербург, Россия  
([ksenia30111998@mail.ru](mailto:ksenia30111998@mail.ru))*

**Аннотация.** Данная статья направлена на изучение применения игровых и интерактивных методов обучения как эффективного инструмента профилактики допинга среди

*спортсменов. Исследование акцентирует внимание на том, как данные методы могут повысить осведомленность об опасностях допинга и способствовать формированию антидопинговой культуры.*

**Ключевые слова:** допинг, профилактика, игровые методы, интерактивные методы, обучение, спорт.

**Введение.** В последние годы проблема допинга в спорте стала одной из самых актуальных тем для обсуждения на уровнях от местных соревнований до международных олимпиад. Применение запрещенных веществ подрывает дух честной борьбы и вызывает серьезные последствия как для здоровья спортсменов, так и для репутации спорта в целом. Профилактика допинга требует комплексного подхода, и одним из таких подходов может быть использование игровых и интерактивных методов обучения. Эти методы привлекают внимание, вызывают интерес и помогают спортсменам лучше усваивать информацию о правилах и последствиях применения допинга. Данная статья посвящена исследованию возможностей применения игровых и интерактивных методов и их эффективности в профилактике допинга [4].

Преимущества игровых методов обучения по сравнению с традиционными методами обучения в контексте профилактики допинга включают следующее:

1. Повышение вовлеченности: применение игровых методов увеличивает интерес к обучению, что отмечено в работе Ионина и Калинина (2020), где подчеркивается, что «игры делают процесс обучения более увлекательным и интерактивным»; игры вызывают сильные эмоции, что помогает лучше запоминать информацию [1].

2. Устойчивое запоминание информации: в исследовании Бурдыко (2019) говорится о том, что «участники могут более эффективно запомнить информацию через активные действия», что подчеркивает важность практического применения знаний в игровых ситуациях [2].

3. Развитие мягких навыков: Коновалова (2021) отмечает, что игровые методы способствуют «развитию

навыков работы в команде и критического мышления» - это важно для развития спортсменов [3].

4. **Интерактивность:** игровые методы часто включают обмен мнениями и возможность получить немедленную обратную связь, что улучшает процесс обучения; игры позволяют легко подстраивать материалы под уровень участников и их потребности; по словам Смирнова, и Петровой (2021), интерактивные семинары обеспечивают «возможность немедленного обратного взаимодействия», что улучшает процесс обучения и вовлеченность участников [4].

5. **Безопасное пространство для экспериментов:** игры предоставляют возможность испытывать различные стратегии и решения без реальных последствий, что позволяет участникам учиться на своих ошибках: в игровой форме можно более открыто обсуждать такие чувствительные темы, как допинг, без страха осуждения [2].

**Цель исследования.** Целью данного исследования является оценка эффективности игровых и интерактивных методов обучения, повышая осведомленность об опасностях допинга и способствуя формированию антидопинговой культуры, в профилактике допинга среди спортсменов.

**Методы и организация исследования** - Участниками стали 50 спортсменов разных возрастов, проводилось исследование в спортивных учреждениях, где применялись игровые элементы (игры, ролевые тренинги) и интерактивные семинары.

Наше исследование по применению игровых и интерактивных методов обучения в профилактике допинга проводилось в два этапа, что позволило нам тщательно разработать, оценить и протестировать эффективность инновационных подходов.

На первом этапе была детально проработана структура и содержание интерактивных семинаров и игровых тренингов. Этот этап включал в себя следующие шаги:

- определение целевой аудитории: Основной акцент делался на молодых спортсменах, тренерах и руководителях спортивных организаций. Это обеспечивало понимание

проблем, с которыми сталкиваются участники, и позволило адаптировать содержание тренингов под их интересы;

- выбор основных тем для обсуждения: Последствия употребления допинга. Законодательные аспекты и правила спортивной этики. Рассматривались не только физиологические последствия для здоровья (например, возможные побочные эффекты, долгосрочные изменения в организме), но и психологические аспекты, включая давление со стороны окружающих и внутренние конфликты у спортсменов. Участники ознакомились с международными стандартами и национальным законодательством, регулирующим применение допинга, включая анализ антидопинговых правил, актуальных для России и других стран;

- разработка материалов: Были подготовлены презентации, видео-уроки, буклеты и раздаточные материалы. Все материалы содержали актуальные данные и статистику, что обеспечивало основание для дальнейшего обсуждения;

- создание игровых сценариев: Разработаны сценарии для ролевых игр, охватывающих ключевые темы, которые позволяли участникам пережить конкретные ситуации, связанные с допингом. Сценарии включали обсуждения между спортсменами, тренерами и медицинскими работниками, а также игровые элементы, иллюстрирующие возможные последствия.

На втором этапе исследования была организована серия воркшопов с участием 50 спортсменов. Данный этап включал следующие шаги:

- формат обучения: Участники проходили обучение через несколько интерактивных форматов:

- 1) Ролевые игры: Участники разыгрывали сценарии, связанные с решением допинговых вопросов, например, как обсуждать потенциальное использование запрещенных веществ с тренером и врачом.

- 2) Групповые обсуждения: Участники обсуждали реальные случаи использования допинга, выделяли ключевые уроки и делали выводы о последствиях.

3) **Мозговые штурмы:** Группы вырабатывали собственные идеи по профилактике допинга и способы формирования культуры честного спортивного поведения.

- сбор данных: Опросы были проведены до и после тренингов с целью оценки уровня осведомленности участников. Опросы перед обучением включали вопросы о знании о допинге, последствиях и законодательстве. После завершения семинаров и тренингов был проведен повторный опрос для оценки динамики усвоения информации участниками.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ данных опросов позволил оценить, как изменились знания и понимание рисков, связанных с профилактикой допинга. Это дало возможность оценить эффективность игровых и интерактивных методов обучения.

Двухэтапное исследование позволило получить полное представление о влиянии игровых и интерактивных методов на обучение профилактике допинга. Анализ результатов показал повышение осведомленности участников о проблеме допинга, что подтверждает эффективность выбранных подходов. Подготовительные семинары заложили необходимую теоретическую базу, а практические воркшопы с реальными сценариями и активным участием спортсменов позволили применить полученные знания на практике.

**Выводы и рекомендации.** Использование игровых и интерактивных методов обучения значительно повышает осведомленность о профилактике допинга и способствует формированию позитивного отношения к честной игре среди спортсменов. Формирование антидопинговой культуры через игровые формы обучения оказывает существенное влияние на сознание спортсменов. Эти подходы доказали свою эффективность и рекомендуются для внедрения в образовательные программы на всех уровнях спортивной подготовки в спортивных и образовательных учреждениях.

### **Библиографический список.**

1. Синельникова, Т. В. Инновационные методики активного обучения в современной педагогике: ролевые игры,

обратная связь и коллективное обучение через технологии / Т. В. Синельникова // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2023. – № 3. – С. 59-68.

2. Климкович, Е. В. Развитие геймификации образования в процессе реализации программ высшего и дополнительного образования / Е. В. Климкович // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 8. – С. 23-26.

3. Полулях, Е. В. Методы геймификации в условиях цифровой трансформации образования / Е. В. Полулях // Вестник ЗКУ. – 2024. – № 1(93). – С. 44-52.

4. Рудинский, И. Д. Игровые образовательные технологии и практики: предпосылки и особенности применения / И. Д. Рудинский, С. В. Бусель // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2024. – Т. 1, № 1(97). – С. 39-61.

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА СТАТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ДИНАМИКУ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ФИГУРИСТОВ 14-16 ЛЕТ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ОДИНОЧНОМ И ПАРНОМ КАТАНИИ**

*Смирнова А.В. – магистрант, РУС «ГЦОЛИФК»*

*г. Москва, Россия*

*( [smirn0va.4na5t@yandex.ru](mailto:smirn0va.4na5t@yandex.ru) )*

**Аннотация.** В статье представлены результаты комплексного исследования влияния специально разработанного комплекса статических упражнений на динамику частоты сердечных сокращений (ЧСС) фигуристов, специализирующихся в одиночном и парном катании. Эксперимент проводился с участием 12 спортсменов в возрасте 14-16 лет, специализирующихся в одиночном и парном катании. Исследование показало различия в адаптационных механизмах сердечно-сосудистой системы между юношами и девушками, что объясняется физиологическими особенностями организма обеих полов.

**Ключевые слова:** фигурное катание, частота сердечных сокращений, аэробная выносливость, статические упражнения, динамические упражнения.



**Введение.** В современном фигурном катании наблюдается устойчивая тенденция к интенсификации учебно-тренировочного процесса и усложнению соревновательных программ.

В связи с возрастающими требованиями к физической подготовленности спортсменов и значительным ростом травматизма среди фигуристов актуализируется проблема совершенствования учебно-тренировочного процесса как с позиции повышения соревновательного потенциала, так и здоровьесбережения спортсменов, что определяет необходимость поиска новых эффективных средств подготовки [1, 3].

Перспективным направлением в решении данной проблемы представляются статические упражнения, способствующие развитию силы, гибкости, координации и баланса, однако в научной литературе отмечается недостаточная изученность физиологических реакций организма фигуристов на выполнение изометрических упражнений [2].

Цель исследования: определить влияние разработанного комплекса статических упражнений на физиологические показатели ЧСС фигуристов 14-16 лет, специализирующихся в одиночном и парном катании.

Методы и организация исследования. Для достижения поставленной цели применялись следующие методы научного исследования: педагогический эксперимент был использован для оценки эффективности использования разработанного комплекса статических упражнений в учебно-тренировочном процессе фигуристов. Метод пульсометрии использовался для определения частоты сердечных сокращений спортсменов при выполнении ими комплекса статических упражнений. В рамках одного из учебно-тренировочных занятий во время выполнения фигуристами 14-16 лет (этап спортивного совершенствования) разработанного комплекса статических упражнений с помощью использования нагрудных пульсометров POLAR фиксировались динамика пульсометрии спортсменов. Регистрация динамики частоты сердечных сокращений (ЧСС) осуществлялась у 12 фигуристов, из них – 6

фигуристов, специализирующихся в парном катании (3 девушки и 3 юноши), и 6 фигуристов, специализирующихся в одиночном катании (3 девушки и 3 юноши). Тренировочная сессия с осуществлением пульсометрии проходила во время подготовительного периода, общеподготовительного мезоцикла, разгрузочного микроцикла. Разработанный комплекс включал в себя следующие упражнения: основные упражнения, на которые делается существенный акцент на учебно-тренировочных занятиях, разгрузочные упражнения, упражнения, выполняемые у хореографического станка/стены, упражнения с помощью дисков для штанги (вес=2,5 кг), упражнения с использованием резины, которые применяются для снятия тонической и координационной напряженности, излишней мышечной скованности и переключения внимания.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ ЧСС позволил определить ключевые аспекты физиологической реакции на статические и статодинамические нагрузки (рисунок 1). Как видно из графика, в начале выполнения комплекса средние показатели ЧСС у спортсменов составляли 79 уд/мин у юношей и 83 уд/мин у девушек. Это начальное значение ЧСС было зафиксировано после стандартной разминки.

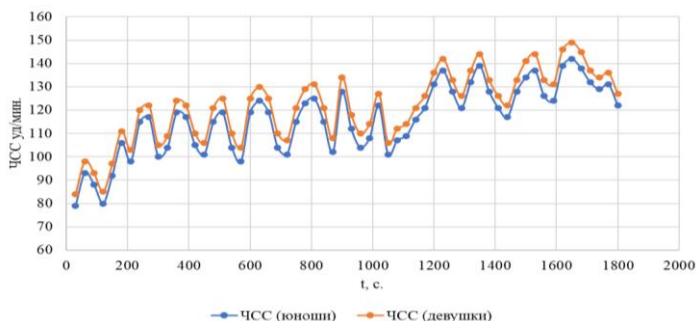


Рис. 1. Динамики показателей ЧСС во время выполнения фигуристами разработанного комплекса статических упражнений

В ходе выполнения первого упражнения показатель ЧСС увеличился до 93 уд/мин у девушек и 98 уд/мин у юношей, что указывает на первоначальное повышение нагрузки. После

короткого отдыха ЧСС практически вернулась к исходным значениям (80 уд/мин у юношей и 86 уд/мин у девушек), подтверждая эффект восстановления в ходе интервалов отдыха.

На этапе наибольшей нагрузки при выполнении статических упражнений с использованием 2,5-кг дисков для штанги показатели ЧСС составили 142 уд/мин у юношей и 149 уд/мин у девушек. В ходе выполнения последующих упражнений и отдыха показатели ЧСС снижались, но оставались на относительно высоком уровне. Эта динамика указывает, что во время выполнения комплекса упражнений преобладала аэробная система энергообеспечения.

Для фигуристов, занимающихся парным катанием, был разработан дополнительный комплекс статодинамических упражнений, включающий такие элементы, как чередование быстрого бега с поддержками и удержание партнера (рисунок 2). Эти упражнения сопровождалось интенсивным увеличением средних значений показателей ЧСС до 168 уд/мин у партнеров и 169 уд/мин у партнерш.

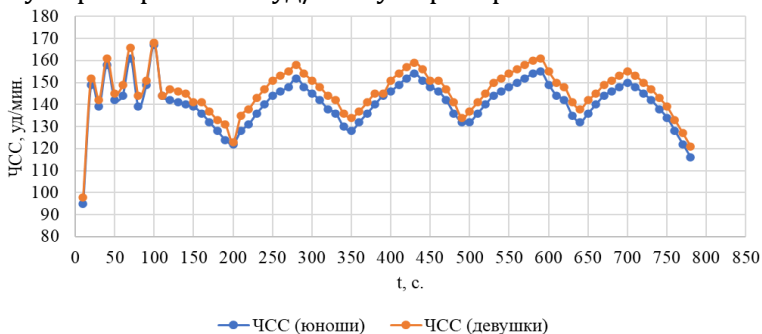


Рис. 2. Средние значения динамики ЧСС фигуристов, специализирующихся в парном катании, при выполнении ими дополнительного комплекса статодинамических упражнений

Как видно из рисунка, средние значения ЧСС при выполнении фигуристами комплекса статодинамических упражнений несколько выше. Так, максимальное значение ЧСС составило 168 уд/мин у юношей и 169 уд/мин у девушек. На момент начала выполнения дополнительного комплекса статодинамических упражнений ЧСС спортсменов равнялся 95

уд/мин у юношей и 97 уд/мин у девушек. После выполнения первого упражнения показатели ЧСС увеличились до 148 уд/мин у юношей и 151 уд/мин у девушек. Далее значения ЧСС снизились до 139 уд/мин у юношей и 141 уд/мин у юношей, с последующим ростом до 158 уд/мин у юношей и 161 уд/мин у девушек. Далее наблюдалось постепенное снижение показателей ЧСС во время выполнения упражнений со 142 уд/мин до 122 уд/мин у девушек и у юношей. Во время выполнения статического упражнения наблюдалось постепенное снижение пульса до приблизительно до 120 уд/мин с последующим его увеличением до 150-158 уд/мин во время выполнения статодинамических упражнений. Эти циклы изменений ЧСС подчеркивают значимость чередования динамических и статических упражнений, поскольку при этом организм работает как в аэробном, так и в анаэробном режимах, что создает оптимальные условия для адаптации выполнения специфических упражнений, характерных для соревновательной деятельности фигуристов-прокаты короткой и произвольной программ. Сравнительный анализ ЧСС при изолированном выполнении статических упражнений и при их чередовании с динамическими упражнениями выявил особенности в реакции сердечно-сосудистой системы. Во время статических упражнений ЧСС оставалась на уровне аэробного энергообеспечения, а при добавлении динамических нагрузок ЧСС значительно возрастала, что свидетельствует о переходе к анаэробному механизму энергообеспечения. Этот эффект обусловлен высокой мышечной активацией и кратковременным дефицитом восстановления при интенсивных упражнениях.

**Заключение.** В процессе выполнения фигуристами разработанного комплекса статических упражнений средние показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) остаются в зоне аэробного энергообеспечения. Однако, при чередовании статических и динамических упражнений в дополнительно разработанном комплексе, наблюдается значительное изменение динамики показателей ЧСС, особенно во время выполнения динамических упражнений, что свидетельствует о смещении механизма энергообеспечения от аэробного к

анаэробному, что существенно изменяет влияние данных упражнений на физиологические характеристики энергообеспечения. Сравнительный анализ динамики показателей ЧСС фигуристов 14-16 лет, специализирующихся в одиночном и парном катании при выполнении разработанного комплекса статических упражнений и дополнительного комплекса статодинамических упражнений, показывает, что содержание дополнительного комплекса отражает специфику выполнения соревновательных упражнений на льду (коротких и произвольных программ). Интеграция статических упражнений должна осуществляться поэтапно, с учетом целей подготовки и индивидуальных особенностей спортсменов. Применение разработанных комплексов может быть рекомендовано для использования тренерами в учебно-тренировочном процессе в конкретных периодах и этапах подготовки. Статический комплекс упражнений может быть использован в подготовительном периоде на общеподготовительном и специально-подготовительном этапах подготовки, а также в соревновательном периоде годичного цикла.

#### **Библиографический список**

1. Бумарскова, Н. Н. Травматизм в фигурном катании / Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 2(180). – С. 63-68.
2. Жгун, Е. В. Эффективность применения комплекса статических упражнений в процессе подготовки фигуристов на учебно-тренировочном этапе и этапе совершенствования спортивного мастерства / Е. В. Жгун, А. В. Смирнова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2024. – № 3. – С. 66-68.
3. Ильичева, О. В. Применение программы проприоцептивной тренировки в физической подготовке фигуристок 14-15 лет / О. В. Ильичева, Я. В. Сираковская, М. С. Кужелева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8(210). – С. 122-127.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОДГОТОВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРАЖНЕНИЙ ГИМНАСТИКИ**

*Шакамалова М.С. – магистрант УралГУФК,  
г. Челябинск, Россия  
([mariabezdnina@yandex.ru](mailto:mariabezdnina@yandex.ru))*

***Аннотация.** В статье представлены результаты педагогического эксперимента по внедрению гимнастических упражнений в процесс физической подготовки юных лыжников-гонщиков. По результатам эксперимента видно, что внедрение гимнастических упражнений способствует эффективному развитию силовых способностей и гибкости. Автор приходит к выводу о том, что для достижения максимального эффекта от занятий, включение в тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков упражнений гимнастики может быть оправданным.*

***Ключевые слова:** лыжные гонки; гимнастические упражнения; физическая подготовка; методика тренировки.*

**Введение.** Как вид спорта лыжные гонки требуют выносливости, силы, координации движений и высокой работоспособности организма [1-3]. Без качественной физической подготовки ребенок не сможет выдерживать длительные и интенсивные тренировки, соревновательное напряжение и сложные погодные условия, в которых часто проходят старты. С раннего возраста необходимо развивать у лыжников общую физическую выносливость, укреплять сердечно-сосудистую и дыхательную системы, формировать правильную осанку и координацию движений. Такие упражнения, как бег, плавание, велосипед, силовая подготовка и упражнения на гибкость, помогают развивать необходимые качества и делают тело более устойчивым к нагрузкам. Кроме того, физическая подготовка играет важную роль в профилактике травм. Подготовленный организм легче переносит падения, не так подвержен переутомлению и быстрее восстанавливается после нагрузок. Немаловажно и то, что регулярные физические упражнения формируют у юных

спортсменов дисциплину, целеустремлённость и умение преодолевать трудности. Всё это становится не только залогом спортивных успехов, но и помогает в жизни.

Упражнения гимнастики находят широкое применение в тренировке юных лыжников-гонщиков, так как они способствуют всестороннему физическому развитию и формированию движений, необходимых для успешного освоения лыжного спорта. Гимнастика помогает развивать гибкость, координацию, силу, выносливость и чувство равновесия – те качества, которые особенно важны для лыжников, сталкивающихся с постоянными изменениями рельефа и погодных условий на трассе.

Одним из главных преимуществ гимнастики является её универсальность [6]. Упражнения можно адаптировать под возраст и уровень подготовки ребёнка, постепенно увеличивая сложность. Основные гимнастические элементы, такие как перекаты, кувырки, растяжки, упражнения на брусьях и перекладине, позволяют укреплять мышцы кора, рук и ног, улучшают подвижность суставов и учат управлять своим телом в пространстве [6, с. 12].

Кроме того, гимнастика оказывает положительное влияние на осанку и дыхание, что имеет прямое значение для техники передвижения на лыжах. Умение правильно держать корпус, сохранять равновесие и координировать работу рук и ног помогает юным спортсменам эффективнее работать палками и точнее распределять силы на дистанции. Также гимнастика развивает реакцию и ловкость, что важно при маневрах на поворотах и в спусках.

Однако в настоящее время достаточно мало исследований по применению упражнений гимнастики в тренировке юных лыжников-гонщиков. Преимущественно исследования посвящены оптимизации методов и средств физической подготовки, а не включению упражнений из других видов спорта [2, 4, 5].

Проблема исследования заключается в необходимости практики спортивной подготовки юных лыжников-гонщиков в повышении уровня физической подготовленности в подготовительном периоде подготовки.

Новизна исследования заключается в применении гимнастических упражнений в процессе физической подготовки юных лыжников-гонщиков.

**Цель исследования:** изучить влияние применения упражнений гимнастики на эффективность физической подготовки юных лыжников-гонщиков в летнем периоде подготовки.

**Объект исследования:** тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков.

**Предмет исследования:** гимнастические упражнения в процессе физической подготовки юных лыжников-гонщиков.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие юные спортсмены 10-12 лет в количестве 28 человек. Внедрение экспериментальной методики тренировки и тестирование проводилось на базе спортивной школы «Луч» г. Чебаркуль. Тестирование проводилось дважды: в июне и в сентябре 2024 года.

Юные лыжники-гонщики контрольной группы занимались с выполнением длительных тренировок без включения технической подготовки на лыжероллерах. В тренировочном процессе были включены кроссовые тренировки, велотренировки и упражнения общей физической подготовки силового и скоростно-силового характера. В тренировочный процесс экспериментальной группы были включены тренировки с применением упражнений гимнастики и акробатики.

**Результаты исследования.** С целью отслеживания эффективности физической подготовки юных лыжников-гонщиков контрольной и экспериментальной группы нами было проведено два тестирования, до и после эксперимента. Тестирования проводилось по пяти тестам общей физической подготовки. Результаты тестирования юных лыжников-гонщиков после эксперимента представлены в таблице 1.

Как можно видеть из полученных результатов тестирования, спортсмены экспериментальной группы после эксперимента опережают спортсменов контрольной группы. В трех тестах из пяти можно видеть статистически значимые



отличия. В двух тестах результаты выше в контрольной группе, но не имеют статистически значимых отличий.

Таблица 1 – Результаты тестирования юных лыжников-гонщиков после эксперимента

Тест	Контрольная группа (n=14)	Экспериментальная группа (n=14)	Значение, P
Прыжок в длину, см	155,5±3,5	167,5±4,0	≤0,05
Отжимания в упоре на брусьях, кол-во	12,5±1,0	16,5±0,9	≤0,05
Бег 1000 м, мин	4,4±0,2	4,6±0,1	≥0,05
Наклон на тумбе, см	4,5±0,3	7,5±0,4	≤0,05
Челночный бег 3x10, с	7,8±0,2	7,9±0,2	≥0,05

Примечание: n – количество человек; P – значение Т-критерия Стьюдента.

Проводя анализ полученных результатов, можно сказать, что методика с включением упражнений гимнастики способствует развитию силы и гибкости в большей степени по сравнению с методикой, в которой не включены упражнения гимнастики.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного педагогического эксперимента демонстрируют эффективность включения упражнений гимнастики в тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков для увеличения показателей силы и гибкости. Можно сказать, что для достижения максимального эффекта от занятий, включение в тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков упражнений гимнастики может быть оправданным.

### Библиографический список

1. *Костарева, С.В.* Психофизическое состояние как основа проявления специальной физической подготовленности юных лыжников-гонщиков / С.В. Костарева, А.И. Попова, С.С. Горбунов, Р.Р. Ибрагимов // ТиПФК. – 2023. – № 2. – С. 37-39.

2. *Куимов, В.Ю.* Сочетание тренировочной нагрузки аэробно-силовой направленности в лыжных гонках / В.Ю.

Куимов, А.И. Чикуров // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – № 3. – С. 297-306.

3. Сбитнева, О.А. Характерные особенности физической подготовки в лыжных гонках / О.А. Сбитнева // Universum: психология и образование. – 2018. – № 3 (45). – С. 28-30.

4. Семянникова, В.В. Скоростно-силовая подготовка юных лыжников-гонщиков 13-15 лет / В.В. Семянникова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2020. – № 2 (180). – С. 345-348.

5. Скобелев, С.В. Особенности технической подготовки юных лыжников-гонщиков в бесснежный период / С.В. Скобелев, Д.Л. Миронов, В.Н. Егоров // Известия ТулГУ. – Физическая культура. Спорт. – 2022. – № 10. – С. 111-119.

6. Черная, Е.В. Организация и методика в сложно-координационных видах спорта: учебно-методическое пособие для студентов высшей школы физической культуры и спорта / Е.В. Черная, Г.М. Шакамалов. – Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2022. – 72 с.

## **ОБ ИТОГАХ РЕАЛИЗАЦИИ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТА «СПОРТ-НОРМА ЖИЗНИ» НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ДЕМОГРАФИЯ»**

*Шемаев И.Н. – аспирант, ФГБУ СПбНИИФК  
Санкт-Петербург, Россия  
([shemaev\\_ilya@mail.ru](mailto:shemaev_ilya@mail.ru))*

**Аннотация:** В данной статье анализируются итоги реализации в Санкт-Петербурге регионального проекта «Спорт – норма жизни», являющегося составляющим одноименного федерального проекта, входящего в состав национального проекта «Демография». Основное внимание уделяется анализу достигнутых за 6 лет показателей по развитию спортивной инфраструктуры, вовлечению населения в систематические занятия физической культурой и спортом, а также повышению

*доступности спортивных объектов для различных категорий граждан.*

**Ключевые слова:** *физическая культура, спорт, национальные проекты, федеральные проекты, управление физической культурой и спортом, менеджмент в спорте, национальные цели.*

**Введение.** В современных условиях физическая культура и спорт стали одним из ключевых направлений государственной политики, что подтверждается их включением в число приоритетных сфер развития Российской Федерации. Благодаря целенаправленной политике государства сфера физической культуры и спорта вышла на качественно новый уровень и заняла лидирующие позиции в системе национальных приоритетов страны.

**Цель** нашего исследования заключалась в подведении итогов реализации в Санкт-Петербурге регионального проекта «Спорт – норма жизни», являющегося составляющим одноименного федерального проекта, входящего в состав национального проекта «Демография». Для этого мы использовали методы теоретического анализа и обобщения данных научных публикаций, нормативных правовых актов и иных официальных источников.

Для того, чтобы подойти к достижениям отрасли физической культуры и спорта за 6 лет, необходимо вспомнить историю создания национальных и федеральных проектов, о которых идет речь в данной статье. В 2018 году Указом Президента Российской Федерации утверждены национальные цели и стратегические задачи развития Российской Федерации на период до 2024 года. Одной из национальных целей было определено повышение продолжительности жизни россиян до 78 лет к 2024 году [1]. Для реализации в том числе данной цели этим же Указом был создан национальный проект «Демография». В последующем в нацпроект вошли федеральные проекты – отдельно по отраслям экономики. Для отрасли физкультуры и спорта создан федеральный проект «Спорт – норма жизни» со сроками реализации 2019-2024 гг. [6]. В 2020 году Президентом России Владимиром Путиным актуализированы национальные цели развития страны – уже

на период до 2030 года. Определена новая цель «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей». Для достижения этой цели установлен показатель – «Увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 процентов» [2]. После этого были актуализированы паспорта нацпроекта «Демография» и федерального проекта «Спорт – норма жизни». Для реализации федерального проекта, в связи с тем, что часть мероприятий реализуется не только за счет федерального, но и за счет регионального бюджетов, в Санкт-Петербурге был создан одноименный региональный проект.

В региональный проект входил обширный круг мероприятий по созданию для всех категорий и групп населения условий для занятий физической культурой и спортом, массовым спортом, в том числе повышение уровня обеспеченности населения объектами спорта, а также подготовка спортивного резерва. Ответственным исполнительным органом государственной власти Санкт-Петербурга за реализацию нацпроекта «Демография» в области физкультуры и спорта являлся Комитет по физической культуре и спорту [9]. Участие в реализации в качестве соисполнителей принимали администрации районов Санкт-Петербурга. В связи с тем, что 2024 год стал финальным в реализации национального и регионального проекта, рассмотрим основные достижения и итоги за 6 лет.

Региональный проект «Спорт – норма жизни» предусматривал создание системы мотивации населения и активизацию спортивно-массовой работы на всех уровнях. Это включало организацию различных мероприятий, связанных с ГТО, в том числе на районном уровне, создание спортивных клубов на базе школ, открытие новых крупных объектов, таких как каток и региональный хоккейный центр, а также обновление существующих объектов и закупку оборудования, в частности для футбольных полей с искусственным газоном. Кроме того, планировалось отремонтировать и оснастить 384 дворовых площадки, а также подготовить 1140 специалистов в области физкультуры и спорта [9].

Несомненно, первым и основным показателем реализации не только регионального проекта «Спорт – норма жизни», но и всей государственной политики Санкт-Петербурга в области физической культуры и спорта является доля граждан, регулярно занимающихся физической культурой и спортом. Значения показателя рассчитываются ежегодно на основании данных федеральной статистической кампании по форме «1-ФК» [4]. Доля граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом (в возрасте 3-79 лет) увеличилась с 43,4% в 2019 году до 61,7% 2024 году. А в численном эквиваленте количество петербуржцев, ведущих активный образ жизни, за данный период увеличилось на 1 млн человек – до 3,1 млн граждан [10, 11]. Согласно паспорту регионального проекта, мы видим, что Санкт-Петербург ежегодно перевыполнял плановые значения [9]. На рисунке 1 представлены данные плановых и фактических значений данного показателя с 2019 по 2024 годы.

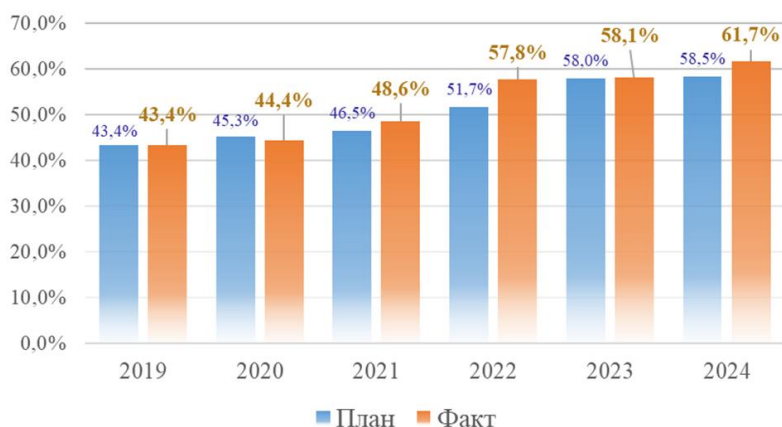


Рисунок 1 – Динамика плановых и фактических значений показателя регионального проекта «Спорт – норма жизни» «Доля жителей Санкт-Петербурга, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности населения в возрасте от 3 до 79 лет» с 2019 по 2024 годы

Интересно сравнить динамику данного показателя со средними значениями по России. По итогам 2019 года в России систематически занимались физкультурой и спортом 43% населения в возрасте 3-79 лет, что в целом соответствует значению показателя Санкт-Петербурга (43,4%). В 2024 году этот показатель в Российской Федерации вырос до 60,3% [10, 11]. В связи с тем, что в России нет городов, схожих с Петербургом по количеству населения и уровню социально-экономического развития, считаем уместным сравнить показатель систематически занимающихся граждан со значениями города федерального значения Москвы – 41% (2019) и 52% (2024) соответственно [8]. На основании приведенного сравнения мы видим, что Петербург более уверенным темпом проводит работу по вовлечению петербуржцев в занятия спортом.

Несомненно, для повышения вовлеченности граждан в регулярные занятия физической культурой и спортом важную роль играет развитие спортивной инфраструктуры. Показатель «Уровень обеспеченности граждан спортивными сооружениями исходя из единовременной пропускной способности» отражает процентное соотношение фактической единовременной пропускной способности спортивных сооружений к нормативной потребности в объектах спортивной инфраструктуры [10, 11]. Этот показатель также является одним из ключевых индикаторов регионального проекта по развитию спортивной инфраструктуры и повышению вовлеченности граждан в занятия спортом (Рис. 2).

В Санкт-Петербурге значения показателя выросли с 55% в 2019 году до 67,9% в 2024 году, а количество объектов для занятий физической культурой и спортом с 7,9 тыс. до 10 тыс [10, 11]. По России средние значения составили 55,7% и 64,5%, в Москве 57,9% и 59% соответственно [7, 10]. Здесь мы видим ярко выраженную тенденцию и усиленное внимание властей Петербурга к инфраструктуре, качеству, содержанию обслуживания в соответствующей сфере.

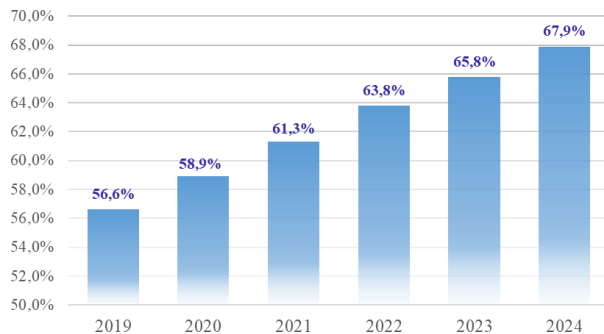


Рисунок 2 – Динамика фактических значений показателя регионального проекта «Спорт – норма жизни» «Уровень обеспеченности граждан спортивными сооружениями исходя из единовременной пропускной способности объектов спорта» с 2019 по 2024 год

Конечно, все еще отмечается недостаточность в городе спортивных объектов, особенно бассейнов, ведь плавание сейчас набирает особую популярность среди населения, но несмотря на это, работа, проводимая в Петербурге, действительно, показывает хорошие результаты.

За годы реализации регионального проекта за счет средств федерального и регионального бюджетов в городе появилось 5 современных многофункциональных спортивных комплексов – 4 крытых катка и центр олимпийской подготовки по баскетболу. И мы здесь говорим только про объекты, которые были построены исключительно в рамках проекта. К слову, все эти объекты забрендированы в стиле национального и федерального проектов. Но, несомненно, все новые спортивные объекты, построенные в Петербурге за последние годы (а это ледовый дворец «СКА Арена», здание СШОР Пушкинского района, здание СШОР им. А. Рахлина Калининского района, Центр адаптивного спорта в Приморском районе и другие), влияют на национальную цель – вовлечение граждан в регулярные занятия спортом.

Также немало важен фактор особого внимания чиновников к спорту по месту жительства. Губернатор Александр Беглов неоднократно отмечал приоритетность

развития дворового спорта. И мы это видим – количество плоскостных спортивных сооружений в городе увеличилось за 6 лет почти на 400 штук и составило 3 232 единицы. В рамках регпроекта за 6 лет отремонтированы и оснащены оборудованием 342 внутридворовые спортивные площадки. Они закреплены за 18 районными центрами спорта и здоровья Петербурга. Конечно, это особенность Петербурга – иметь в каждом районе города Центр, который предоставляет гражданам услуги по физическому развитию по месту жительства на бесплатной основе. Районными центрами спорта и здоровья за 6 лет организовано и проведено в рамках проекта «Спорт – норма жизни» 1,6 тыс. физкультурных мероприятий. Это дополнительные «спецпроекты» к уже запланированным. Всего в Петербурге в 2024 году состоялось 16,7 тыс. физкультурных и спортивных мероприятий различного уровня [11].

Другим важным направлением регионального проекта являлось обновление материальной базы в учреждениях физкультурно-спортивной направленности. За 6 лет освоено почти 352 млн рублей на закупку спортивного инвентаря и оборудования. Дополнительно на проведение мероприятий по внедрению и пропаганде Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» выделено и освоено 8,6 млн рублей. Количество ежегодных участников комплекса ГТО в Петербурге выросло с 70,1 тыс. (2019) до 196 тыс. петербуржцев (2024) [11]. В городе для обладателей знаков ГТО действуют системы скидок на посещение спортивных объектов, проводятся фестивали ГТО. Петербург действительно является ярким примером по созданию механизмов поощрения и привлечения граждан за их выбор в пользу активного образа жизни [5].

Еще одной приоритетной задачей проекта «Спорт – норма жизни» являлась подготовка кадров для отрасли физической культуры и спорта. Глобальные изменения в мире, рост новых технологий и возможностей затрагивает все сферы социально-экономического развития страны, и отрасль спорта в том числе. Для того, чтобы специалисты обладали современными компетенциями и высоким



профессионализмом, за 6 лет повышение квалификации или профессиональную переподготовку прошли 2,5 тыс. работников отрасли.

В январе 2025 года, подводя итоги реализации национальных проектов в Петербурге, Губернатор Александр Беглов отметил: «Высокие темпы реализации национальных проектов в городе обеспечивают развитие экономики и инфраструктуры. Город полностью выполнил задачи по завершённым национальным проектам...». Несмотря на то, что годы реализации проекта «Демография» пришлось на пандемию коронавирусной инфекции COVID-19, весь комплекс разнонаправленных мероприятий был успешно реализован, отчасти благодаря общему тренду на изменение образа жизни, который затронул и Санкт-Петербург, а также «ручному» вниманию властей на проблемные моменты. Проект «Спорт-норма жизни» наглядно демонстрирует тенденцию к развитию доступной физкультурно-оздоровительной инфраструктуры и популяризации среди петербуржцев занятий спортом, в том числе в шаговой доступности.

### **Библиографический список**

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Официальный сайт Президента Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 12.04.2025).

2. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс] URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link\\_id=0&nd=102792289&intelsearch=&firstDoc=1](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=0&nd=102792289&intelsearch=&firstDoc=1) (дата обращения: 12.04.2025).

3. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. — URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73038/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/) (дата обращения: 12.04.2025).

4. Государственная программа Санкт-Петербурга «Развитие физической культуры и спорта в Санкт-Петербурге» / [Электронный ресурс] // Утверждена постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 23.03.2014 № 498 : [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/822403599> (дата обращения: 27.03.2024).

5. Итоги фестиваля ГТО // Сайт Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. [Электронный ресурс] // URL: <https://mil.spbsut.ru/post/18299> (дата обращения: 12.04.2025).

6. Национальный проект «Демография» // Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography> (дата обращения: 12.04.2025).

7. Главное из отчёта Минспорта за 2024 год // Ведомости. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.vedomosti.ru/sport/others/articles/2025/04/14/1104331-glavnoe-iz-otcheta-minsporta> (дата обращения: 12.04.2025).

8. Единый Методический Информационный Ресурс Министерства спорта Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: <https://edu.emir.gov.ru/analytics/indicators/region-plan/RU-MOW> (дата обращения: 12.04.2025).

9. Паспорт регионального проекта Санкт-Петербурга «Спорт — норма жизни». [Электронный ресурс] // URL: [https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2025/01/20/57/Новая\\_редакция\\_паспорта\\_19.04.2024\\_5\\_.pdf](https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2025/01/20/57/Новая_редакция_паспорта_19.04.2024_5_.pdf) (дата обращения: 12.04.2025).

10. Показатели развития отрасли физической культуры и спорта в 2019 году // Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: [https://storage.minsport.gov.ru/cms-uploads/cms/Pokazateli\\_razvitiya\\_FKS\\_2019\\_125814bc49.xlsx](https://storage.minsport.gov.ru/cms-uploads/cms/Pokazateli_razvitiya_FKS_2019_125814bc49.xlsx) (дата обращения: 12.04.2025).

11. Отчет о ходе реализации государственной программы Санкт-Петербурга «Развитие физической культуры и спорта в Санкт-Петербурге» за 2024 год / [Электронный ресурс]//[сайт].RL:[https://kfis.gov.spb.ru/media/uploads/userfiles/2025/04/02/Отчет\\_РГП\\_PDF.pdf](https://kfis.gov.spb.ru/media/uploads/userfiles/2025/04/02/Отчет_РГП_PDF.pdf) (дата обращения: 12.04.2025).

## **ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ У ЮНЫХ СИНХРОНИСТОК ЕГИПТА**

*Эльшериф Ола. А. – соискатель,  
Университет Хельван, г. Каир, Египет  
Рус ГЦОЛИФК, г. Москва, Россия  
СПБГУ, Санкт-Петербург, Россия  
([ola.elsherif@pef.helwan.edu.eg](mailto:ola.elsherif@pef.helwan.edu.eg))  
Соломатин В. Р. – д.п.н.; доцент,  
Рус ГЦОЛИФК, г. Москва, Россия  
([nosorog52@mail.ru](mailto:nosorog52@mail.ru))*

**Аннотация.** Развитие выносливости синхронисток высокого класса во многом зависит от корректировки тренировочного плана с оптимальной дозировкой нагрузок в течение года.

**Ключевые слова:** годичный цикл подготовки, выносливость, юные синхронистки Египта.

**Введение.** Для подготовки юных синхронисток нужно оптимально развивать их функциональные возможности для достижения пика спортивной формы [6] При этом необходимо вести учет уровня развития аэробных и анаэробных способностей, используя критерии мощности, емкости и эффективности энергетических процессов организма спортсменок [1, 3].

В возрасте 14-15 лет юные синхронистки Египта начинают выступать на различных международных соревнованиях. В этот период завершается развитие их

морфологических и функциональных показателей, высокий уровень которых позволяет добиваться значительных успехов. [4,7] При этом к дыхательной и сердечно-сосудистой системам предъявляются повышенные требования, так как их потенциал напрямую зависит от уровня выносливости [2, 5].

**Цель исследования.** Построение тренировочных нагрузок различной направленности при развитии выносливости в годичном цикле у юных синхронисток 14-15 лет.

**Методы и организация исследования.** Для развития выносливости юных спортсменок был разработан специальный план подготовки в течение года. Для определения динамики уровня функциональных возможностей применялся тест со ступенчато-возрастающей нагрузкой на тредбане в лабораторных условиях. При этом фиксировались следующие биоэнергетические показатели: уровни легочной вентиляции ( $V_E$ ), выделения углекислого газа ( $VCO_2$ ), максимального потребления кислорода ( $VO_2 \max$ ), ПАНО,  $ExsCO_2$ ,  $HL_a$ , ЧСС.

В исследовании принимали участие синхронистки 14-15 лет сборной молодёжной команды Египта по артистическому плаванию в количестве 10 человек, и спортивный стаж которых составлял 7-9 лет. Настоящее исследование проводилось с сентября 2022 г. по сентябрь 2023 г. Отбор в молодёжную команду осуществлялся с дальнейшей целью участия на Играх Олимпиады.

#### **Результаты исследования и их обсуждение:**

Круглогодичный тренировочный процесс, направленный на развитие выносливости, состоял из четырех макроциклов, завершающихся основными соревнованиями сезона (Чемпионат Египта, Кубок Египта, отборочные соревнования на чемпионат мира и чемпионат мира). При этом первый макроцикл включал вытягивающий, общеподготовительный, специально-подготовительный, предсоревновательный и соревновательный мезоциклы. Второй, третий и четвертый макроциклы состояли из общеподготовительного, специально-подготовительного, предсоревновательного и соревновательного мезоциклов (рисунок 1).

Стратегия подготовки юных синхронисток заключалась в волнообразном повышении объема тренировочных нагрузок аэробной направленности на уровне аэробного и анаэробного порога в течение первых двух макроциклов при относительно постоянном уровне нагрузок смешанной аэробно-анаэробной направленности (1,5-2,5 км в микроцикле) и анаэробной гликолитической направленности (до 1 км в микроцикле).

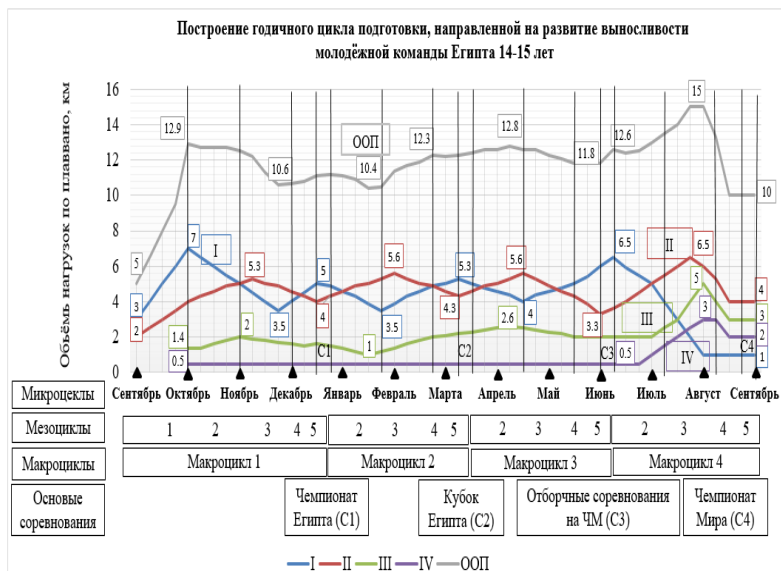


Рисунок 1 – Построение тренировочных нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки молодёжной команды синхронисток Египта 14-15 лет

*Где: С = Соревнования, ООП= Общий Объём плавания*

**Зоны тренировок:** *I* Аэробная на уровне аэробного порога (АП), *II* Аэробная на уровне анаэробного порога (АнП), *III* Смешанная аэробно-анаэробная, *IV* Анаэробная гликолитическая.

**Мезоциклы:** *1-* вытягивающий, *2-* общеподготовительный, *3-* специально-подготовительный, *4-* предсоревновательный и *5-* соревновательный.

В третьем и четвертом макроциклах увеличение доли нагрузок смешанной аэробно-анаэробной и гликолитической направленности в специально-подготовительном и предсоревновательном периодах сопровождалось ростом

объема компенсаторного плавания (упражнения I и II зон – до 5-6 км в микроцикле) (рисунок 1).

В результате круглогодичной тренировки, направленной на развитие различных компонентов выносливости и повышение эффективности работы аппарата внешнего и внутреннего дыхания у 14-15-летних египетских синхронисток, была выявлена рационализация показателей аэробного потенциала, главным образом за счет повышения относительного уровня аэробной мощности. Максимальное потребление кислорода ( $VO_{2max}$ , мл/мин\*кг) увеличилось на 3,34 мл/мин\*кг (6,6%), а показатели аэробной эффективности улучшились: потребление  $O_2$  на уровне ПАНО выросло на 0,25 л/мин (18,8%), ПАНО в процентах от  $VO_{2max}$  увеличилось на (6%), а частота сердечных сокращений (ЧСС) снизилась как на уровне  $VO_{2max}$  – на 9,7 уд/мин (4,9%), так и на уровне ПАНО – на 14 уд/мин (8,6%). Эти изменения имеют важное значение при дальнейшем планировании тренировочного процесса, направленного на развитие выносливости (рисунок 2).

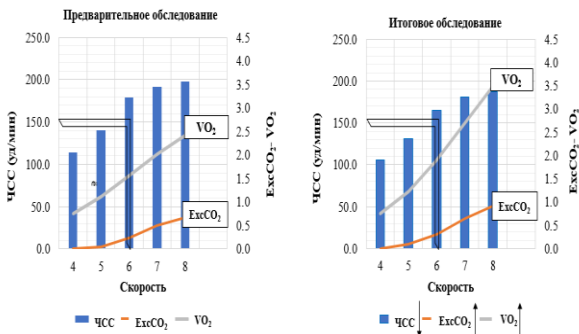


Рисунок 2 – Динамика уровня  $VO_2$  и  $ExhCO_2$  в тесте со ступенчато-возрастающей нагрузкой синхронисток 14-15 лет

В результате целенаправленной тренировки произошло повышение показателей анаэробной работоспособности 14-15-летних профессиональных синхронисток по основным параметрам, характеризующим мощность и емкость анаэробных гликолитических процессов в организме:  $VCO_2$ ,  $ExhCO_2$ ,  $VCO_2/ExhCO_2$ ,  $HLA$ .

Значительное и достоверное снижение показателя  $VCO_2/ExhCO_2$  на 0,60 у.е. (15,8%) свидетельствует об увеличении доли анаэробного метаболизма в общей энергетике выполняемой работы. Наряду с этим отмечено достоверное повышение показателей анаэробной емкости организма синхронисток за счет увеличения образования молочной кислоты на 2,2 ммоль/л (17,9%) (рисунок 2).

**Выводы.** 1. Достигнутый уровень функциональных возможностей можно считать достаточным для выхода на пик спортивной формы и демонстрации высоких результатов. 2. При этом повышение анаэробной гликолитической производительности юных спортсменок оказывает значительное влияние на их успех при выполнении подводных элементов технической и произвольной программ.

#### **Библиографический список**

1. Максимова, М.Н. Теория и методика синхронного плавания: учебник / М. Н. Максимова. - М.: Советский спорт, 2012. - 304

2. Соломатин В. Р., критерии индивидуализации и построение многолетней тренировки в спортивном плавании / В.Р. Соломатин // доктор педагогических наук. - л., 2010. - с. 80.

3. Alentejano, T.C. A comparison of the physiological responses to underwater arm cranking and breath holding between synchronized swimmers and breath holding untrained women / T.C. Alentejano, G.J.B. Bell, D. Marshall // Journal of Human Kinetics. - 2012. - V. 32. - P. 147-156

4. Alentejano, T.C., Marshall, D. and Bell, G.J., 2010. Breath holding with water immersion in synchronized swimmers and untrained women. Research in Sports Medicine, 18(2), pp.97-114.

5. Bjurström, R.L. Control of ventilation in elite synchronized swimmers/ R.L. Bjurström, R.B. Schoene // Journal of Applied Physiology. - 1987. - V. 63, No. 3. - P. 1019-1024. 122.

6. Cardiorespiratory and metabolic responses to a simulated synchronized swimming routine in senior (>18 years) and junior (13-15 years) national level athletes / S. Bante [et al.] // The Journal of sports medicine and physical fitness. - 2007. - V. 47, No. 3. - P. 291-299.

7. Elsherif O.A. Key breath-holding parameters in elite artistic swimming teams under the 2022–2025 FINA regulations. Human. Sport. Medicine. 2025;25(1):110–120. DOI: 10.14529/hsm250114\

## **ВЛИЯНИЕ МОДЕЛЬНО-ЦЕЛЕВОГО ПОДХОДА НА ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ ТЕННИСИСТОВ НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА**

*Юшманов Е.А. – аспирант, РУС «ГЦОЛИФК»,  
г. Москва, Россия  
([egor.yushmanov@gmail.com](mailto:egor.yushmanov@gmail.com))*

*Барчукова Г.В. – д.п.н., профессор,  
профессор кафедры теории и методики тенниса,  
настольного тенниса и бадминтона РУС «ГЦОЛИФК»,  
г. Москва, Россия  
([galla573@mail.ru](mailto:galla573@mail.ru))*

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты формирующего педагогического эксперимента применения модельно-целевого подхода для совершенствования технико-тактической подготовки к игре на подаче и его влияния на психофизические способности теннисистов на этапе совершенствования спортивного мастерства.

**Ключевые слова:** модельно-целевой подход, технико-тактическая подготовка теннисистов, психофизические способности, этап совершенствования спортивного мастерства.

**Введение.** В современной игре в теннис у высококвалифицированных теннисистов наблюдается преобладание коротких розыгрышей очка с высокой результативностью игры на подаче [5,6]. Такая игра предъявляет повышенные требования к психофизическим способностям теннисистов, а именно: к простой зрительно-моторной реакции, реакции выбора, реакции на движущийся объект, чувству времени, точности дифференцировки мышечных усилий, устойчивости внимания и скорости



переработки информации [1,2]. В связи с этим, одним из условий успешного перехода с этапа совершенствования спортивного мастерства на этап высшего спортивного мастерства является высокий уровень развития данных психофизических способностей [1,2].

Именно поэтому нами была поставлена следующая **цель исследования:** выявить эффективность применения модельно-целевого подхода для совершенствования психофизических способностей теннисистов на этапе совершенствования спортивного мастерства.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось на базе теннисной школы «СТАРТ» в г. Королев в течение шести месяцев с августа 2024 года по январь 2025 года. В формирующем педагогическом эксперименте участвовало 16 теннисистов возраста 15-16 лет с уровнем спортивной квалификации 1-3 спортивный разряд на этапе совершенствования спортивного мастерства. Участники педагогического эксперимента были разделены на две группы по 8 спортсменов – контрольную и экспериментальную. Процесс спортивной подготовки в обеих группах был организован в соответствии с федеральным стандартом по виду спорта «теннис» и примерной программой спортивной подготовки [3,4]. Однако, спортсмены ЭГ тренировались по экспериментальной методике на основе модельно-целевого подхода в рамках 50% объема тренировочного времени, выделяемым на технический и тактический разделы подготовки по нормативным документам, указанным выше.

Экспериментальная методика на основе модельно-целевого подхода была направлена на совершенствование психофизических способностей, способствующих улучшению технико-тактической подготовленности теннисистов к игре на подаче на этапе совершенствования спортивного мастерства и заключалась в моделировании и освоении выявленных эффективных тактических вариантов игры на подаче ведущих высококвалифицированных теннисистов и иностранных юниоров возраста 15-16 лет: атака подачей, комбинационная атака с задней линии, подача с выходом к сетке, активная защита с задней линии. Основными средствами тренировки

являлись комплексы специально-подготовительных упражнений, направленных на повышение точности игровых действий при выполнении моделируемых, приближенных к соревновательной деятельности тактических комбинаций и результативности тактических вариантов игры на подаче. В процессе педагогического эксперимента применялись методы моделирования игровых ситуаций и проблемный метод обучения в разном соотношении.

Психофизические показатели тестировались до и после формирующего эксперимента. С помощью компьютерной программы для комплексной оценки психической подготовленности спортсмена «КРИС 1.2» оценивались время простой зрительно-моторной реакции и реакции на движущийся объект, чувство времени, время и количество ошибок в реакции выбора. Точность дифференцировки мышечных усилий оценивалась кистевым динамометром типоразмера ДК-100. Скорость переработки информации и устойчивость внимания оценивались с помощью теста «Кольца Ландольта».

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

Проведенное до начала формирующего педагогического эксперимента тестирование психофизических показателей теннисистов контрольной и экспериментальной групп не выявило достоверных различий между ними по исследуемым показателям ( $p > 0,05$ ; таблица 1).

В результате формирующего педагогического эксперимента у спортсменов ЭГ выявлены достоверные улучшения следующих показателей. Время реакции выбора (прямо) и (переделки) достоверно сократилось, статистически достоверно уменьшилось количество ошибок в реакции выбора (переделка) ( $p \leq 0,05$ ; таблица 1).

Таблица 1 – Динамика изменений психофизических показателей теннисистов на этапе совершенствования

спортивного мастерства ЭГ и КГ до и после формирующего педагогического эксперимента, ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Номер	Показатели		Группа	Этап		Изменения (%)	Т эмп.
				ДЭ	ПЭ		
1	Простая зрительно-моторная реакция (мс)		ЭГ	150,88±6,81	150,07±7,33	0,54	12,5 (p>0,05)
			КГ	153,75±6,73	152,88±6,96	0,57	25 (p>0,05)
			U эмп	25 (p>0,05)	27,5 (p>0,05)		
2		Реакция выбора (прямо) (мс)	ЭГ	189,03±17,32	168,63±10,65	10,79	0 (p≤0,05)
			КГ	193,88±22,52	192,84±21,70	0,54	11 (p>0,05)
			U эмп	27 (p>0,05)	13 (p≤0,05)		
3		Ошибок прямо (кол-во)	ЭГ	0,75±1,16	0,50±0,53	33,33	21 (p>0,05)
			КГ	1±1,20	0,88±0,64	12	18,5 (p>0,05)
			U эмп	28 (p>0,05)	22 (p>0,05)		
4		Реакция выбора (переделка) (мс)	ЭГ	229±25,67	197,88±17,72	13,59	0 (p≤0,05)
			КГ	223,63±22,02	221,25±23,51	1,06	11,5 (p>0,05)
			U эмп	26 (p>0,05)	13,5 (p≤0,05)		
5		Ошибок переделки (кол-во)	ЭГ	2,25±0,71	0,63±0,52	72	1 (p≤0,05)
			КГ	2,88±1,46	2,50±1,20	13,19	13 (p>0,05)
			U эмп	24,5 (p>0,05)	2,5 (p≤0,05)		
6	Реакция на движущийся объект (мс)		ЭГ	15,37±2,12	9,28±2,01	39,62	0 (p≤0,05)
			КГ	16,08±2,23	15,65±2,13	2,67	10 (p>0,05)
			U эмп	26 (p>0,05)	0 (p≤0,05)		
7	Чувство	для 3	ЭГ	0,68±0,19	0,36±0,10	47,06	0 (p≤0,05)

	времени (мс)	секунд	КГ	0,71±0,29	0,73±0,23	2,82	11,5 (p>0,05)
			U эмп	100 (p>0,05)	4 (p≤0,05)		
		8	для секунд	5	ЭГ	0,83±0,37	0,67±0,34
КГ	1,03±0,33			1,05±0,28	1,94	21,5 (p>0,05)	
U эмп	21,5 (p>0,05)			14 (p≤0,05)			
9	для секунд	8	ЭГ	1,14±0,94	1,03±0,94	9,65	13 (p>0,05)
			КГ	1,29±0,42	1,22±0,57	5,43	21 (p>0,05)
			U эмп	100 (p>0,05)	17 (p≤0,05)		
10	Точность дифференцировки мышечных усилий (%)		ЭГ	26,67±12,56	13,17±4,73	50,62	0 (p≤0,05)
			КГ	28,07±7,45	22,39±8,87	20,24	4 (p≤0,05)
			U эмп	26 (p>0,05)	7 (p≤0,05)		
11	«Кольца Ландольта»	Время подсчета колец (с)	ЭГ	248,38±38,98	209,35±27,34	15,71	0 (p≤0,05)
			КГ	257,75±36,25	252,46±38,76	2,05	13 (p>0,05)
			U эмп	100 (p>0,05)	13 (p≤0,05)		
12	«Кольца Ландольта»	Устойчивость внимания (допущенные ошибки) (кол-во)	ЭГ	9,75±2,82	4,71±1,49	51,69	0 (p≤0,05)
			КГ	7,88±2,30	7,25±2,87	7,99	13 (p>0,05)
			U эмп	19 (p>0,05)	13 (p≤0,05)		
13	«Кольца Ландольта»	Скорость переработки информации	ЭГ	1,36±0,18	1,68±0,19	23,53	0 (p≤0,05)
			КГ	1,33±0,20	1,37±0,23	3,01	10 (p>0,05)
			U эмп	28,5 (p>0,05)	9,5 (p≤0,05)		

Точность дифференцировки мышечных усилий теннисистов ЭГ достоверно повысилась (с 26,67±12,56 до 13,17±4,73) (p≤0,05; таблица 1). Время подсчета колец в тесте «Кольца Ландольта» и количество ошибок достоверно уменьшилось, что привело к повышению скорости переработки информации (p≤0,05; таблица 1).

После формирующего педагогического эксперимента у теннисистов КГ статистически достоверно улучшилась только точность дифференцировки мышечных усилий (с  $28,07 \pm 7,45$  до  $22,39 \pm 8,87$ ) ( $p \leq 0,05$ ; таблица 1). По остальным показателям статистически достоверная динамика изменений не выявлена ( $p > 0,05$ ; таблица 1).

**Заключение.** В результате формирующего педагогического эксперимента у теннисистов ЭГ достоверно улучшились 10 из 13 тестируемых показателей: время реакции выбора (прямо), время реакции выбора (переделки) и количество ошибок, время реакции на движущийся объект, чувство времени для 3 и 5 секунд, точность дифференцировки мышечных усилий, а также время подсчета колец при выполнении теста «Кольца Ландольта», количество ошибок в нем и скорость переработки информации.

В то же время у теннисистов КГ достоверное улучшение выявлено в одном показателе из 13 – точность дифференцировки мышечных усилий.

Таким образом, проведенное исследование выявило эффективность применения модельно-целевого подхода для совершенствования психофизических способностей теннисистов в рамках технико-тактической подготовки к игре на подаче на этапе совершенствования спортивного мастерства.

#### **Библиографический список.**

1. Нгуен, Т.К. Формирование технико-тактической подготовленности теннисистов 14 - 16 лет на основе учета индивидуально-психологических особенностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нгуен Тхьен Куанг; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)". - М., 2015. - 24 с.: ил.

2. Организационно-методические основы подготовки юных теннисистов: учеб. пособие / Т.С. Иванова. - М.: Физическая культура, 2007. - 128 с.

3. Теннис: программа / ред.: В.А. Голенко, А.П. Скородумова. — Москва: Советский спорт, 2009. — 71 с. — (Примерные программы спортивной подготовки для детско-

юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва).

4. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта теннис / Министерство спорта Российской Федерации. – М.: Спорт, 2022. – 23 с.

5. Юшманов, Е.А. Содержание коротких розыгрышей очка ведущими теннисистами при игре на «твердом» покрытии / Е.А. Юшманов, Л.Ю. Иванов // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. - 2024. - № 3. - С. 72-74.

6. El-Gizawy, Helal (2018). Changes in Tennis Game Characteristics for the Association of Tennis Professionals Players from 2006 to 2015.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СТУДЕНТАМИ-ПСИХОЛОГАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

*Дегтярев В.А. – аспирант, СПбНИИФК  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([romanovich-98@inbox.ru](mailto:romanovich-98@inbox.ru))*

**Аннотация.** В статье рассматриваются психологические аспекты восприятия цифровой образовательной среды (ЦОС) студентами-психологами, обучающимися в технических вузах. Цифровизация образования оказывает значительное влияние на учебный процесс, требуя учета психоэмоционального состояния учащихся, их мотивации, удовлетворенности и способности к саморегуляции. Проведенное исследование выявило ключевые детерминанты восприятия ЦОС и их влияние на учебную деятельность студентов

**Ключевые слова:** цифровая образовательная среда, студенты-психологи, восприятие, цифровая адаптация, психологические аспекты.

**Введение.** Цифровизация образования стала одним из ключевых трендов в современной высшей школе, оказывая

существенное влияние на психологические аспекты процесса обучения и профессионально-личностного развития студентов. Цифровая образовательная среда (ЦОС) представляет собой комплексную систему, включающую цифровые технологии, ресурсы и коммуникационные платформы, которые трансформируют традиционные формы учебного взаимодействия между преподавателями и студентами [1,2].

Психологические аспекты восприятия ЦОС студентами-психологами технических вузов особенно актуальны, поскольку эта группа учащихся сталкивается с уникальными вызовами цифровизации, влияющими на их мотивацию, удовлетворенность и общее психологическое состояние. [1] Важным аспектом является то, что цифровизация не только оптимизирует образовательный процесс, но и требует адекватной психологической поддержки для обеспечения профессионально-личностного развития студентов [3].

Исследование психологических аспектов восприятия цифровой образовательной среды приобретает особую значимость в контексте поиска равновесия между технологическим совершенствованием учебного процесса и поддержанием психического здоровья учащихся. Согласно данным исследований, основными детерминантами отношения к ЦОС выступают эмоциональные состояния (удовольствие/ощущение бессодержательности), степень прикладываемых усилий и способность к саморегуляции, тогда как индивидуальные личностные характеристики не играют существенной роли.[6] Примечательно, что учащиеся технических университетов проявляют более высокий уровень удовлетворённости цифровым взаимодействием по сравнению с преподавательским составом, что отражает межпоколенческие различия в адаптации к цифровым образовательным технологиям[7]

Цифровая образовательная среда может как положительно, так и отрицательно влиять на психологическое состояние студентов. Положительные эффекты включают развитие аксиологического потенциала, творческой активности и саморегуляции [3]. Однако также присутствуют

проблемы, связанные с коммуникативными и мотивационными аспектами, которые могут привести к стрессу и снижению удовлетворенности учебным процессом [4,5].

**Цель исследования:** изучить психологические особенности восприятия цифровой образовательной среды (ЦОС) студентами-психологами технических вузов

**Методы и организация исследования.** Сбор данных проводился на основе разработки анкеты, созданной в формате Yandex Forms, что обеспечивало удобство и доступность как для исследователей, так и для участников исследования. Все данные были строго анонимизированы для обеспечения конфиденциальности респондентов. Выборка для исследования была сформирована из студентов направления "Психология" Санкт-Петербургского государственного университета путей сообщения имени Императора Александра I (ПГУПС). Указанный вуз был выбран как представитель технических университетов, предоставляющих доступ к цифровым образовательным платформам. Средний возраст участников исследования составил  $M=21,65$ , стандартное отклонение 1,6, минимальный возраст - 19 лет, максимальный - 25 лет. В исследовании приняли участие 20 респондента на добровольной основе.

В исследовании была использована методика "Шкала ЦОС университета".

Для обработки данных был использован программный пакет IBM SPSS Statistics 27. Проведен расчет показателей описательной статистики (среднее значение  $M$ , медиана  $Me$ , стандартное отклонение  $SD$ , асимметрия и эксцесс). Для выявления взаимосвязей между параметрами применялся корреляционный анализ Пирсона, что позволило установить значимость взаимосвязей между исследуемыми переменными.

**Результаты исследования.** Таблица 1 демонстрирует статистические показатели для различных субшкал, оценивающих различные аспекты взаимодействия студентов с ЦОС. Субшкала, отражающая удовлетворенность учебным процессом и практическую пользу в ЦОС, имеет среднее значение 45,5 с стандартным отклонением 9,8 и медиану 48,5.



Так же наблюдается значительная отрицательная асимметрия (-1,07) и положительный эксцесс (1,03), что указывает на наличие одностороннего распределения с преобладанием высоких значений, что может свидетельствовать о том, что большинство студентов выражают высокую степень удовлетворенности. Субшкала, оценка удовлетворенности коммуникативным взаимодействием и мотивацией к обучению в ЦОС, представлена средним значением 21,8 и стандартным отклонением 6,1, медиана равна 21,0. Здесь асимметрия составила -0,22, что указывает на сбалансированное распределение, тогда как эксцесс (-0,66) предполагает наличие легкой плоскости в распределении. Параметр "стресснапряженность в ЦОС" показывает среднее значение 19,8 (SD = 5,1) с медианой 20,0, с асимметрией -0,28 и эксцессом, равным -0,28, что также говорит о относительном равновесии в распределении данных. Анализ необходимости поддержки в учебной деятельности показывает, что среднее значение этой субшкалы составляет 16,95 (SD = 2,8), а медиана 18,0. Отрицательные значения асимметрии (-0,42) и эксцесса (-0,84) могут указывать на наличие некоторого позднего смещения в сторону высокой потребности в поддержке. Субшкала "нечестные стратегии в ЦОС" демонстрирует среднее значение 18,25 (SD = 3,8) с медианой 17,5, асимметрией 0,44, что указывает на положительное смещение данных, и эксцессом -0,93, что вновь говорит о мягкости распределения. "Доступность ЦОС" продемонстрировала среднее значение 15,85 (SD = 2,2) и медиану 16,0, со значениями асимметрии (-0,25) и эксцесса (1,30), что свидетельствует о наличии острых значений в направлении низкой доступности. Общий балл для всех параметров оценки составил 118,55 (SD = 10,4) с медианой 121,5, что также подтверждается выраженной отрицательной асимметрией (-1,58) и положительным эксцессом (1,89), показывающим наличие значений, сконцентрированных вокруг более высоких уровней общей оценки ЦОС.

Таблица 2 Описательные статистики параметров оценки ЦОС студентов-психологов

Субшкала	M±SD	Me	Асимметрия	Эксцесс
----------	------	----	------------	---------

			Значение ± стандартная ошибка	
1. Удовлетворенность учебным процессом и практическая польза в ЦОС	45,5±9,8	48,5	-1,07±0,51	1,03±0,99
2. Удовлетворенность коммуникативным взаимодействием и мотивация к учению в ЦОС	21,8±6,1	21,0	-0,22±0,51	-0,66±0,99
3. Стресснапряженность в ЦОС	19,8±5,1	20,0	-0,28±0,51	-0,28±0,99
4. Необходимость поддержки в учебной деятельности в ЦОС	16,95±2,8	18,0	-0,42±0,51	-0,84±0,99
5. Нечестные стратегии в ЦОС	18,25±3,8	17,5	0,44±0,51	-0,93±0,99
6. Доступность ЦОС	15,85±2,2	16,0	-0,25±0,51	1,30±0,99
Общий балл	118,55±10,4	121,5	-1,58±0,51	1,89±0,99

Примечания. М — среднее, Me — медиана, SD — стандартное отклонение.

В таблице 2 фиксируются точки корреляции между различными аспектами, такими как удовлетворенность учебным процессом, мотивация и коммуникация, уровень стресса, потребность в поддержке, использование нечестных стратегий, доступность ЦОС и общий балл. Корреляции, представленные в таблице, позволили выявить следующие значимые взаимосвязи: между удовлетворенностью учебным процессом и мотивацией, и коммуникацией наблюдается высокая положительная корреляция ( $r = 0.662$ ,  $p < 0,01$ ), что подчеркивает важность интеграции мотивационных факторов и коммуникации для повышения удовлетворенности студентов учебным процессом. Эта динамика указывает на то, что студенты, активно вовлеченные в процесс коммуникации и имеющие высокую мотивацию, демонстрируют большую удовлетворенность своим обучением. Одновременно, существует выраженная негативная корреляция между уровнем стресса и удовлетворенностью учебным процессом ( $r = -0.657$ ,  $p < 0,01$ ) и мотивацией и коммуникацией ( $r = -0.617$ ,  $p$

< 0.01). Это соотношение свидетельствует о том, что увеличивающийся уровень стресса у студентов отрицательно сказывается на их восприятии учебного процесса, а также на их мотивации.

Таким образом, высокая степень стресса коррелирует с понижением уровня удовлетворенности и мотивации, что может указывать на необходимость разработки программ поддержки, направленных на снижение стресса и повышение общей удовлетворенности учебной средой. В контексте потребности в поддержке, корреляция с нечестными стратегиями демонстрирует негативное значение ( $r = -0.480$ ,  $p < 0,05$ ), что может указывать на то, что студенты, испытывающие меньшее давление и имеющие высокую потребность в поддержке, склонны меньше прибегать к нечестным стратегиям для достижения успеха в учебе. Это также акцентирует важность создания поддерживающей учебной среды, которая минимизирует риск применения нечестных методов. Доступность цифровых образовательных средств также показывает значимую положительную корреляцию с удовлетворенностью учебным процессом ( $r = 0.714$ ,  $p < 0,01$ ). Это подчеркивает, что более высокая доступность образовательных ресурсов дополнительно поддерживает удовлетворенность студентов, что может говорить о том, что обеспеченная инфраструктура способствует более положительному опыту обучения.

Наконец, общий балл (который можно трактовать как интегративную метрику общей оценки опыта студента) демонстрирует высокую положительную корреляцию с удовлетворенностью учебным процессом ( $r = 0.870$ ,  $p < 0,01$ ) и мотивацией и коммуникацией ( $r = 0.634$ ,  $p < 0,01$ ), в то время как корреляция с уровнем стресса является негативной ( $r = -0.637$ ,  $p < 0,01$ ). Это указывает на то, что высокий общий балл студентов напрямую связан с их положительным восприятием учебного процесса и снижением стресса.

Таблица 3 Корреляционные взаимосвязи между ключевыми параметрами оценки цифровой образовательной среды (ЦОС)

Шкала	1	2	3	4	5
1.Удовл. учебным процессом	—				
2.Мотивация и коммуникация	.662**	—			
3. Стресс	-.657**	-.617**	—		
4.Потребность в поддержке		-.554*		—	
5.Нечестные стратегии		-.480*	.502*		
6. Доступность ЦОС	.714**			-.444*	—
7. Общий балл	.870**	.634**			.637**

\*\* . Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

\*. Корреляция значима на уровне 0,05 (двухсторонняя).

Таким образом, результаты корреляционного анализа Спирмена предоставляют значимые данные для понимания взаимозависимостей между аспектами цифровой образовательной среды, подчеркивая необходимость комплексного подхода к оптимизации условий обучения с учетом факторов мотивации, поддержки и стресса.

**Заключение** Проведенное исследование психологических аспектов восприятия цифровой образовательной среды (ЦОС) студентами-психологами технических вузов позволило выявить множество значимых факторов, влияющих на воспринимаемое качество образования и психоэмоциональное состояние обучающихся. Основными детерминантами успешного взаимодействия с ЦОС стали удовлетворенность учебным процессом и коммуникацией, уровень стресса, доступность цифровых ресурсов и необходимость психологической поддержки. Выявление высоких показателей общей удовлетворенности цифровой средой подчеркивает ее потенциал для повышения мотивации студентов и улучшения образовательного опыта, однако одновременно актуализирует необходимость учета стрессовых факторов и потребности в поддержке, которые в условиях цифровизации становятся ключевыми для комфортного обучения.

Корреляционный анализ показал взаимосвязь между удовлетворенностью учебным процессом, мотивационно-коммуникативными аспектами и снижением уровня стресса, что подтверждает значение непрерывной интеграции мотивационных и эмоциональных компонентов в учебный процесс. Кроме того, высокая доступность образовательных ресурсов и поддержка со стороны преподавателей минимизируют использование нечестных стратегий обучающимися, укрепляя этическое взаимодействие между участниками образовательного процесса.

Вопросы цифровизации требуют продолжения изучения, особенно в контексте поиска баланса между технологической адаптацией студентов и их психическим здоровьем. Полученные результаты имеют практическую значимость для разработки образовательных программ и создания поддерживающей среды, которая способствует профессионально-личностному развитию студентов в условиях цифровой трансформации образовательного процесса.

### **Библиографический список**

1. Семенова А. Г. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. -2023. -№11. -С. 70-72
2. Аришина Э. С., Лешер О. В. Цифровая образовательная среда технического вуза как ресурс развития аксиологического потенциала студентов //Вестник Оренбургского государственного университета. – 2021. – №. 4 (232). – С. 71-78.
3. Радчикова Н. П. и др. Психологические факторы отношения студентов к цифровой образовательной среде (на примере российских и белорусских вузов) //Интеграция образования. – 2023. – Т. 27. – №. 1 (110). – С. 33-49.
4. Ванновская О. В. Воздействие цифровой образовательной среды вуза на личность и психику обучающихся //Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Психологические науки. – 2023. – №. 3. – С. 82-96.

5. Ермолаева С. Г. и др. Цифровизация глазами студентов: этический и психологический аспекты //Цифровая трансформация общества, экономики, менеджмента и образования (2019).—Том 2.—Екатеринбург, 2020. – 2020. – Т. 2. – №. 2. – С. 31-38.

6. Сорокова М. Г., Радчикова Н. П., Козырева Н. В. Факторы и барьеры принятия цифровой образовательной среды преподавателями российских и белорусских университетов: дерево решений //Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ 2023). – 2023. – С. 402-413.

7. Пфетцер А. А. Цифровая образовательная среда как новое пространство становления профессиональной идентичности //СибСкрипт. – 2021. – Т. 23. – №. 4 (88). – С. 985-994.

## **СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМ ТЕХНИКИ И ТАКТИКИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ДИСТАНЦИЙ БИАТЛОНИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Григорьев М.В. – аспирант, СПб НИИФК,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
(maksgr50@mail.ru)*

**Аннотация.** *В статье представлен обзор современного состояния проблем техники и тактики преодоления соревновательных дистанций биатлонистами высокой квалификации. Проанализированы актуальные научные исследования, посвященные биомеханическому, физиологическому и тактическому аспектам подготовки биатлонистов. Особое внимание уделено влиянию развития технологий на технику и тактику гонки, а также поиску новых подходов к оптимизации тренировочного процесса. Подчеркнута необходимость комплексного подхода к подготовке биатлонистов, учитывающего индивидуальные особенности спортсменов и специфику соревновательной деятельности.*

**Ключевые слова:** биатлон, техника, тактика, лыжный ход, стрельба, соревновательная деятельность, биомеханика, физиология.

**Введение.** Биатлон, сочетающий в себе лыжные гонки и стрельбу из винтовки, является одним из самых зрелищных и сложных видов спорта. Высокая конкуренция на международной арене требует от спортсменов не только исключительной физической подготовки, но и совершенного владения техникой лыжного хода и стрельбы, а также умения грамотно выстраивать тактику гонки. В последние годы наблюдается значительный прогресс в технике и тактике биатлона, обусловленный развитием технологий, расширением научного понимания физиологических и биомеханических особенностей соревновательной деятельности, а также усложнением правил соревнований. Однако, несмотря на значительное количество исследований, проблема оптимизации техники и тактики преодоления соревновательных дистанций биатлонистами высокой квалификации остается актуальной и требует дальнейшего изучения.

Мы предположили, что анализ современных публикаций по вопросам техники и тактики биатлона позволит выявить проблемные области в научных исследованиях и выявить перспективные направления оптимизации тренировочного процесса и повышения соревновательной эффективности биатлонистов.

Теоретическая значимость исследования заключается в систематизации современных публикаций в области техники и тактики биатлонистов, а также в обосновании перспективных направлений исследования.

Целью данного исследования являлся анализ и систематизация современных научных данных о состоянии проблемы техники и тактики преодоления соревновательных дистанций биатлонистами высокой квалификации для выявления перспективных направлений исследований.

**Методы и организация исследования.** На первом этапе осуществлялся систематический поиск научной литературы в базах данных Scopus, PubMed, Google Scholar, по

ключевым словам, «biathlon ski tactics», «biathlon skiing technique», «psychology biathlon», «technologies biathlon», «biathlon shooting», «biathlon performance», а также поиск научной литературы методом «snowballing».

На втором этапе проводился анализ и систематизация отобранной литературы, выделение основных тенденций, противоречий и пробелов в исследованиях техники и тактики биатлона.

На заключительном этапе проводилось обобщение результатов анализа, формулирование выводов и определение перспективных направлений дальнейших исследований.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Контент-анализ иностранных источников по проблемам техники и тактики биатлона позволил выявить структуру исследований в этой области (рисунок 1) и определить существующие подходы к совершенствованию подготовки биатлонистов.

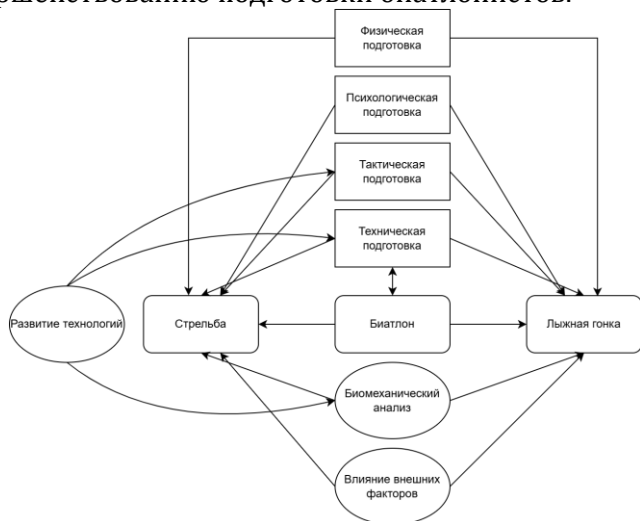


Рисунок 1 - структура научных исследований в биатлоне

Однако сравнение количества научных исследований в разных областях теории и методики подготовки биатлонистов показало, что, несмотря на обширный объем научных исследований в области биатлона, охватывающих техническую, тактическую, психологическую и физическую



подготовку спортсменов, наименьшее количество работ посвящено именно технической подготовке биатлонистов при прохождении соревновательных дистанций (рисунок 2).

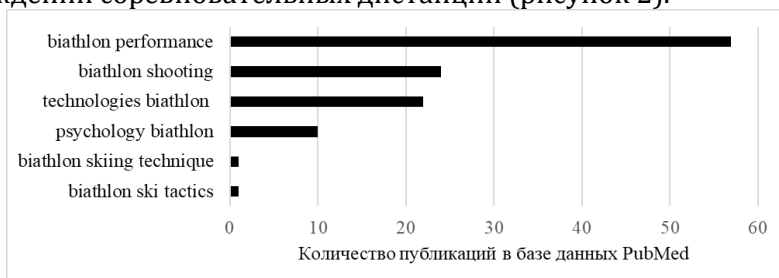


Рисунок 2 – количество публикаций в базе данных PubMed по ключевым словам

Подробный анализ публикаций позволил выделить следующие актуальные направления исследований в области техники и тактики биатлона: техника лыжных ходов; эффективность стрельбы; тактика преодоления соревновательной дистанции; влияние современных технологий на технику и тактику биатлонистов. Рассмотрим основные направления исследований в этих областях.

**Техника лыжного хода** является основой успешного выступления в биатлоне. Различные лыжные ходы используются в различных пропорциях на разных участках трассы, в зависимости от рельефа местности, погодных условий и тактических задач. Исследования показывают, что эффективное использование различных способов передвижения позволяет спортсменам экономить энергию и поддерживать высокую скорость на протяжении всей дистанции. В то же время, биомеханический анализ лыжного хода применяется по большей части в исследованиях с участием лыжников-гонщиков, подобных исследований в биатлоне крайне мало. Современные биомеханические исследования с использованием 3D-движений, сил реакции опоры и электромиографии (ЭМГ) позволяют детально анализировать технику лыжного хода и выявлять индивидуальные особенности спортсменов [1]. Такие исследования позволяют оптимизировать движения, снизить риск травм и повысить эффективность передвижения.

Влияние рельефа трассы и снежных условий на технику лыжных ходов также широко исследованы в лыжных гонках. Оптимальная техника лыжного хода варьируется в зависимости от рельефа трассы и снежных условий. Например, на подъемах предпочтительнее использовать более мощные и короткие толчки, а на спусках – более длинные и плавные движения [2]. Исследования показывают, что умение адаптировать технику к различным условиям является важным фактором успеха в биатлоне, однако подобных публикаций с участием биатлонистов высокого класса найдено не было.

**Роль инвентаря:** Современные лыжи и палки изготавливаются из высокотехнологичных материалов и обладают различными характеристиками, влияющими на скорость и управляемость. Подбор инвентаря в соответствии с индивидуальными особенностями спортсмена и условиями трассы является важным аспектом подготовки [3].

**Точная и быстрая стрельба** является неотъемлемой частью успеха в биатлоне. Скорострельность и точность стрельбы зависят от множества факторов, включая технику выполнения выстрела, психологическую устойчивость спортсмена и состояние окружающей среды.

**Биомеханика стрельбы:** Биомеханические исследования позволяют анализировать движения стрелка во время прицеливания и выстрела, выявлять ошибки и оптимизировать технику стрельбы [4]. Особое внимание уделяется стабильности положения тела, дыханию и координации движений.

**Психологическая подготовка:** Стрельба в биатлоне требует высокой концентрации и устойчивости к стрессу. Психологическая подготовка играет важную роль в формировании уверенности в себе, умении справляться с волнением и быстро восстанавливаться после ошибок [5].

**Влияние физической нагрузки на стрельбу:** Физическая нагрузка, связанная с лыжной гонкой, оказывает негативное влияние на точность стрельбы. Исследования показывают, что утомление ухудшает координацию движений, увеличивает частоту сердечных сокращений и снижает концентрацию

внимания [6]. Умение контролировать состояние утомления и адаптировать технику стрельбы к изменяющимся условиям является важным фактором успеха.

Влияние внешних условий: Ветер, температура и освещение оказывают влияние на траекторию полета пули и требуют от стрелка внесения корректировок. Опыт и умение адаптироваться к изменяющимся условиям являются важными факторами точности стрельбы.

**Тактика преодоления соревновательной дистанции** в биатлоне представляет собой комплекс стратегических решений, направленных на оптимизацию результатов спортсмена. Тактика включает в себя выбор скорости на различных участках трассы, распределение сил, использование попутных лыжников и адаптацию к изменяющимся условиям. Можно выделить несколько направлений исследований тактики биатлона.

Анализ темпа гонки. Исследования показывают, что оптимальный темп гонки варьируется в зависимости от длины дистанции, рельефа трассы и физической подготовки спортсмена [7]. Слишком высокая скорость на старте может привести к преждевременному утомлению, а слишком низкая – к потере времени.

Тактические решения на стрельбище. Выбор стратегии стрельбы (быстрая или точная) зависит от положения в гонке, состояния спортсмена и погодных условий. Риск оправдан, если он может привести к улучшению позиции, но не всегда целесообразен, если точность стрельбы снижается.

Использование «попутных» лыжников. Передвижение в группах или за спиной соперника для снижения сопротивления воздуха может быть эффективным тактическим приемом, позволяющим экономить энергию и повышать скорость. Однако, злоупотребление этим приемом может привести к потере позиций, если попутный лыжник окажется недостаточно сильным.

Анализ данных и моделирование. Современные технологии используются для анализа данных GPS, пульсометрии и видеозаписей для оценки эффективности различных тактических решений. Компьютерное

моделирование позволяет прогнозировать результаты спортсмена в различных сценариях и разрабатывать оптимальную тактику для конкретных соревнований.

**Развитие современных технологий** оказывает существенное влияние на технику и тактику биатлона. Разработка новых материалов и конструкций лыж и винтовок: Новые материалы и конструкции лыж и винтовок позволяют повысить скорость, а также снизить вес инвентаря.

Современные носимые устройства, датчики и телеметрия позволяют собирать данные о физиологическом состоянии спортсмена, технике лыжного хода и стрельбы, что дает возможность более детально анализировать результаты соревнований, а также оптимизировать тренировочный процесс.

Видеоанализ техники лыжного хода и стрельбы используется для выявления ошибок и предоставления спортсменам обратной связи в режиме реального времени.

Таким образом, установлено, что тактические аспекты стрельбы, психологическая устойчивость, физиологические особенности биатлонистов и применение современных технологий получают значительное освещение в научной литературе, вопросы оптимизации техники передвижения на лыжах, включая различные стили хода и их адаптацию к условиям трассы, остаются менее изученными. Данный дисбаланс подчеркивает необходимость активизации исследований, направленных на углубленный анализ и совершенствование технической подготовки биатлонистов при преодолении соревновательных дистанций, что может стать важным фактором повышения их результативности.

**Заключение.** Современный биатлон требует от спортсменов не только исключительной физической подготовки, но и совершенного владения техникой лыжного хода и стрельбы, а также умения грамотно выстраивать тактику гонки. Проблема оптимизации техники и тактики преодоления соревновательных дистанций биатлонистами высокой квалификации остается актуальной и требует дальнейшего изучения. Необходим комплексный подход к подготовке биатлонистов, учитывающий индивидуальные

особенности спортсменов, специфику соревновательной деятельности и последние достижения науки и техники. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку новых методов биомеханического анализа, психологической подготовки и тактического моделирования, а также на интеграцию этих методов в тренировочный процесс.

### **Библиографический список**

1. *Smit, GA.* Biomechanical analysis of cross-country skiing techniques. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1992 Sep;24(9), 1123-1130.

2. *Sandbakk Ø, Holmberg HC.* Physiological Capacity and Training Routines of Elite Cross-Country Skiers: Approaching the Upper Limits of Human Endurance. *Int J Sports Physiol Perform.* 2017, 778-786.

3. *Andersson, E., et al.* (2010). Influence of ski properties on performance in cross-country skiing. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports,* 20(3), 476-484.

4. *Carlsson, A., et al.* (2015). Biomechanical factors affecting shooting performance in biathlon. *Journal of Sports Sciences,* 33(15), 1597-1605.

5. *Gould, D., & Krane, V.* (1992). The arousal-athletic performance relationship: Current status and future directions. In T. S. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (pp. 119-142). Human Kinetics Publishers.

6. *Laaksonen, M. S., Ainegren, M., & Lisspers, J.* (2011). Evidence of Improved Shooting Precision in Biathlon After 10 Weeks of Combined Relaxation and Specific Shooting Training. *Cognitive Behaviour Therapy,* 40(4), 237-250.

7. *Rusko, H.* (2003). *Training for cross-country skiing.* Blackwell Science.

## **ВОСПИТАНИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ**

*Ерошевская Я.А. – студентка, БГУФК,*

г. Минск, Республика Беларусь  
(kvg-med@tut.by)

**Аннотация:** В данной статье разработана коррекционно-развивающая программа для развития силовых способностей у учащихся младшего школьного возраста специальной медицинской группы.

**Ключевые слова:** коррекционно-развивающая программа, развитие силовых способностей, специальная медицинская группа.

**Введение.** Проблемы физического воспитания детей с различными отклонениями в состоянии здоровья в настоящее время несомненна. Школьникам, перенесшим какие-либо заболевания или часто и длительно болеющим, особенно необходима двигательная активность, благотворна влияющая на ослабленный организм [2, 4].

Такие дети, относящиеся по медицинским показателям к специальной медицинской группе (СМГ), должны заниматься по специальным программам, методикам, учитывающим состояние здоровья, уровень физической подготовленности, функционального состояния организма, специфику заболеваний, медико-педагогические противопоказания и рекомендации по содержанию занятий [1, 3, 5].

**Актуальность исследования.** Актуальность данной темы обуславливается тем, что за последние 10 лет число хронических заболеваний среди учащихся младшего школьного возраста возросло в 1,5 раза. В связи с этим, эти дети переводятся в специальную медицинскую группу. Яркой особенностью современного образа жизни является снижение двигательной активности, уменьшение мышечных затрат и физических нагрузок, при этом нервно-психические перегрузки только увеличиваются вместе с ритмом нашей жизни. На данный момент очень актуально звучит утверждение, что в настоящее время не известно более физиологического метода стимуляции различных систем человеческого организма, чем мышечная деятельность.

Несмотря на то, что сенситивный период считается с 13 до 14 лет, а позже с 16 до 17 лет, мы обнаружили, что силовые способности находятся на достаточно низком уровне. И, несмотря на это, первое заметное утолщение мышечных волокон наблюдается уже в 6-7-летнем возрасте, поэтому мы решили целесообразно начать работу с детьми 2-4 классов уже в этом возрасте для их гармоничного физического развития.

**Цель нашего исследования** – выявить влияние разработанной программы на развитие силовых способностей, скоростно-силовых способностей и силовой выносливости у детей младшего школьного возраста, относящихся к специальной медицинской группе.

**Организация и методы исследования.** В первом этапе включены общеразвивающие, специально-подготовительные упражнения, игры, релаксационные упражнения, дыхательные упражнения и домашнее задание. Упражнения для данного из этапа дифференцировались по принципу от простого к более сложному.

Занятия по физической культуре проводились в течении 3-х месяцев на базе ГУО «Начальная школа № 112 г. Минска». В эксперименте приняло участие 20 учащихся в возрасте 8-9 лет. Все они были разделены на здоровых учащихся и учащихся СМГ. Из них 10 человек относились к здоровым учащимся и 10 человек к учащимся СМГ. Здоровые учащиеся занимались физической культурой два раза в неделю по 45 минут по стандартной программе основной группы по физической культуре начальной школы. Учащиеся СМГ занимались физической культурой два раза в неделю по 45 минут по программе занятий специальной медицинской группы начальной школы с включением элементов разработанной нами программы в основную часть занятия, направленной на развитие силовой выносливости, собственно силовых и скоростно-силовых способностей.

В данной статье рассматривается коррекционно-развивающая программа развития силовых способностей у учащихся младшего школьного возраста.

**Коррекционно-развивающая программа развития силовых способностей**

Упражнения для развития силовых способностей (3 минуты):

1. И.П. – в упоре стоя на коленях. На 1 – согнуть правую руку в локтевом суставе, 2 – согнуть левую руку в локтевом суставе, 3–4 – вернуться в И.П. Выполнить 4 раза. При выполнении упражнения тело должно образовывать прямую линию, мышцы живота все время должны быть в напряжении.

2. И.П. – в упоре лежа. На 1 – поднять правую ногу и левую руку, на 2 – вернуться в И.П., на 3 – поднять левую ногу и правую руку, на 4 – вернуться в И.П. Выполняя упражнение руки в локтевых суставах и ноги в коленных суставах не сгибать, взгляд направлен в пол, поднятие рук и ног выполнить на вдохе, а при возвращении в И.П. – выдох. Выполнить 4–6 раз.

Упражнения для развития силовой выносливости (3 минуты):

1. И.П. – лежа на животе, руки вверху. На 1–2 – поднять одновременно ноги и туловище, на 3–4 – вернуться в И.П. При выполнении упражнения ноги в коленных суставах не сгибать, руки в локтевых суставах не сгибать, на вдохе – поднять ноги и руки, на выдохе – вернуться в И.П., руками касаться носков. Упражнение выполнить 4–6 раз.

2. И.П. – лежа на спине, ноги вместе, руки в стороны. На 1–2 – поднять ноги, на 3–6 – выполнить движение ногами, рисуя в воздухе цифру «8», на 5–8 – вернуться в И.П. При выполнении упражнения ноги в коленных суставах не сгибать, стараться не отрывать поясницу от пола, руки являются точкой опоры. Упражнение выполнить 6–8 раз.

Упражнение для развития скоростно-силовых способностей (3 минут):

И.П. – стойка ноги врозь, руки на поясе. На 1 – принять положение упор присев, на 2 – прыжок вверх, на 3 – вернуться в положение упор присев, на 4 – И.П. При выполнении упражнения отталкиваться передней частью стопы, стараться выпрыгнуть как можно выше. Упражнение выполнить 4–6 раз.

Подвижные игры (3 минуты).

1. Перетягивание каната. Дети делятся на две команды. Участники команд берутся за свою сторону каната и по сигналу



начинают тянуть канат на себя, стараясь, чтобы ленточка (отметка по середине каната) пересекла черту на полу спортивного зала. Повторить 3 раза.

2. «Каракатица». Дети делятся на две команды. Участникам команд нужно принять И.П. – сидя на полу лицом вперед, руки в опоре сзади, ноги согнуты в коленях. По команде участникам нужно поднять таз и оставаясь на четырех точках опоры передвигаться вперед до линии, затем в том же положении вернуться назад спиной. Чья команда выполнит упражнение первой, тот и победил.

Дыхательное упражнение (1 минута).

И.П. – стойка ноги врозь, руки на поясе. На 1–4 – вдох, руки поднять через стороны вверх, на 5–8 – выдыхая и опуская руки, вернуться в И.П. Выполняя упражнение руки в локтевых суставах не сгибать, вдох и выдох глубокий.

Релаксационное упражнение (1 минута).

И.П. – стойка ноги врозь, руки опущены. На 1–4 – встряхнуть руками, на 5–7 – встряхнуть ногами, на 8 – принять И.П. При выполнении упражнения постараться максимально расслабиться.

Домашнее задание.

1. И.П. – в упоре стоя на коленях. На 1–2 – согнуть руки в локтевых суставах, приблизившись к полу, на 3–4 – вернуться в И.П. При выполнении упражнения следить за дыханием, руки в локтевых суставах сгибать до угла примерно 90°, тело должно образовывать прямую линию, мышцы живота все время должны быть в напряжении. Упражнение выполнить 4–6 раз по 2×2.

2. И.П. – стойка ноги на ширине плеч, руки на поясе. На 1–2 – выполнить присед, на 3–4 – вернуться в И.П. При выполнении упражнения ноги параллельны полу, угол в тазобедренном и коленных суставах примерно 90°, туловище держать прямо, взгляд прямо. Упражнение выполнить 4–6 раз по 2 подхода.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Чтобы удостовериться, что исследуемые учащиеся специальной медицинской группы отличаются по своим физическим возможностям и уровню развития силовых, скоростно-силовых

способностей и силовой выносливости от своих здоровых сверстников, были проведены контрольные тесты.

В таблице 1 представлены данные сравнительного анализа параметров развития силовых способностей у исследуемых и здоровых учащихся до начала проведения исследований.

Из данных таблицы 1, между результатами всех контрольных тестов у учащихся специальной медицинской группы и здоровых учащихся есть статистически достоверные различия, что свидетельствует о отставании силовых способностей у учащихся СМГ от их здоровых сверстников.

Таблица 1 – Сравнение показателей силовых способностей у учащихся группы СМГ и здоровых учащихся до начала проведения исследований

ТЕСТЫ	Здоровые		СМГ	$t_{\text{факт.}}$	$t_{\text{крит.}}$	P
Отжимания на коленях, раз	43,6±1,87	33,3±4,28		2,21	2,04	<0,05
Поднимание туловища лежа, раз	39,7±3,15	28,6±2,57		2,52	2,02	<0,05
Метание ведущей рукой, см	73,8±5,02	57,4±5,10		2,29	2,04	<0,05
Метание не ведущей рукой, см	57,3±6,57	46,6±6,40		2,53	2,04	<0,05
Вис на согнутых руках, с	15,2±2,14	8,1±2,19		2,32	2,04	<0,05
Поднимание ног лежа, раз	47,6±1,92	35,0±2,82		3,69	3,65	<0,001
Поднимание туловища, раз	49,2±3,22	34,7±3,53		3,03	2,75	<0,01
Приседания, раз	69,0±2,78	46,4±2,81		5,72	3,65	<0,001
Прыжок в длину, см	132±3,72	115±6,45		2,31	2,04	<0,05
Прыжки на скакалке, раз	40,6±2,08	115,0±6,45		2,40	2,04	<0,05

Таким образом, полученные результаты в таблице 1, это данные результатов всех контрольных тестов. Они однозначно и статистически достоверно доказывают, что по уровню развития силовых способностей у здоровых учащихся физическое развитие значительно лучше, чем у учащихся, относящихся к группе СМГ.

В таблице 2 представлены полученные данные итоговых результатов здоровых учащихся после проведения цикла занятий по стандартной программе основной группы по физической культуре начальной школы. И так же с учащимися СМГ после занятий по программе занятий специальной

медицинской группы начальной школы с включением элементов разработанной нами программы в основную часть занятия.

Таблица 2 – Сравнение итоговых показателей силовых способностей у здоровых учащихся и учащихся СМГ

ТЕСТЫ	Здоровые	СМГ	t <sub>факт.</sub>	t <sub>крит.</sub>	P
Отжимания на коленях, раз	45,3±1,43	43,3±2,32	0,72	2,04	>0,05
Поднимание туловища лежа, раз	40,9±3,23	36,6±2,05	1,11	2,04	>0,05
Метание ведущей рукой, см	74,2±4,96	70,3±3,71	0,06	2,04	>0,05
Метание не ведущей рукой, см	57,6±6,91	48,0±2,82	1,34	2,04	>0,05
Вис на согнутых руках, с	16,0±2,01	14,6±2,27	0,55	2,04	>0,05
Поднимание ног лежа, раз	47,4±1,60	44,9±2,71	0,81	2,04	>0,05
Поднимание туловища, раз	50,3±3,13	44,9±3,24	1,24	2,04	>0,05
Приседания, раз	69,9±2,58	54,8±2,68	4,02	3,65	<0,001
Прыжок в длину, см	132±3,44	132±4,64	0,24	2,04	>0,05
Прыжки на скакалке, раз	40,7±1,63	39,3±1,73	0,73	2,04	>0,05

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что статистически достоверных различий по показателям тестирования силовых способностей у здоровых учащихся и учащихся СМГ выявлено не было. Данные показатели подтверждают эффективность разработанной нами коррекционно-развивающей программы по развитию силовых способностей у учащихся, относящихся к специальной медицинской группе.

Разработанная нами коррекционно-развивающая программа и адаптированная для детей младшего школьного возраста способствует эффективному развитию силовых способностей у детей, относящихся к специальной медицинской группе.

Коррекционно-развивающая программа позволяет учитывать индивидуальные особенности каждого учащегося, включая его медицинские показатели и ограничения и позволяет обеспечить максимальную эффективность в процессе внедрения, а также благоприятно влияет на эмоциональный фон учащихся и их сердечно-сосудистую систему.

**Выводы и рекомендации.** В результате применения предложенной нами программы у учащихся младшего школьного возраста, относящихся к специальной медицинской группе, статистически достоверно улучшились показатели развития силовых способностей. Это доказывает эффективность её влияния, что позволяет рекомендовать её использование на занятиях по физической культуре в специальной медицинской группе.

Благодаря разработанной программе можно достичь положительной динамики развития силовых способностей, а также улучшить физическое развитие.

### **Библиографический список**

1. *Артемьев, В. П.* Общие основы развития физических качеств и сопряженных с ними способностей: метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений и преподавателей кафедр физ. воспитания и спорта / В. П. Артемьев. – Могилев: МГУ, 2005. – 71 с.

2. *Вайнер, Э. Н.* Лечебная физическая культура: учебник / Э. Н. Вайнер. – М.: Кнорус, 2019. – 346 с.

3. *Епифанов, В. А.* Лечебная физическая культура: справочник / под ред. В. А. Епифанова. – 2-е изд., перераб. – М.: Медицина, 2004. – 592 с.

4. *Епифанов, В. А.* Лечебная физическая культура и спортивная медицина: учебник для студентов мед. вузов / В. А. Епифанов. – М.: Медицина, 2004. – 304 с.

5. *Купчинов, Р. И.* Физическая культура и здоровый образ жизни: учеб. пособие / Р. И. Купчинов, Т. А. Глазко. – Минск: МГЛУ, 2001. – 49 с.

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВУЗЕ

Брусов М.А. – аспирант, СурГУ  
г. Сургут, Россия  
([brusov98@mail.ru](mailto:brusov98@mail.ru))

**Аннотация.** *Статья посвящена анализу эффективности формирования психологического компонента психофизической готовности к профессиональной деятельности студентов-медиков в процессе физического воспитания в вузе.*

**Ключевые слова:** *психофизическая готовность, компоненты психофизической готовности, студенты-медики.*

**Введение.** Подготовка студентов-медиков в вузе к будущей трудовой деятельности многолетний процесс, который ориентирован не только на формирование профессиональных и универсальных компетенций, но и на развитие значимых личностных качеств, умственной и физической работоспособности.

Значимой интегративной характеристикой будущего медика является сформированная психофизическая готовность, которая понимается как интегративное образование, включающее в себя систему профессионально-значимых физических, физиологических и психических характеристик, обуславливающих быструю адаптацию выпускников к условиям труда в сфере здравоохранения, успешность осуществления профессиональной деятельности, а также определяющих активное долголетие и возможности профессионально-личностного роста [3].

Формирование психофизической готовности студентов-медиков возможно в процессе физического воспитания, в котором учитываются особенности будущей трудовой деятельности, подбираются эффективные средства и методы, направленные на решение поставленных задач.

**Цель исследования** - оценить эффективность формирования психологического компонента

психофизической готовности к профессиональной деятельности студентов-медиков в процессе физического воспитания.

**Методы и организация исследования.** Опытнo-экспериментальная работа проводилась на базе кафедры физической культуры Сургутского государственного университета в 2023-2024 учебном году, была направлена на апробацию разработанной профессионально-ориентированной технологии формирования психофизической готовности студентов-медиков, предполагающей применение в процессе физического воспитания специально подобранных средств и методов воздействия, подобранных с учетом специфики будущей трудовой деятельности [2].

Для оценки эффективности формирования психологического компонента психофизической готовности обучающихся использовались: опросник Ю.В. Щербатых, диагностика коммуникативной толерантности происходила по методике В.В. Бойко, оценка уровня ситуативной и личностной тревожности производилась с помощью шкалы оценки уровня ситуативной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера (в адаптации Ю.Л. Ханина) [1,4,5].

В тестировании приняли участие 103 студента-медика 1 курса, обучающиеся на направлении подготовки «Лечебное дело». Обработка результатов проводилась с помощью методов математической статистики: вычислялись среднее (M), стандартная ошибка ( $\pm m$ ), темпы прироста результатов по формуле С.Броди (W,%)

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты тестирования составляющих психологического компонента КГ и ЭГ представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Показатели психологических характеристик юношей в КГ и ЭГ до и после проведения эксперимента

Наименование теста	Группы, n=17	До M $\pm$ m	После M $\pm$ m	$\Delta$	W, %
«Тест на стрессоустойчивость» (y.e.) *	КГ	55,05 $\pm$ 8,48	53,11 $\pm$ 7,37	1,94	3,58
	ЭГ	46,12 $\pm$ 7,15	28,47 $\pm$ 3,35	17,65	47,32

Шкала оценки уровня тревожности (личностная) (у.е.) *	КГ	38,01 ± 1,98	41,7 ± 2,64	3,69	9,26
	ЭГ	38,64 ± 1,91	33,94 ± 1,94	14,71	112,95
Шкала оценки уровня тревожности (ситуативная) (у.е.) *	КГ	18,52 ± 1,99	25,23 ± 1,85	6,71	30,67
	ЭГ	19,17 ± 1,54	19,05 ± 2,16	10,121	10,631
Тест «Диагностика коммуникативной толерантности» (у.е.) *	КГ	40,7 ± 3,84	40,47 ± 3,85	0,23	0,57
	ЭГ	34,11 ± 4,88	30,94 ± 3,14	3,17	9,75

\*снижение показателей рассматривается как улучшение результатов тестирования

Среди юношей ЭГ в тесте на стрессоустойчивость по итогам эксперимента прирост результатов оказался выше на 43,74%, чем в КГ.

Результаты юношей по шкале оценки уровня личностной тревожности после проведения эксперимента находится в зоне «умеренной тревожности», однако, прирост показателей ЭГ оказался выше и составил 12,95%.

В результатах шкалы оценки уровня ситуативной тревожности можно отметить, что среди КГ по итогам эксперимента наблюдается увеличение показателей, что свидетельствует о повышении уровня тревожности, в то время как после реализации педагогической технологии в ЭГ фиксируется снижение результатов на 0,63%.

В тесте «Диагностика коммуникативной толерантности» среди юношей ЭГ после проведения эксперимента результаты двух экспериментальных групп находятся в зоне высокой степени толерантности, однако результаты ЭГ улучшились на 9,18%, по сравнению с КГ.

Таблица 2 – Показатели психического состояния девушек в КГ и ЭГ до и после проведения эксперимента.

Наименование теста	группа	До M ± m	После M ± m	Δ	W,%
«Тест на стрессоустойчивость» (у.е.) *	КГ (n= 37)	79,35 ± 6,02	72,64 ± 5,84	6,71	8,82
	ЭГ (n= 32)	84,9 ± 6,47	56,4 ± 3,86	28,5	40,33

Шкала оценки уровня тревожности (личностная) (у.е.) *	КГ (n= 37)	46,1 ± 1,92	49,37 ± 2,07	3,27	6,85
	ЭГ (n= 32)	46,78 ± 2,08	43,03 ± 1,88	13,75	18,35
Шкала оценки уровня тревожности (ситуативная) (у.е.)*	КГ (n= 37)	25,81 ± 1,94	36,08 ± 2,24	10,27	33,18
	ЭГ (n= 32)	27,81 ± 1,86	29,1 ± 1,91	1,29	4,53
Тест «Диагностика коммуникативной толерантности» (у.е.)*	КГ (n= 37)	39,89 ± 3,08	40,08 ± 2,87	0,19	0,47
	ЭГ (n= 32)	40,71 ± 2,84	31,65 ± 1,64	9,06	25,04

\*снижение показателей рассматривается как улучшение результатов тестирования

Анализ теста на стрессоустойчивость позволяет сказать о том, что после проведения эксперимента результаты обеих групп находятся в диапазоне нормы (35-85 у.е), при этом показатели ЭГ выросли на 40,33%.

Результаты девушек ЭГ по шкале оценки уровня личностной тревожности уменьшился на 8,35%, что говорит нам о улучшении результатов, в то время как показатели КГ возросли на 6,85%.

Результаты КГ девушек в шкале оценки уровня ситуативной тревожности по итогам эксперимента возросли и находятся в диапазоне умеренной тревожности, тогда как показатели ЭГ имеют менее значимый прирост и сохраняются в пределах низкой ситуативной тревожности.

Показатели диагностики коммуникативной толерантности девушек в обеих группах находятся в диапазоне высокой степени, однако прирост значений в ЭГ более значимый.

**Выводы и рекомендации.** Анализ формирования психологического компонента психофизической готовности к профессиональной деятельности студентов-медиков в процессе физического воспитания, позволяет сделать заключение, что эффективность разработанной технологии подтверждается, о чем свидетельствуют результаты, полученные в ходе опытно-экспериментальной работы.

#### **Список источников**



1. Большая энциклопедия психологических тестов / А.А. Карелин. – М.: ЭКСМО, 2005. – 415 с.
2. Брусов, М.А. Структура и содержание профессионально-ориентированной технологии формирования психофизической готовности студентов-медиков в процессе физического воспитания в университете / М.А. Брусов, Н.В. Пешкова // Северный регион: наука, образование, культура. – 2024. – Т. 25, № 3. – С. 68-73.
3. Брусов, М.А. Формирование психофизической готовности к профессиональной деятельности студентов-медиков в процессе обучения / М.А. Брусов, Н.В. Пешкова. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2023. – № 4. – С. 55-57.
4. Диагностика профессионально важных качеств / А.В. Батаршев, И.Ю. Алексеева, Е.В. Майорова. – СПб.: Питер, 2007. – 192 с.
5. Психология стресса и методы коррекции / Ю.В. Щербатых. – СПб.: Питер, 2008. – 256 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЛЯ  
ПОВЫШЕНИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ-  
ПЕРВОКУРСНИКОВ К ДЕЙСТВИЮ РАЗЛИЧНЫХ  
СТРЕССОГЕННЫХ ФАКТОРОВ**

*Лепихина Ю.В. – аспирант, СурГУ,  
г. Сургут, Россия  
([lepihina\\_yuv@surgu.ru](mailto:lepihina_yuv@surgu.ru))*

Гущин К.Р. – преподаватель  
кафедры физической культуры, СурГУ,  
г. Сургут, Россия  
([guschin kr@surgu.ru](mailto:guschin.kr@surgu.ru))

**Аннотация.** В статье представлены результаты экспериментального исследования по определению и систематизации стрессогенных факторов периода адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе, а также приведены результаты проверки эффективности специально подобранных средств и методов физического воспитания, использованных в процессе учебных занятий по физической культуре и спорту с целью снижения отрицательного воздействия выявленных стрессогенных факторов.

**Ключевые слова:** стрессогенные факторы, адаптационный период, стрессоустойчивость, студенты, физическое воспитание.

**Введение.** Современная система подготовки будущих специалистов в образовательных организациях высшего образования диктует повышенные требования к поступающим. Не только академические знания, но и личностные качества и уровень физической и умственной работоспособности становятся решающими факторами успешного обучения студентов-первокурсников. Выпускник школы, преодолевший государственные и вступительные экзамены, оказывается на пороге нового жизненного этапа, насыщенного вызовами и неизвестностью. Адаптация к новым условиям обучения и жизни является серьезным испытанием для бывшего школьника, которое может вызывать эмоциональные переживания, повышенную тревожность и нервное напряжение. Способность преодолевать стрессорные нагрузки является необходимой для успешного обучения и освоения будущей профессии [1, 2].

В данном контексте высоким потенциалом обладает процесс физического воспитания в вузе, использование ресурсов которого в ходе контактной работы со студентами может быть направлено не только на повышение физической

подготовленности занимающихся, но и на обучение навыкам саморегуляции психоэмоционального состояния и конструктивным способам борьбы со стрессом, а также на снижение уровня психической напряженности, восстановление после интеллектуальных нагрузок и повышение физической и умственной работоспособности.

**Цель исследования** – определение и систематизация стрессогенных факторов, негативное влияние которых возможно снизить в процессе физического воспитания обучающихся, а также поиск наиболее эффективных в контексте обозначенного вопроса средств, методов и форм организации деятельности, занимающихся на практических занятиях по физической культуре и спорту.

**Методы и организация исследования.** Научно-исследовательская работа осуществлялась на кафедре физической культуры Сургутского государственного университета в начале осеннего семестра 2024-2025 учебного года. Для определения уровня стрессоустойчивости применялась методика «Краткая шкала стрессоустойчивости (далее – КШСУ)», разработанная Е.В. Распопиным [5]. В тестировании приняло участие 73 студента-первокурсника (38 юношей и 35 девушек), обучающиеся на различных направлениях подготовки гуманитарного и технического профилей. Также на основе анализа научно-методической литературы и собственных исследований, авторами была предпринята попытка систематизации и классификации стрессогенных факторов, оказывающих воздействие на обучающихся в начале учебного года в период адаптации к условиям обучения в вузе.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследования стрессоустойчивости студентов-первокурсников в адаптационный период учебного года, полученные в ходе применения методики КШСУ, представлены на рисунке 1.

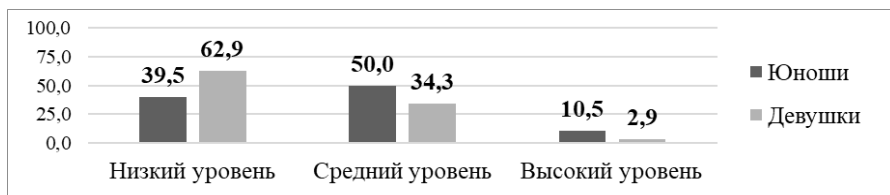


Рисунок 1 – Процентное соотношение результатов по методике «Краткая шкала стрессоустойчивости (КШСУ)», (Е.В. Распопин)

Согласно полученным данным, высоким уровнем стрессоустойчивости обладают лишь 10,5% юношей и 2,9% девушек. В группе юношей было выявлено преобладание среднего уровня стрессоустойчивости, тогда как у большинства девушек (62,9%) был зарегистрирован низкий уровень стрессоустойчивости.

Стрессоустойчивость является значимым и необходимым качеством для студентов-первокурсников, определяющим успешность преодоления ими стрессогенного воздействия широкого спектра факторов, присущего адаптационному периоду в вузе. В этой связи, важным является работа по нивелированию негативного воздействия и оказанию содействия студентам в преодолении стресса.

Ряд исследований ученых, разрабатывающих данную проблематику, а также наши собственные изыскания позволили обозначить ряд стрессогенных факторов, присущих периоду адаптации обучающихся к условиям вуза [3, 4].

В таблице 1 представлены группы стрессогенных факторов, оказывающих влияние на студентов-первокурсников в период адаптации к условиям обучения в вузе.

Таблица 1 – Стрессогенные факторы адаптационного периода обучения в вузе, оказывающие влияние на студентов-первокурсников

Группы стрессогенных факторов	Стрессогенные факторы
Социально-средовые факторы	сложности в коммуникации с большим количеством незнакомых людей

	необходимость знакомства и взаимодействия со многими людьми
	дистанцирование от школьного коллектива, друзей и семьи
Факторы обучения	большие интеллектуальные нагрузки
	большое количество самостоятельной работы
	отсутствие навыков самостоятельной работы
Бытовые факторы	трудности в организации быта и самообслуживания, рационального и сбалансированного питания, налаживание оптимального режима труда и отдыха
	финансовые трудности и отсутствие навыка управления бюджетом
Психофизиологические	гиподинамия и гипокинезия
	распространение вредных привычек
	отсутствие навыков психической саморегуляции
Личностные факторы	кризис юности
	трудности личностного и профессионального самоопределения
	формирование мировоззрения
Экзистенциальные	неопределенность будущего
	сомнения в правильности выбора профессии
	неуверенность в своих силах

Систематизация выявленных стрессогенных факторов позволила определить потенциал использования средств и методов физического воспитания в университете для нивелирования их негативного воздействия.

Результаты исследования и анализ научно-методической литературы позволили подобрать и в дальнейшем апробировать в процессе физического воспитания специальные коммуникативные и телесно-ориентированные игры, включающие физические упражнения, широко использовались интерактивные формы взаимодействия, позволяющие повышать включенность занимающихся в

совместную работу. В целях борьбы с психофизиологическими факторами применялись разнообразные дыхательные гимнастики и релаксационные техники.

В процессе неструктурированного интервью первокурсники подтвердили, что реализуемые на занятиях мероприятия способствовали снижению стрессорной нагрузки в отношении взаимодействия, как одноклассников друг с другом, так и группы с преподавателями. Кроме того, обучающимися было отмечено, что сочетание физической нагрузки с дыхательными и релаксационными техниками благоприятно влияет на психоэмоциональное состояние после занятий. Позитивный отклик подтвердил необходимость обучения студентов данным методикам, что позволяет применять их на практике самостоятельно вне учебного процесса.

**Заключение.** Адаптационный период студентов-первокурсников в вузе является психологически сложным и, в то же время, важным для успешной дальнейшей академической и профессиональной жизни. Обучающиеся неизбежно испытывают негативное воздействие стрессогенных факторов, которое может проявляться в снижении физической и умственной работоспособности, повышенной утомляемости, эмоциональной нестабильности, что, в свою очередь неблагоприятно отражается на эффективности учебной деятельности. Обозначенные выше группы стрессогенных факторов определили вектор поиска путей борьбы со стрессом студентов в рамках физического воспитания в вузе и учебных дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», которые обладают высоким потенциалом в решении данных задач.

### **Библиографический список**

1. Брусов, М.А. Учет стрессоустойчивости и уровня тревожности студентов-первокурсников в процессе физического воспитания / М.А. Брусов, Ю.В. Лепихина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2024. – № 4 (230). – С. 291–295.

2. Куряев, И.А. Стресс и стрессоустойчивость студентов / И.А. Куряев // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 5. – С. 64–67.

3. *Лепихина, Ю.В.* Сопровождение адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в университете в процессе физического воспитания / Ю.В. Лепихина // Ценности, традиции и новации современного спорта: материалы III Международ. науч. конгр.: в 3 ч. – Минск: 2024. – С. 176–180.

4. *Новгородцева, И.В.* Учебный стресс у студентов-медиков: причины и проявления / И.В. Новгородцева, С.Е. Мусихина, В.О. Пьянкова // Медицинские новости. – 2015. – № 8. – С. 75-77.

5. *Распопин, Е.В.* Методики изучения стрессоустойчивости сотрудников уголовно-исполнительной системы / Е.В. Распопин // Вестник Кузбасского института. – 2014. – № 4 (21). – С. 167–176.

## **ДОСТУПНОСТЬ АКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ О МЕТОДИКАХ ПОДГОТОВКИ В ЛЫЖНЫХ ГОНКАХ НА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ДЛЯ ТРЕНЕРОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ – ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

*Манжула А. С. – аспирант, ФГБУ СПбНИИФК,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
(manzhula205@gmail.com)*

**Аннотация.** В статье рассматривается роль социальных сетей и специализированных платформ в формировании сообщества лыжников, их обмене опытом, а также в обеспечении доступной актуальной информацией о методиках спортивной подготовки. Выявляются наиболее востребованные направления информационного обеспечения подготовки лыжников-гонщиков.

**Ключевые слова:** социальные сети, лыжники гонщики, интернет-ресурсы, дополнительное образование, методика подготовки.

**Введение.** Совершенствованию подходов к спортивной тренировке юных лыжников, методикам развития общих и специальных физических способностей, способам обучения двигательным навыкам посвящены многочисленные теоретические и практические исследования. Во многих статьях уделяется внимание начальной подготовке и тренировке на последующих этапах. Однако в настоящее время существует большое количество государственных и негосударственных организаций, клубов и секций, осуществляющих подготовку юных лыжников на спортивно-оздоровительном этапе, который не регулируется Федеральным стандартом спортивной подготовки [6]. Тренировочные программы в достаточном объеме не обеспечиваются методическими материалами, необходимыми для безопасного и качественного тренировочного процесса юных спортсменов. Существующие методики рассчитаны на применение в спортивных школах, однако средства и методы, используемые даже на начальном этапе подготовки, требуют дополнения [4].

Спортивно-оздоровительный этап подготовки охватывает детский и массовый спорт, а копирование методов подготовки профессиональных спортсменов в тренировке детей и любителей не целесообразно и опасно [7].

Правильно организованная спортивная подготовка в детском возрасте и ориентация государства на массовость не только способствует укреплению здоровья населения, но и позволяет достичь высоких результатов в профессиональном спорте. Так, например, в Норвегии более 90% детей занимается спортом, и каждый 10-й норвежец читает статьи про лыжи на спортивных сайтах. Страны, в которых выбран подход к подготовке юных спортсменов с акцентом на развитие и сохранение талантов, демонстрируют высокие результаты в лыжных видах спорта, особенно при пересчете показателей на общую численность населения [5].

Развитие и совершенствование системы спортивной подготовки лыжников-гонщиков на спортивно-оздоровительном этапе могло бы позволить внедрять подходы, распространенные в малых странах, лидирующих в



лыжных гонках, и дать возможность детям с поздним биологическим возрастом добиваться успеха во взрослом возрасте. В настоящее время такие лыжники проигрывают своим сверстникам в начале занятий спортом и, как правило, не проходят отбор в государственной системе.

Методическое обеспечение лыжных клубов и массового сегмента спорта в зарубежных странах осуществляется, в частности, благодаря предоставлению открытой информации через интернет-платформы. Современный мир неразрывно связан с интернет-технологиями, которые кардинально изменили способ обмена информацией и общение в целом. Авторами выделяются такие функции социальных сетей как: самовыражение, развлечение, получение информации, образование, коммуникация и социализация. Социальные сети рассматриваются, как современные средства массовой информации. Помимо общения, сети предоставляют широкие возможности для размещения разнообразной полезной информации, которая может быть использована в образовательных целях [8].

Социальные сети и специализированные интернет-ресурсы стали важными инструментами и для работы тренеров. В современных реалиях многочисленные способы обмена опытом в разной степени могут объединить интернет-пространство и находящиеся в нем форумы и сообщества.

В то же время остается открытым вопрос, насколько существующие Интернет-ресурсы обеспечивают необходимыми знаниями и практическими рекомендациями лыжников-любителей и детских тренеров.

**Цель исследования** – анализ Интернет-ресурсов и анкетирование тренеров для выявления путей повышения информированности о методиках подготовки лыжников-гонщиков на спортивно-оздоровительном этапе.

**Организация и методы исследования.** Для достижения поставленной цели был выполнен анализ научных публикаций, нормативных актов и Интернет-ресурсов. Для оценки потребностей в информации лыжников-любителей были проанализированы опросы в спортивных Telegram-каналах лыжной тематики, с охватом 1,5 тысячи человек [2,3].

Кроме этого, был проведен дополнительный анкетный опрос, в котором приняли участие 56 человек - 16 спортсменов-разрядников, 16 спортсменов любителей, не имеющих спортивных разрядов, 12 тренеров спортивных школ и 12 тренеров коммерческих клубов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Контент-анализ интернет-ресурсов показал, что в отечественном интернет-пространстве распространены тематические статьи, которые чаще выглядят как перечисление упражнений или методов [1]. Актуальные подходы к тренировкам можно найти в социальных сетях отечественных и зарубежных лыжных клубов, такая информация носит более прикладной характер, однако достаточно хаотично расположена и не структурирована. В зарубежных странах существуют специальные сайты, на которых размещена актуальная методическая информация, приведены примеры упражнений для лыжников-гонщиков и тренеров, например, Skiforbundet.no, olympiatoppen.no, www.topendsports.com, nordicskilab.com [4].

Для оценки доступности информации и выявления потребностей спортсменов и тренеров были проанализированы опросы, проведенные в четырех Telegram-каналах, с охватом 1,5 тысячи человек. На первом месте 55% проголосовавших (825 человек) указали на недостаток в открытом доступе упражнений для различного уровня подготовки и возраста, и что важно, респонденты акцентировали внимание именно на недостатке видео-инструкций, подробных правил выполнения и особенностей внедрения упражнений в тренировочный процесс. 15% аудитории (225 человек) отметили, что нуждаются в объединении знаний, направленных на разнообразие и составление тренировочного процесса. Одной из проблем, отмеченных любителями лыжного спорта, является отсутствие отечественных платформ для самостоятельного изучения лыжных ходов и подбора упражнений.

Для того чтобы отследить объективность тенденции, которая прослеживается в массовых опросах Telegram-каналов, был задан вопрос: «Считаете ли вы, что информации для успешного построения тренировочного процесса достаточно в

открытом доступе?». 67,9% (38 человек) опрошенных выбрали вариант «Нет», что свидетельствует о недостатке информации и доступа к ней среди респондентов. В следующих вопросах была возможность выбора нескольких вариантов ответа. На вопрос «В каком формате вам было бы удобнее работать с методической информацией?» предлагалось дать ответ в свободной форме, 3,92% (7 человек) ответили, что удобнее было бы работать с бумажными носителями, при их наличии, большая часть опрошенных 96,02% (49 человек) ответили, что формат интернет-платформы, канала в социальной сети или приложения был бы удобнее для использования.

Была выявлена потребность в примерах составления тренировочного плана, построении тренировки и подборе упражнений. При ответе на вопрос «Какой информации не хватает в открытом доступе» обзор научной литературы и видео с разбором техники лыжных ходов вызывают меньший интерес среди респондентов.

Анализируя результаты анкетного опроса, можно сделать вывод, что каналы в социальных сетях и живое общение являются основными способами получения актуальной информации. Электронные библиотеки, печатные методические пособия и тематические форумы уступают по популярности социальным сетям и видеохостингам, так как требуют дополнительных умений поиска и обработки информации.

Исследование Интернет-ресурсов показало, что существует множество онлайн-платформ и социальных сетей, где лыжники-гонщики могут общаться, делиться советами, выкладывать видео своих тренировок и соревнований, а также обсуждать ошибки.

Исходя из результатов опросов и анализа контента, можно сделать вывод, что коммуникационный мотив удовлетворяется социальными сетями в достаточной мере, однако в дефиците информация о построении тренировочного процесса, программах тренировок и подборе упражнений.

**Выводы и рекомендации.** В ходе исследования была выявлена потребность в создании либо дополнении имеющихся Интернет-ресурсов систематизированной

информацией о построении тренировочного процесса, подборе средств и методов для спортсменов на разных этапах подготовки, в частности, спортивно-оздоровительном.

Социальные сети и специализированные интернет-ресурсы играют важную роль в жизни лыжников, обеспечивая площадку для общения, обмена опытом и поиска единомышленников. Они способствуют развитию лыжного сообщества, делают процесс обучения более доступным, разнообразным и увлекательным. В условиях современного мира, где информация доступна на расстоянии одного клика, такие платформы становятся неотъемлемой частью подготовки и развития лыжников на любом уровне. Так же разработка методических рекомендаций для подготовки лыжников на спортивно-оздоровительном этапе и размещение актуальной информации на интернет-платформе с открытым доступом, позволит тренерам, осуществляющим деятельность по программам дополнительной общеразвивающего образования, облегчить организацию тренировочного процесса.

### **Библиографический список**

1. *Горячев Е.* Тренировка для начинающих лыжников / Горячев Е. [Электронный ресурс] // Журнал "Лыжный спорт": [сайт]. — URL: <https://www.skisport.ru/articles/read/64711/> (дата обращения: 01.12.2024).

2. *Жилинский И.* Что было бы интересно? (анонимный опрос) / Жилинский И. [Электронный ресурс] // Телеграмм-канал "ZhilinSki": [сайт]. — URL: [https://t.me/zhilin\\_ski](https://t.me/zhilin_ski) (дата обращения: 01.12.2024).

3. *Кривда Н.* Что вы хотели бы увидеть? (анонимный опрос) / Кривда Н. [Электронный ресурс] // Телеграмм-канал "Лыжные гонки|Lizzerin": [сайт]. — URL: [https://t.me/ski\\_lizzer1n](https://t.me/ski_lizzer1n) (дата обращения: 01.12.2024).

4. *Манжула, А. С.* Применение игрового метода в лыжных гонках на начальном этапе освоения двигательных действий / А. С. Манжула // Современные направления инновационных исследований молодых ученых в области

физической культуры и спорта: Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25–26 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры", 2024. – С. 113-121. – EDN BVIENU.

5. *Новикова Н.Б.*, Современные подходы к технической подготовке в лыжных видах спорта в зарубежных странах /Н.Б. Новикова, И.Г. Иванова. // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции (19.04.2023, Омск); под общ. ред. Н.С. Загурского. – Омск: СибГУФК, 2023. – С. 38-50

6. Приказ Министерства спорта РФ от 17 сентября 2022 г. N 733 "Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта "лыжные гонки". — Текст: электронный // База Гарант: [сайт]. — URL: <https://base.garant.ru/405491717/> (дата обращения: 01.12.2024).

7. Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" от 04.12.2007 N 329-ФЗ. — Текст: электронный // Консультант Плюс: [сайт]. — URL: <https://base.garant.ru/405491717/> (дата обращения: 01.12.2024).

8. *Чebунина О.А.* Социальные интернет-сети в процессе социализации современной российской молодежи: специфика влияния и социализационные риски: диссертация ... кандидата социологических наук: 22.00.04 /; [Место защиты: Юж. федер. ун-т]. - Майкоп, 2019. - 174 с.: ил.

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУЛЬТУРЫ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВУШЕК ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА**

*Зубарева М.А.* – аспирант, СурГУ,  
г. Сургут, Россия  
([zubareva\\_ma@surgu.ru](mailto:zubareva_ma@surgu.ru))

**Аннотация.** В настоящее время работа специалистов в сфере физической культуры ориентирована на разработку инновационных подходов и технологий в области физического воспитания, направленных на здоровьесбережение подрастающего поколения, в том числе студенческой молодежи, которая является основным резервом страны и рассматривается, как будущий трудовой и демографический потенциал общества.

Однако, с каждым годом возрастает число студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья, в том числе, связанных с репродуктивной системой [2, 4]. В связи с этим, для формирования ценностного отношения к собственному репродуктивному здоровью у обучающихся, необходимо повышать уровень их осведомленности и компетенций в вопросах профилактики заболеваний репродуктивной системы, организации рационального питания и особенностей физкультурно-оздоровительных занятий. Важно отметить, что вопрос актуален как для девушек, так и юношей, однако считаем, что половой и гендерный признаки диктуют необходимость рассмотрения проблемы отдельно, относительно конкретного пола, в частности – для студенток юношеского возраста.

**Ключевые слова:** культура репродуктивного здоровья, репродуктивное здоровье, юношеский возраст, студентки.

**Введение.** В современном мире происходят инновационные изменения во всех сферах повседневности, наблюдается акцентированное внимание к повышению качества жизни личности, ее становления и реализации. Уровень культуры жизни индивида определяет его принципиальную готовность решать постоянно возникающие задачи. Так, одной из приоритетных задач для личности и общества в целом является сохранение здоровья, в том числе репродуктивного.

**Цель исследования:** выявить структуру и содержание культуры репродуктивного здоровья девушек юношеского возраста для последующего направленного воздействия в процессе физического воспитания в вузе.

**Методика и организация исследования.** В исследовании, проведенном на кафедре физической культуры, приняли участие 136 студенток Сургутского государственного университета второго курса обучения различных направлений подготовки, посещающие занятия по фитнес-аэробике в рамках элективных курсов по физической культуре и спорту. Возраст обследованных девушек  $19 \pm 0,70$ .

В ходе исследования была применена методика «Уровень субъективного контроля», далее – УСК (Е.Ф. Бажин, Е.А. Голынкина, А.М. Эткинд) и анкетирование по специально разработанным опросным листам. В основе методики УСК лежит концепция локуса контроля: *экстернальный* локус контроль – ориентация на внешние факторы (неуверенность, отсутствие ответственности за собственные действия), *интернальный* локус контроль – ориентация на внутренние факторы (отличаются высоким уровнем самообладания и уверенностью).

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице 1 представлены данные, полученные по результатам обработки опросных листов УСК.

По результатам исследования у 70,0 % девушек выявлен экстернальный тип локуса контроля. Особенно выражены данные показатели в шкалах производственных и семейных отношений, так же высокий процент по шкале неудач и отношению к здоровью.

Таблица 1 – Результаты УСК опрошенных респондентов (n=90 чел.)

Шкала	Общая	Ид	Ин	Ис	Ип	Им	Из
Экстернальный тип (%)	70,0	28,9	81,1	68,9	84,4	37,8	52,2
Интернальный тип (%)	30,0	71,1	18,9	31,1	15,6	62,2	47,8

*Ид – интернальность в области достижений, Ин – интернальность в области неудач, Ис – интернальность в семейных отношениях, Ип – интернальность в производственных отношениях. Им – интернальность в области межличностных отношениях, Из – интернальность в отношении здоровья.*

Среди опрошенных 47,8% девушек полагают, что состояние их собственного здоровья не зависит от них, а

обусловлено внешними факторами, волей случая и окружающей средой.

Полученные данные свидетельствуют о несформированности ценностного отношения к собственному здоровью у опрошенных студенток. Проведенное анкетирование и анализ его результатов, также подтверждают актуальность настоящего исследования (рис. 1-3).

Согласно результатам анкетирования, с понятием «репродуктивное здоровье» (определение ВОЗ) знакомы лишь 58,8% опрошенных студенток. Ведущим по популярности источником информации по вопросам репродуктивного здоровья у респондентов является категория медицинских работников. Преподаватели, как источник информации занимают лишь 5 место из 6 представленных, при этом категория «СМИ и интернет» была поставлена на 2 позицию.

На вопрос о значении репродуктивного здоровья 125 из 136 опрошенных студенток выбрали ответы «Очень важно» и «Важно», также 93,2% исследуемых считают необходимым введение в программу физического воспитания девушек рассмотрение темы формирования культуры репродуктивного здоровья, что подтверждает заинтересованность студенток в изучении данной темы (рис. 1, 2).

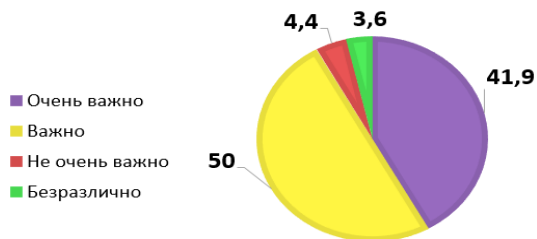


Рисунок 1 – Процентное соотношение вариантов ответов на вопрос о значении репродуктивного здоровья для девушек



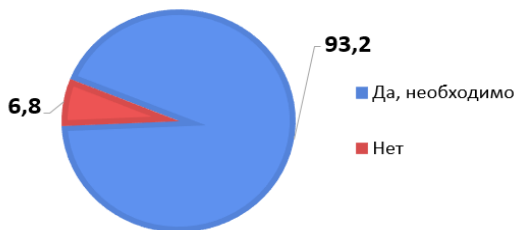


Рисунок 2 – Процентное соотношение вариантов ответов на вопрос о необходимости введения в программу ФВ девушек темы формирования культуры репродуктивного здоровья

Полученные в ходе эмпирического исследования результаты подтвердили необходимость конкретизации определения феномена «культура репродуктивного здоровья личности», его сущности и содержания.

Репродуктивное здоровье – это состояние полного физического, психического и социального благополучия [5]. В своем исследовании О.А. Осташова представляет репродуктивную культуру, как целостное динамическое образование личности, которое включает в себя несколько компонентов: знания о репродуктивных стратегиях, ценностное отношение к репродуктивному здоровью и безопасное репродуктивное поведение [3].

На репродукцию человека большое влияние оказывает возраст, так как по мере взросления происходит множество физиологических процессов, что отрицательно влияет на репродуктивный потенциал личности. По нашему мнению, юношеский возраст является наиболее благоприятным для формирования культуры репродуктивного здоровья девушек. В данном периоде важную роль играет процесс целеполагания, самоопределения, вступления в самостоятельную жизнь, определения жизненных ценностей. Единого общепринятого мнения о возрастных рамках данного периода нет. Одним из вариантов определения юношеского возраста является периодизация Б.Г. Ананьева, который выделяет границы юношества от 17 до 21 года для мужчин и от 16 до 20 лет для женщин [1].

Помимо возраста, в научной литературе большое внимание уделяется факторам окружающей среды и образа жизни, влияющим на репродуктивное здоровье. Следовательно, для успешного образования и максимальной реализации индивида в контексте культуры репродуктивного здоровья, необходимо определить наиболее значимые компоненты данного феномена для дальнейшего воздействия и регулирования.

На основе анализа научно-методической литературы, имеющегося понятийного аппарата в области репродуктивного здоровья, было сформулировано следующее определение - *культура репродуктивного здоровья - это совокупность знаний, связанных с представлениями о репродуктивном здоровье, ценностями и установками, выполняющими регулятивно-ориентирующие функции в отношении его поддержания и укрепления в повседневной жизнедеятельности с помощью разнообразных средств и методов, в том числе физкультурно-спортивной деятельности.*

Формирование данного феномена происходит посредством регулирования образа жизни девушек, благодаря акцентированному воздействию на компоненты культуры репродуктивного здоровья, выделенными в ходе исследовательской работы (табл. 1).

Таблица 1 – Структура культуры репродуктивного здоровья личности

Компонент	Содержание	Средства формирования
Гностический	Отражает уровень знаний о составляющих репродуктивного здоровья; положительных и отрицательных факторах; принципах и правилах построения здоровьесберегающей жизнедеятельности (сущность и содержание репродуктивного здоровья; анатомо-физиологические особенности женского организма и др.)	Беседы, лекции, направленные на регулирование репродуктивного поведения: необходимость своевременных медицинских осмотров, безопасное половое поведение, планирование беременности, пропаганда здоровой репродукции и др.
М О Т И В	Включает систему ценностей, отражающих совокупность	

	взглядов и мотивов, определяющих отношение к собственному репродуктивному здоровью, уровень осознанной потребности в его поддержании и укреплении.	
Практико-ориентированный	Направлен на развитие навыков владения технологиями, средствами и методами, практическими инструментами, позволяющими поддерживать и улучшать показатели систем организма, характеризующих физическую готовность к деторождению.	тренировочные комплексы упражнений согласно специфики репродуктивного здоровья (диафрагмальное дыхание, мышцы тазового дна и брюшного пресса, тазобедренные и крестцово-подвздошные суставы, сердечно-сосудистая система и др.).
Оценочно-Результативный	Предполагает владение навыками оценки состояния готовности к деторождению, как составляющей репродуктивного здоровья	оценка физического развития и физической подготовленности; анализ уровня знаний; изучение ценностно-смысловой сферы личности; определение репродуктивной активности (пассивности), индекса отношения к здоровью и др.

**Заключение.** В 2024-2025 уч. году на базе кафедры физической культуры Сургутского государственного университета в процесс физического воспитания студенток внедрена педагогическая технология формирования культуры репродуктивного здоровья. На текущий момент она проходит апробацию, уточняются средства и методы формирования отдельных компонентов; диагностический инструментарий, как способ оценки эффективности педагогического процесса.

### **Библиографический список**

1. *Ананьев, Б.Г.* Избранные психологические труды / Б.Г. Ананьев // Электронная библиотека ГНПБУ. – 1980. – URL: [http://elib.old.gnpbu.ru/text/ananyev\\_izbrannye-trudy\\_t1\\_1980/go,90;fs,0/](http://elib.old.gnpbu.ru/text/ananyev_izbrannye-trudy_t1_1980/go,90;fs,0/) (дата обращения: 29.02.2025).
2. *Денисова, Т.Г.* Медико-биологические факторы риска нарушений менструальной функции у девушек-студенток / Т.Г. Денисова, М.С. Денисов, Л.И. Герасимова, Л.М. Левицкая // Таврический медико-биологический вестник. - 2018. - С. 20-25.

3. *Осташова, О.А.* Формирование репродуктивной культуры молодежи: постановка проблемы / О.А. Осташова // Молодой ученый. – 2021. – С. 49-51.
4. *Попов, М.В.* Анализ состояния здоровья студентов медицинских университетов (обзор литературы) / М.В. Попов // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2025. – С. 541-566.
5. Reproductive health // World Health Organization. – 2022. – URL: <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/reproductive-health> (дата обращения: 07.04.2025).

## **СРАВНЕНИЕ ВЫРАЖЕННОСТИ СПОРТИВНОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ**

*Медведева Н.В. – мл. научн. сотрудник,  
ФГБУ СПбНИИФК  
аспирант, СПбГУ,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
(nmedvedeva@spbniifk.ru)*

**Аннотация.** В статье представлены результаты сравнения выраженности спортивной и академической идентичностей действующих спортсменов и спортсменов, завершивших спортивную карьеру на разных этапах учебной деятельности.

**Ключевые слова:** спортивная идентичность, академическая идентичность, профессиональная карьера.

**Введение.** Спортсмен во время реализации своей спортивной карьеры проходит множество кризисов, однако одним из самых трудных и малоизученным является кризис завершения спортивной карьеры, где спортсмен сталкивается с несоответствием привычной идентичности и трудностями профессионального самоопределения [2].

В рамках субъектно-деятельностного подхода С.Л. Рубинштейн рассматривает самосознание как динамическое образование, формирующееся в процессе жизненного пути личности. Его теория, основанная на принципах детерминизма,

единства сознания и деятельности, а также развития психики через активность, утверждает, что внешние воздействия всегда опосредуются внутренними условиями - системой сложившихся взглядов, ценностей и установок личности. Этот принцип «внешнее через внутреннее» раскрывает диалектику свободы и необходимости в человеческом поведении, подчеркивая активную роль субъекта в процессе самоопределения [3]. Дополняет этот подход культурно-историческая теория Л.С. Выготского, в которой особое значение приобретает концепция зоны ближайшего развития. Согласно данной концепции, высшие психические функции, включая механизмы формирования идентичности, не наследуются биологически, а складываются в процессе освоения культурно-исторического опыта через социальное взаимодействие и обучение [1].

Э. Эриксон определили личностную идентичность как процесс развития внутренней непрерывности и самоидентичности личности в жизненном пути. Идентичность в работах Эриксона представляется динамическим конструктом, которые формируется в ходе проживания возрастных кризисов, что составляет необходимое условие развития личности.

Понятие «спортивная идентичность» (athletic identity) стало изучаться учеными в конце XX века. Б. Брюэр совместно с коллегами впервые определили ее как степень, в которой человек идентифицирует себя с ролью спортсмена [5].

Академическая идентичность определяется исследователями как динамичный процесс самоопределения в образовательном контексте. Она формируется через выбор направления обучения, осознание роли учебного заведения и самоидентификацию в качестве учащегося, включая отношение к образованию в целом и конкретным дисциплинам [4].

**Целью исследования** является сравнение выраженности спортивной и академической идентичностей действующих спортсменов и спортсменов, завершивших спортивную карьеру.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось с помощью разработанной авторской анкеты. Респондентам было предложено выбрать, на сколько процентов от 0 до 100 они оценивают себя как спортсмена, и как ученика (студента), где 100% - максимальная выраженность идентичности, а возможный шаг 10%. Также респонденты указывали биографическую информацию, и отвечали на вопрос: «Учитесь ли вы сейчас?» с помощью выбора одного из предложенных ответов: «Нет», «Да, получаю среднее образование», «Да, получаю высшее образование», «Да, получаю дополнительное образование (переквалификация, курсы)». Таким образом, мы разделили полученные ответы на 4 группы для сравнения идентичностей.

В исследовании приняли участие 199 действующих спортсменов и спортсменок, завершивших свою спортивную карьеру. Средний возраст респондентов составил 26,4 года. Спортивные разряд от 1 взрослого до Мастера Спорта Международного Класса.

Анкетирование проводилось дистанционным способом посредством «Яндекс-форм». Обработка результатов исследования осуществлялась в программах Microsoft Excel и jamovi. Математико-статистическая обработка результатов проводилась с помощью описательных статистик и однофакторного дисперсионного анализа с использованием критерия Фишера, для сравнения выраженности идентичностей использовался  $t$ -критерий Стьюдента для зависимых выборок.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В таблице 1 представлены результаты анализа ответов респондентов на вопрос «Учитесь ли вы сейчас?» разделенные на 4 группы, согласно полученным ответам. Выраженность идентичности представлена в процентах, в виде среднего значения по группе со стандартным отклонением.

Таблица 1. Выраженность идентичности респондентов по группам.

Учитесь ли вы сейчас?	Количество респондентов	Я спортсмен ( $M \pm \sigma$ , %)	Я ученик, студент ( $M \pm \sigma$ , %)
-----------------------	-------------------------	-----------------------------------	---

Нет	60	60,8±28,7	17,8±25,6
Да, получаю среднее образование	15	86±15,9	75,3±18,1
Да, получаю высшее образование	100	70,8±26,5	73,1±26,6
Да, получаю дополнительное образование (переквалификация, курсы)	24	67,9±27,5	62,1±29,6

В группе респондентов, не получающих на данный момент образование, средний процент выраженности академической идентичности находится на низком уровне 17,8±25,6, в то время как спортивная идентичность выражена на среднем уровне 60,8±28,7%. Выраженностей идентичностей значимо различается по t-критерию Стьюдента ( $t=9,313$ ;  $p < 0,001$ ).

У спортсменов, которые получают среднее образование выявлена наибольшая выраженность спортивной идентичности 86±15,9 %. В тоже время, несмотря на непрерывный образовательный процесс среднего образования, академическая идентичность в данной группе выражена на среднем уровне 75,3±18,1 %. Статистически значимых различий между выраженностью идентичностей выявлено не было ( $t=1,69$ ;  $p > 0,05$ ).

В группе получающих высшее образование спортивная и академическая идентичность находятся на одном уровне, 70,8±26,5% и 73,1±26,6% соответственно. Различий между выраженностью не выявлено ( $t=-0,7$ ;  $p > 0,05$ ).

Среди тех, кто получает дополнительное образование спортивная идентичность выражена в среднем на 67,9±27,5%, в то время как академическая на 62,1±29,6%. Статистически значимых различий также не обнаружено ( $t=0,929$ ;  $p > 0,05$ ).

При сравнении выделенных групп по выраженности спортивной идентичности статистически значимых различий по критерию Фишера обнаружено не было ( $F=3,87$ ;  $p > 0,05$ ). И напротив, по выраженности академической идентичности

было обнаружены статистически значимые различия ( $F=46,91$ ;  $p<0,001$ ).

Стоит отметить, что в группах, которые в настоящее время обучаются, выраженность спортивной идентичности была выражена больше, чем академическая идентичность от 2 до 11%.

**Заключение.** По результатам исследования были выявлены различия выраженности спортивной и академической идентичностей действующих спортсменов и спортсменов, завершивших спортивную карьеру.

Несмотря на то, что некоторые спортсмены уже закончили свою спортивную карьеру и уделяют большую часть времени обучению, спортивная идентичность продолжает превалировать над академической. Данный фактор может оказывать существенное влияние на профессиональные самоопределения после завершения спортивной карьеры, а для действующих спортсменов выступать ограничением их профессионального кругозора.

Самая выраженная спортивная идентичность была выявлена в группе, получающей среднее образование. Именно в данном возрасте важно начать профилактические психолого-педагогические мероприятия по будущему профессиональному ориентированию, для планирования жизни во время и после завершения спортивной карьеры.

### **Библиографический список**

1. *Выготский Л.* Вопросы детской психологии / Л. Выготский, Litres, 2016.

2. *Иванова М. М.* Особенности протекания кризиса завершения спортивной карьеры (на примере студентов института физической культуры и спорта) // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 4 (77). С. 105–107.

3. *Рубинштейн С. Л.* Бытие и сознание / С. Л. Рубинштейн, Питер, 2024.

4. *Фролова М. А., Клементьева М. В.* Академическая Идентичность И Методика Её Оценки // Вестник Калужского



Университета. Серия 1. Психологические Науки. Педагогические Науки. 2025. № 1 (26) (8). С. 119–124.

5. Brewer B. W., Van Raalte J. L., Linder D. E. Athletic identity: Hercules' muscles or Achilles heel? // International journal of sport psychology. 1993.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ ЖАНРОВ ЦИРКОВОГО ИСКУССТВА**

*Бажухина О.Е. – студент 5 курса, РУС «ГЦОЛИФК»,  
Киселева Е.В. – научный руководитель,  
канд. пед. наук, доц., РУС «ГЦОЛИФК»,  
г. Москва, Россия  
([olga\\_bazhukhina@mail.ru](mailto:olga_bazhukhina@mail.ru))*

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты сравнительного анализа самооценок уровня физической подготовленности и сформированности физических качеств преподавателей, выпускников и студентов циркового училища и колледжей культуры для определения уровня профессионального циркового мастерства.

**Ключевые слова:** физическая подготовленность, физические качества, цирковое училище, анкетирование, сравнительный анализ.

**Введение.** Цирк – это продукт синтеза трюка, культуры и искусства. Любой цирковой жанр невозможно представить без высокого уровня физической подготовленности и сформированности физических качеств. Преподаватели циркового училища должны быть готовы продемонстрировать студентам эффективную технику выполнения упражнений физкультурно – спортивных жаров и иметь для этого отличную физическую форму. А студенты и выпускники цирковых училищ должны быть готовы как к выполнению сложнейших элементов выбранного циркового жанра физкультурно –

спортивной направленности, так и к обучению цирковому искусству своих воспитанников.

Исходя из положений «Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 52.02.03 «Цирковое искусство» от 27 октября 2014 г. № 1380 выпускник – артист цирка является одновременно и преподавателем определённого жанра циркового искусства, поэтому он должен быть готов не только к исполнительской и репетиционно – концертной деятельности, но и к педагогической деятельности в учреждениях дополнительного образования детей, общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях. В этой связи определение уровня физической подготовленности у будущих преподавателей физкультурно-спортивных жанров циркового искусства являются значимой и актуальной темой исследования.

**Целью исследования** являлось получение от респондентов (преподавателей, выпускников и студентов циркового училища и колледжей культуры) информации об антропометрических данных, результатах самооценки функционального состояния организма, уровня физической подготовленности и сформированности физических качеств для определения уровня профессионального циркового мастерства.

**Методы и организация исследования.** В сентябре 2024 г. в рамках констатирующего педагогического эксперимента было проведено выборочное заочное анкетирование (с использованием Google forms) 30 респондентов: преподавателей циркового училища (ФГБПОУ «Государственное училище циркового и эстрадного искусства им. М.Н Румянцева (Карандаша)») (в возрасте от 35 до 75 лет), выпускников циркового училища и колледжей культуры (в возрасте от 20 до 35 лет), студентов училища и колледжей культуры (в возрасте от 15 до 21 года), специализирующихся в различных цирковых жанрах. Для обработки результатов исследования подсчитывались значения: медианы, размаха вариации, U – критерий Манна Уитни.

Целью выборочного анкетирования было определение уровня физической подготовленности и сформированности физических качеств преподавателей, осуществляющих или планирующих в будущем осуществлять, подготовку кадров для сферы российского циркового искусства.

Вопросы в анкетировании были как открытыми, так и закрытыми. Анкета состояла из вводной, основной и демографической частей.

В водной части анкеты указывались сведения об организации, проводящей анкетирование, раскрывалась цель исследования, подчеркивалась важность ответов респондента по исследуемой проблеме, описывались правила заполнения бланка анкеты, обговаривался круг участников исследования и выражалась благодарность каждому опрашиваемому за участие. Гарантировалась анонимность всем участникам исследования.

В демографической части анкеты содержались вопросы о поле респондентов, статусе в образовательном процессе, принадлежности к цирковому жанру и его разновидности.

Основная часть анкеты состояла из нескольких блоков вопросов. С помощью ответов на первый блок вопросов анкеты мы зафиксировали ряд антропометрических показателей всех групп испытуемых (возраст, рост, вес, частота пульса в покое, систолическое и диастолическое артериальное давление); ответы на второй блок вопросов позволили определить уровень: адаптационного потенциала системы кровообращения (по Р.М. Баевскому [1]); физической подготовленности (тест, предложенный Н.М. Амосовым [1]); сформированности таких физических качеств [2], как общая (по 12-ти минутному беговому тесту К. Купера) и силовая (силовой тест К. Купера) выносливость, быстрота реакции (проба с линейкой); ответы на вопросы третьего блока анкеты позволили определить индивидуальные функциональные возможности опорно-двигательного аппарата респондентов, в том числе активных и пассивных движений суставного и мышечного аппарата [4]; ответы на вопросы четвертого и пятого блока дали информацию об уровне освоения техники исполнения цирковых элементов трех групп респондентов в

основных физкультурно-спортивных жанрах (вопросы составлены в соответствии с содержанием ФГОС 52.02.03 «Цирковое искусство» [5]).

**Результаты исследования.** Полученные результаты анкетирования были обработаны соответствующими методами математической статистики между тремя группами респондентов: преподаватели – выпускники циркового училища и колледжей культуры, преподаватели – студенты циркового училища и колледжей культуры, выпускники – студенты циркового училища и колледжей культуры. В таблице 1 представлены результаты проведенного анкетирования среди выпускников и студентов циркового училища и колледжей культуры.

Таблица 1 – Сравнительные показатели уровней физической подготовленности и артистического мастерства выпускников и студентов циркового училища и колледжей культуры

Виды испытаний (тестов)	Выпускники		Студенты		U эмп.	U кр ит.	Достоверность различий
	Me	R	Me	R			
<b>Показатели физической подготовленности</b>							
Адаптационный потенциал системы кровообращения (по Р.М. Баевскому (ус. ед.))	1,97	0,228	1,8995	0,258	21,5	27	p≤0,05
Физическая подготовленность (по Н.М. Амосову (ЧСС))	<100	0	<100	0	50	27	p>0,05
Скорость реакции (проба с линейкой (см)),	33	13	40	23	10,5	19	p≤0,01
Общая выносливость (12-минутный беговой тест К. Купера (м))	2750	100	2500	900	40	27	p>0,05
Силовая выносливость (тест К.Купера (с))	145	60	170	60	43	27	p>0,05
<b>Подвижность суставов</b>							
Подвижность лучезапястного сустава (баллы)	5	2	5	0	45	27	p>0,05

Подвижность шейного отдела позвоночника (баллы)	5	2	5	0	45	27	p>0,05
Подвижность плечевого сустава (баллы)	10	4	10	2	49,5	27	p>0,05
Подвижность позвоночного столба (баллы)	10	2	10	2	45	27	p>0,05
Подвижность нижних конечностей (баллы)	10	4	10	2	49,5	27	p>0,05
Занятия физкультурно – спортивным жанром							
Занятие спортом (баллы)	1	1	1	1	50	27	p>0,05
Частота тренировок (баллы)	4	5	5	2	34	27	p>0,05
Посещение цирковой студии (баллы)	0,5	1	1	1	45	27	p>0,05
Участие в цирковом фестивале (баллы)	1	1	1	1	45	27	p>0,05
Цирковой жанр							
Эквилибр на проволоке (баллы)	8	6	8	11	45,5	27	p>0,05
Ручной эквилибр (баллы)	8	8	5	8	30	27	p>0,05
Акробатика (баллы)	6,5	7	4,5	7	29,5	27	p>0,05
Гимнастика (баллы)	8	6	4	6	26	27	p≤0,05
Жонглирование (баллы)	4	4	3	6	19,5	27	p≤0,05

Достоверные различия зафиксированы: по адаптационному потенциалу системы кровообращения (у студентов выше), скорости реакции (у выпускников выше), по выполнению упражнений, связанных с такими цирковыми жанрами, как: гимнастика и жонглирование (выше у выпускников). Таким образом, выпускники и студенты имеют отличную физическую форму, при этом выпускники имеют преимущество в жанрах «Гимнастика» и «Жонглирование».

**Выводы.** Результаты сравнительного исследования уровней физической подготовленности и сформированности физических качеств позволили получить «собираательные портреты» физической подготовленности и профессионального циркового мастерства представителей трех групп испытуемых. Между выборками преподавателей и

выпускников цирковых учебных заведений, обнаружены статистически значимые различия по 4 из 19 показателей, что составляет 21 %; между выборками преподавателей и обучающихся цирковых учебных заведений, обнаружены статистически значимые различия по 7 из 19 показателей, что составляет 36,8 %; между выборками выпускников и обучающихся цирковых учебных заведений, обнаружены статистически значимые различия по 4 из 19 показателей, что составляет 21 %, учитывая различные половозрастные характеристики испытуемых и принадлежность к различным цирковым жанрам, а также то, что студенты находятся в процессе обучения, и у многих еще не определена жанровая принадлежность, считаем, что полученные данные находятся в пределах нормы.

Преподавателей и выпускников циркового училища и колледжей культуры можно охарактеризовать как мастеров циркового искусства, а студентов – как учеников, успешно осваивающих секреты профессионального мастерства.

Апробация результатов исследования проходила в рамках XI научно-практической конференции молодых ученых кафедры педагогики РУС «ГЦОЛИФК» «Методология научных исследований в педагогике физической культуры» 17 февраля 2025 г.

### **Библиографический список**

1. *Виленский, М. Я.* Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учебное пособие / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. – М.: КНОРУС, 2013. – С. 89 – 90.

2. *Виленский, М. Я.* Физическая культура работников умственного труда / М. Я. Виленский, В. И. Ильинич. – М.: Знание, 1987. – С. 53 – 54.

3. *Гуревич, З. Б.* О жанрах советского цирка: учебное пособие для училищ циркового и эстрадного искусства и отделений режиссуры цирка театр. ин-тов / З. Б. Гуревич. – М.: Искусство, 1977. – 280 с.

4. *Свечкарева, Н. Ю.* Выяви свой уровень физиологического развития: методическая разработка / Н. Ю. Свечкарева // Образовательный маркетплейс «Инфоурок». –

2017. – URL: <https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-viyavi-svoy-uroven-fiziologicheskogo-razvitiya-1797451.html> (дата обращения: 01.09.2024).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 52.02.03 Цирковое искусство от 27 октября 2014 г. № 1380. – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-52-02-03-cirkovoe-iskusstvo-1380/> (дата обращения: 20.08.2024).

## **ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ-ОРИЕНТИРОВЩИКОВ**

*Балмасова А.Д. – студент, ЮУрГУ,  
г. Челябинск, Россия  
([a.balmasova@yandex.ru](mailto:a.balmasova@yandex.ru))*

***Аннотация.** В данной статье проанализированы степень осведомлённости и осознанности в вопросе перетренированности, наиболее частые симптомы этого состояния, которые переживали за свою спортивную карьеру спортсмены-ориентировщики различного уровня мастерства в возрасте от 12 до 49 лет.*

***Ключевые слова:** перетренированность, перенапряжение, спортивное ориентирование, стресс-факторы, тренировочный процесс.*

**Введение.** Перетренированность – это «накопление тренировочного и/или нетренировочного стресса, приводящее к долговременному снижению работоспособности [1]. Симптомами данного состояния являются апатия, потеря мотивации, сомнения в возможности достижения целей [2], синдром вегетативной дистонии [3], снижение аппетита, повышение ЧСС в покое, нарушение циркадных ритмов [4].

Согласно Справке о развитии вида спорта «Спортивное ориентирование», в Российской Федерации за период 2016-2019 годы [4], 87 из 89 регионов Российской Федерации являются членами Федерации спортивного ориентирования России, а общее количество занимающихся более 170.000

человек, из этого следует, что данный вид спорта является массовым и распространён по всей России. Исходя из источников [5], синдром перетренированности за спортивную карьеру в циклических видах спорта переживали 30% от общего количества занимающихся, в спортивном ориентировании это около 51.000 спортсменов.

Одним из показателей благосостояния страны является здоровье населения, поэтому тема «Перетренированность у спортсменов-ориентировщиков» является актуальной, потому что позволяет выявить уровень осведомлённости в профилактике синдрома перетренированности, который проявляется в снижении физической работоспособности, психоэмоциональном истощении, эндокринных нарушениях, которые ведут к ухудшению спортивных результатов и нарушению работы организма.

Новизна данного исследования заключается в его предмете. Ранее перетренированность у спортсменов-ориентировщиков изучалась не так активно, но важна с точки зрения здравоохранения и развития спорта.

**Цель исследования.** Определить степень осведомлённости у спортсменов-ориентировщиков в вопросе перетренированности и сформулировать методы её повышения.

**Методы и организация исследования.**

Организация и методы исследования включали в себя:

1. Подготовку анкеты в облачном сервисе для создания онлайн-опросов «Яндекс Формы» (Yandex Forms).
2. Размещение анкеты в социальных сетях различных областных Федераций спортивного ориентирования
3. Проведение анонимного анкетирования по теме исследования среди спортсменов-ориентировщиков.
4. Сбор данных.
5. Систематизация и визуализация данных в программе для работы с электронными таблицами «Microsoft Excel».

Среди спортсменов-ориентировщиков различной квалификации был проведён анонимный опрос, в котором



приняли участие 51 человек: 1 МСМК, 15 МС, 16 КМС, 13 человек с первым взрослым разрядом, 2 со вторым взрослым, 1 с третьим взрослым, 3 спортсмена с 3 юношеским разрядом, различного возраста – от 12 до 45.

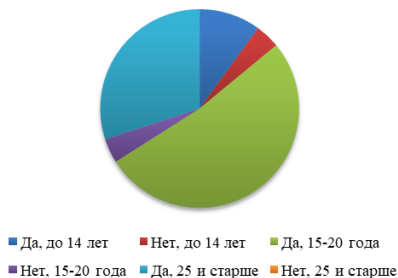
Респонденты были разделены на 3 категории: спортсмены, имеющие возраст до 14 лет, 15-20 лет, старше 20 лет. Разделение по таким категориям в данном исследовании обосновано возрастными группами, существующими в соревнованиях по спортивному ориентированию и необходимым уровнем подготовки, требованиями к спортсменам в зависимости от их возрастных групп.

Основными разделами опроса являлись аспекты грамотности спортсменов, касающиеся соблюдения норм труда и отдыха, полноценного восстановления организма.

Был проведён анализ полученных результатов и подготовлены рекомендации по профилактике перетренированности.

**Результаты исследования.** По результатам раздела опроса «знаете ли вы, что такое перетренированность?» было выявлено, что в категории спортсменов до 14 лет: знают, что такое перетренированность 5 человек, не знают – 2; в категории спортсменов в возрастном диапазоне 15-20 лет: знают – 26 человек, не знают – 2 человека; в категории спортсменов старше 20 лет: знают – 15 человек, не знают – 0 (рис.1).

### Знаете ли вы, что такое перетренированность?



(рис. 1) Результаты опроса «Знаете ли вы, что такое перетренированность?».

В разделе опроса «Сталкивались ли вы с перетренированностью или с перенапряжением? Если да, то с чем?» следующие результаты: в категории спортсменов до 14 лет – 2 человека с перенапряжением, 2 с перетренированностью, 3 ни с чем из перечисленного; в категории спортсменов в возрастном диапазоне 15-20 лет – 9 человек с перетренированностью, 10 человек и с перетренированностью, и с перенапряжением; в категории спортсменов старше 20 лет – 3 человека сталкивались с перетренированностью, 7 человек – с перенапряжением, 5 человек и с перетренированностью, и с перенапряжением, 1 человек – не сталкивался (рис. 2).

Сталкивались ли вы с перетренированностью или перенапряжением, если да, то с чем?



(рис. 2) Результаты опроса «Сталкивались ли вы с перетренированностью или с перенапряжением? Если да, то с чем?»

Наиболее частыми наблюдаемыми симптомами перетренированности и перенапряжения у опрошенных спортсменов были: потеря желания тренироваться, повышенная утомляемость, длительная боль в мышцах, нарушение сна, вялость, вспыльчивость, перепады настроения, повышение ЧСС в покое (рис.3)

Какие симптомы в спортивной карьере вы у себя наблюдали?



(рис. 3) Результаты опроса «Какие симптомы в спортивной карьере вы у себя наблюдали?».

**Обсуждение.** В разделе опроса «Сталкивались ли вы с перетренированностью или с перенапряжением? Если да, то с чем?» в категории опрошенных до 14 лет, 2 человека ответили, что сталкивались с перетренированностью; с перенапряжением судя по ответам сталкивались также 2 человека, но данные ответы нельзя считать достоверными, во-первых, потому что в данном возрасте не подразумевается тренировочная нагрузка, способная в перспективе привести к таким серьёзным патологическим [4] и около патологическим состояниям, во-вторых, есть вероятность того, что из-за малого опыта, нехватки теоретического обучения по теме физиологических процессов, происходящих в организме во время тренировочного процесса и после него, работы и восстановления ЦНС, у опрошенных до 14 лет, могут заменяться понятия «усталость», «утомление» [6], «недовосстановление» на «перенапряжение» и «перетренированность».

Такая же ситуация обстоит с результатами опроса в категории 15-20 лет. Перетренированность – патологическое состояние, требующее восстановления от 3 месяцев до года.

На вопрос «Знаете ли вы, что такое перетренированность?» в группе старше 20 лет все ответили «да», из этого можно сделать вывод, что большая степень

осведомлённости в теме перетренированности именно в этой в группе. Это может быть обосновано тем, что спортсмены старше 20 лет имеют большую осознанность, опыт, теоретическую базу в тренировочной/соревновательной деятельности.

**Выводы и рекомендации (Заключение).** Исходя из всего вышеперечисленного можно сделать вывод о том, что спортсмены-ориентировщики до 20 лет уязвимы в достижении перетренированности, сохранении своего здоровья из-за недостаточной осведомлённости в данной проблеме.

Для решения данного вопроса необходимо повышать уровень образованности молодого поколения в вопросе перетренированности. Это может быть достигнуто следующими способами:

1. Создание постеров с причинами, мерами профилактики перетренированности и размещение их в спортивных школах, помещениях, которые предназначены для тренировочных мероприятий спортсменов.
2. Включение лекций, интерактивных игр по теме профилактики данного патологического состояния в теоретические занятия. Данное предложение будет способствовать решению одной из задач здравоохранения «Развитие профилактических программ, повышение их эффективности и результативности».

### **Библиографический список.**

1. Kreher J.B., Schwartz J.B. Overtraining syndrome: a practical guide. Sports Health. 2012, no. 4, pp. 128–138, URL: [https://www.researchgate.net/publication/231215779\\_Overtraining\\_Syndrome\\_A\\_Practical\\_Guide](https://www.researchgate.net/publication/231215779_Overtraining_Syndrome_A_Practical_Guide) (дата обращения: 20.03.25).

2. Паценко А. В., Галонский В. Г., Кунгуров С. В., Черниченко А. А., Николаев В. М. Синдром перетренированности: особенности влияния интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок на функциональное состояние организма спортсменов // Вестник

Авиценны. 2016. №1 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-peretrenirovannosti-osobnosti-vliyaniya-intensivnyh-fizicheskikh-i-psihoemotsionalnyh-nagruzok-na-funktsionalnoe> (дата обращения: 02.04.2025).

3. Макарова Г. А., Волков С. В., Холявко Ю. А., Локтев С. А. Синдром перетренированности у спортсменов (обзор отечественной и зарубежной литературы). Часть 1 // Физическая культура, спорт - наука и практика. 2014. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-peretrenirovannosti-u-sportsmenov-obzor-otechestvennoy-i-zarubezhnoy-literatury-chast-1> (дата обращения: 06.04.2025).

4. Паценко А. В., Галонский В. Г., Кунгуров С. В., Черниченко А. А., Николаев В. М. Синдром перетренированности: особенности влияния интенсивных физических и психоэмоциональных нагрузок на функциональное состояние организма спортсменов // Вестник Авиценны. 2016. №1 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-peretrenirovannosti-osobnosti-vliyaniya-intensivnyh-fizicheskikh-i-psihoemotsionalnyh-nagruzok-na-funktsionalnoe> (дата обращения: 09.04.2025).

5. Общероссийская физкультурно-спортивная общественная организация «Федерация спортивного ориентирования России», СПРАВКА О РАЗВИТИИ ВИДА СПОРТА «СПОРТИВНОЕ ОРИЕНТИРОВАНИЕ» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА ПЕРИОД 2016-2019 годы, приложение №8., - 14 стр. URL: [https://rufso.ru/wp-content/uploads/2020/03/СПРАВКА-НА-АККРЕДИТАЦИЮ-ФСОР-2020-\\_главная-3.pdf](https://rufso.ru/wp-content/uploads/2020/03/СПРАВКА-НА-АККРЕДИТАЦИЮ-ФСОР-2020-_главная-3.pdf) (дата обращения: 31.03.2025).

6. Особенности проявления состояния перетренированности у высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта: Учебное пособие. – М.: ТВТ Дивизион, 2011. – 144 с. URL: [https://api.sport-teams.ru/uploads/metodologiya\\_verstka\\_2\\_f279770c3a.pdf](https://api.sport-teams.ru/uploads/metodologiya_verstka_2_f279770c3a.pdf) (дата обращения: 05.04.2025).

7. Корнякова В. В., Бадтиева В. А., Баландин М. Ю., Ашвиц И. В. Проблема физического утомления в спорте // Человек.

Спорт. Медицина. 2019. №4.  
<https://cyberleninka.ru/article/n/problema-fizicheskogo-utomleniya-v-sporte> (дата обращения: 05.04.2025)

URL:

## 2. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

### СОВРЕМЕННЫЕ NIRS-ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ ДИАГНОСТИКЕ: СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Черепанов В.С. – аспирант, ЮУрГУ,  
Куликова А.К. – магистрант, ЮУрГУ,  
г. Челябинск, Россия

([cherepanovvadim@mail.ru](mailto:cherepanovvadim@mail.ru); [skianastasia@mail.ru](mailto:skianastasia@mail.ru))

**Аннотация.** В статье рассматривается применение современных NIRS-технологий (ближней инфракрасной спектроскопии) для оценки взаимосвязи между насыщением кислородом скелетной мускулатуры ( $SmO_2$ ) и мышечной мощностью у спортсменов циклических видов спорта. Целью исследования стало обоснование корреляции  $SmO_2$  с относительной мощностью (Вт/кг) в условиях возрастающей физической нагрузки. В эксперименте участвовали 20 спортсменов-мужчин (спортивное ориентирование, лыжные гонки, легкая атлетика, средние дистанции), выполнявших ступенчатый нагрузочный тест на механической беговой дорожке. Параметры  $SmO_2$ , мощности, ЧСС и артериального давления фиксировались с использованием датчиков ближней инфракрасной спектроскопии (NIRS), датчика мощности (Stryd). Статистический анализ выявил устойчивую отрицательную корреляцию между  $SmO_2$  и относительной мощностью на поздних ступенях теста ( $r =$  от  $-0,61$  до  $-0,409$ ,  $p < 0,05$ ), что свидетельствует о повышенном потреблении кислорода мышцами при высокоинтенсивных нагрузках. Результаты подтверждают, что снижение  $SmO_2$  может служить маркером утомления, отражающим метаболическое напряжение.

Интеграция данных NIRS и мощности позволяет персонализировать тренировочные программы и оптимизировать мониторинг функционального состояния спортсменов. Исследование подчеркивает практическую

*значимость NIRS-технологий в спортивной диагностике для оценки адаптационных резервов и профилактики перетренированности.*

**Ключевые слова:** NIRS-технология, неинвазивный мониторинг, оксигенация мышц, мышечная мощность, работоспособность, корреляционный анализ.

**Введение.** Современные методы спортивной диагностики требуют неинвазивных и высокоточных решений для оценки функциональных возможностей атлетов [9].

В данной статье рассматривается возможность использования ближней инфракрасной спектроскопии для анализа локальных гемодинамических изменений в ответ на физическую нагрузку. Неинвазивность, мобильность и способность предоставлять информацию в реальном времени делают её ключевым элементом в арсенале спортивных врачей, физиологов, тренеров и ученых. Различное поглощение света мышечной тканью позволяет определить, какая доля гемоглобина и миоглобина связана с кислородом, а какая – нет (рисунок 3). Этот показатель выражается в процентах от 0 до 100 и обозначается как SmO<sub>2</sub> (Skeletal Muscle Oxygen Saturation – насыщение кислородом скелетной мускулатуры). Такой подход позволяет не только количественно оценивать SmO<sub>2</sub> в глубоких слоях мышц, но и визуализировать динамику оксигенации в реальном времени, синхронизируя её с биомеханическими параметрами (например, мощностью движений, скоростью) [2,8].

Корреляция SmO<sub>2</sub> с мощностью движений представляет особый интерес, так как снижение оксигенации часто ассоциируется с наступлением усталости, ограничивающей эффективность выполнения высокоинтенсивных нагрузок [6].

Поэтому, нашей целью была определить и научно обосновать взаимосвязи между SmO<sub>2</sub> и мышечной мощностью у спортсменов.

**Методы и организация исследования.** В состав выборки исследования, на основе информированного добровольного согласия, были включены спортсмены циклических видов спорта, мужского пола (n = 20), возраст участников варьировался от 17 до 22 лет (в среднем 21 год),



средний рост —  $180 \pm 2$  см, масса тела —  $73 \pm 3$  кг. По видам спорта количество спортсменов распределилось следующим образом: ориентирование ( $n=6$ ), лыжные гонки ( $n=8$ ), лёгкая атлетика (средние дистанции) ( $n=6$ ).

Тестирование проводили на беговой безмоторной дорожке Assault AirRunner с использованием датчиков пульса Polar H10, мощности бега Stryd и Моху (рисунок 1), работающих в синхронизации с аналитической программой PerfPRO по системе ANT+. Тест включал 5 ступеней ( $t=3$  мин. работы на первых четырех ступенях;  $t=1$  мин. работы на пятой ступени), нагрузка на каждой ступени возрастала в соответствии с зонами интенсивности по ЧСС, согласно Норвежской классификации (табл. 1)[1].

Таблица 1. Пятизонная классификация физической нагрузки, % от ЧСС макс

I зона	II зона	III зона	IV зона	V зона
60 – 72%	73 – 82%	83 – 87%	88 – 93%	94 – 100%

Для количественной оценки взаимосвязи между показателями насыщения кислородом скелетной мускулатуры ( $SmO_2$ ) и относительной мощностью (Вт/кг) в условиях ступенчатой физической нагрузки был применён корреляционный анализ с использованием непараметрического коэффициента Спирмена ( $\rho$ ).

Выбор именно этого метода обусловлен рядом факторов:

- небольшой объём выборки ( $n = 20$ ),
- возможное отклонение распределения переменных от нормального,
- потенциальное наличие выбросов.

Коэффициент Спирмена позволяет оценить монотонную связь между переменными без предположения о линейности. Величина  $\rho$  варьируется от  $-1$  до  $+1$ , где значения ближе к  $\pm 1$  отражают сильную взаимосвязь. Статистическая значимость оценивалась по уровню  $p < 0,05$ . Интерпретация силы корреляции осуществлялась согласно общепринятой шкале:

$\rho = 0,10-0,29$  — слабая связь,  
 $\rho = 0,30-0,49$  — умеренная,  
 $\rho \geq 0,50$  — сильная.

Для расчётов использовались библиотеки `scipy`, `pandas`, `matplotlib` и `seaborn` в среде разработки PyCharm. Корреляционный анализ проводился отдельно для каждой из пяти ступеней нагрузочного теста. Результаты визуализированы с помощью графиков рассеяния с наложенной линией регрессии LOWESS, отражающей обобщённый тренд между переменными.

Данный подход позволяет выявить и количественно охарактеризовать физиологические закономерности между локальной оксигенацией мышц и функциональной производительностью спортсменов в условиях прогрессирующей нагрузки.



Рисунок 1. Датчик MOXY

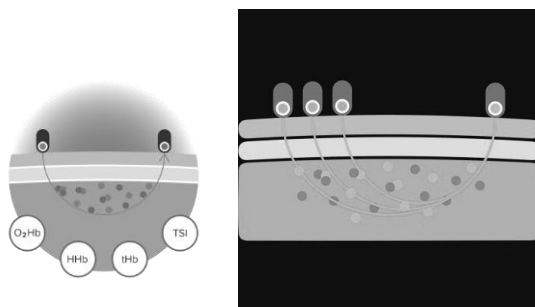


Рисунок 2. Мониторинг оксигенации тканей и гемодинамических параметров с использованием NIRS

**Результаты исследований.** Проведённый анализ показал наличие устойчивой отрицательной корреляции между  $SMO_2$  и относительной мощностью (Вт/кг) на более поздних ступенях теста. Результаты исследования представлены в виде графиков рассеяния между относительной мощностью и  $SMO_2$  на каждой ступени теста (рисунок 3).

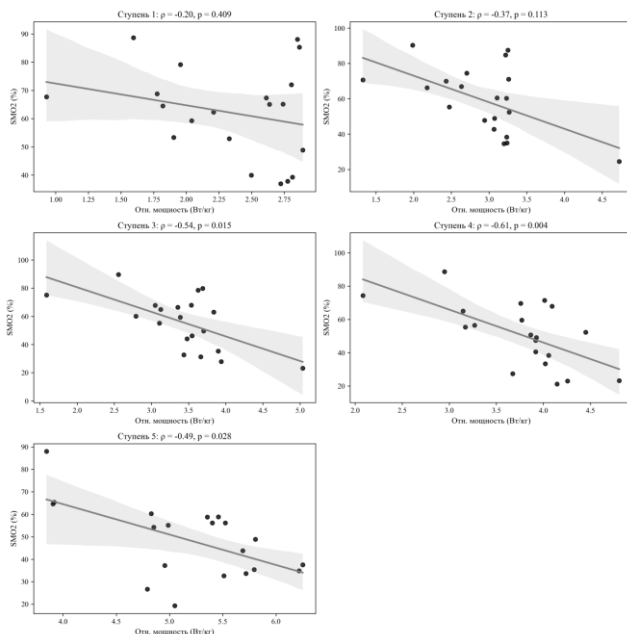


Рисунок 3. Графики рассеяния между относительной мощностью и  $SMO_2$  на каждой ступени теста.

**Обсуждение.** Проведённый анализ показал наличие устойчивой отрицательной корреляции между  $SMO_2$  и относительной мощностью (Вт/кг) на более поздних ступенях теста.

Снижение  $SMO_2$  в ответ на возрастающую нагрузку отражает интенсивное потребление кислорода рабочими мышцами, особенно у спортсменов с высокой относительной мощностью [5]. Это указывает на высокую метаболическую активность и напряжение аэробных процессов, подтверждая

физиологическую ценность NIRS-оценки как инструмента контроля утомления [7, 9].

Таким образом, интеграция данных относительной мощности и локальной мышечной оксигенации позволяет получить персонализированное представление о функциональном состоянии спортсмена, а также обоснованно адаптировать тренировочный процесс.

**Заключение.** Интеграция данных относительной мощности и мышечной оксигенации на основе NIRS предоставляет ценный инструмент для оценки адаптационного ответа организма на физическую нагрузку. Полученные результаты демонстрируют, что показатели  $SMO_2$  могут служить чувствительным маркером утомления, особенно у спортсменов с высокой специфической мощностью [8]. Данный подход может быть полезен для персонализации тренировочных программ и мониторинга функционального состояния.

### Библиографический список

1. *Бахарева А.С., Шибкова Д.З., Эрлих В.В.* Особенности функционального ответа организма лыжников-гонщиков с различными скоростными показателями в нагрузочном тесте // *Современные вопросы биомедицины.* — 2022. — Т. 6. — № 2 (19).
2. *Bhambhani Y.* Muscle oxygenation trends during dynamic exercise measured by near-infrared spectroscopy // *Canadian Journal of Applied Physiology.* – 2004. – Vol. 29, № 4. – P. 504–523.
3. *Crum E.M., O'Connor W.J., Van Loo L., Valckx M., Stannard S.R.* Validity and reliability of the Moxy oxygen monitor during incremental cycling exercise // *European Journal of Sport Science.* – 2017. – Vol. 17, № 4. – P. 393–400.
4. *Feldmann A., Schmitz R., Erlacher D.* Near-infrared spectroscopy-derived muscle oxygen saturation on a 0% to 100% scale: reliability and validity of the Moxy Monitor // *Journal of Biomedical Optics.* – 2019. – Vol. 24, № 10. – P. 101502.

5. *Ferreira L.F., Koga S., Barstow T.J.* Dynamics of noninvasively estimated microvascular O<sub>2</sub> extraction during ramp exercise // *Journal of Applied Physiology*. – 2007. – Vol. 103, № 6. – P. 1999–2004.
6. *Girard O., Brocherie F., Millet G.P.* Neuromuscular fatigue in healthy muscle: underlying factors and adaptation mechanisms // *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. – 2015. – Vol. 58, № 2. – P. 88–94.
7. *Jones A.M., Poole D.C.* Oxygen uptake kinetics in sport, exercise and medicine. – London : Routledge, 2005. – 364 p.
8. *Negara J.D.K.* Cycling Athlete Performance: Analysis of Muscle Oxygen Saturation through Moxy Measurement // *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. – 2023. – Vol. 8, № 2. – P. 85–94.
9. *Perrey S., Ferrari M.* Muscle oximetry in sports science: a systematic review // *Sports Medicine*. – 2018. – Vol. 48, № 3. – P. 597–616.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ В БИАТЛОНЕ: КОМБИНИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ С ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫМИ МЕТОДАМИ ТРЕНИРОВКИ В СПОРТЕ**

*Поляков Г.А. – магистрант, УралГУФК,  
г. Челябинск, Россия  
(zoza-zebra@mail.ru)*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается применение искусственного интеллекта и современных цифровых технологий для выявления и коррекции ошибок в технике стрельбы биатлонистов на этапе высшего спортивного мастерства. Исследование проводилось на базе МБУ ДО «СШОР № 5 по лыжным видам спорта» в Челябинске с участием восьми квалифицированных спортсменов. Используя программное обеспечение Скат и нейросеть TrychatGPT, мы разработали методику анализа действий спортсменов, что позволило сформировать рекомендации по улучшению техники стрельбы. Результаты показали значительное улучшение

*качества выполнения выстрелов после внедрения звуковой коррекции темпа стрельбы. Данная работа подчеркивает актуальность интеграции цифровых технологий в тренировочный процесс биатлонистов и открывает новые перспективы для дальнейших исследований в этой области*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, квалифицированные биатлонисты, тренировочный процесс, стрельба.*

**Введение.** В последние годы искусственный интеллект (ИИ) и цифровые технологии становятся неотъемлемой частью различных областей науки и спорта, включая биатлон. Современные методы анализа данных и автоматизации процессов открывают новые горизонты для повышения эффективности тренировок и улучшения результатов спортсменов [2,3,4]. В данной статье рассматриваются вопросы применения ИИ и цифровых технологий для выявления и коррекции ошибок в технике стрельбы биатлонистов.

Цель исследования – выявление и устранение ошибок в технике стрельбы при помощи современных цифровых технологий

Объект – учебно-тренировочный процесс квалифицированных биатлонистов на этапе высшего спортивного мастерства

Предмет – современные цифровые технологии, применяемые на различных этапах спортивной подготовки биатлонистов, включая программное обеспечение, стрелковые аппараты и искусственный интеллект показывают динамику при анализе тренированности спортсменов разного уровня подготовки.

Метод поиска ошибок, основанный на использовании программного обеспечения Скат, позволяет детально анализировать действия спортсменов во время стрельбы. Данные, полученные в результате этого анализа, обрабатываются с помощью нейросети TruchatGPT, что обеспечивает более глубокое понимание причин ошибок и формирование рекомендаций по их устранению. Интеграция этих рекомендаций в тренировочный процесс может значительно повысить уровень подготовки биатлонистов.

Результаты применения современных технологий в тренировках квалифицированных биатлонистов продемонстрировали положительное влияние на их результаты, что подтверждает актуальность и перспективность данного направления исследований. В данной работе мы подробно рассмотрим методологию исследования, представим результаты экспериментов и обсудим возможные пути дальнейшего развития применения ИИ в спорте.

**Методы и организация исследования.** В данной работе была рассмотрена группа спортсменов 19-21 года на этапе высшего спортивного мастерства. В группе находится 4 мужчины и 4 женщины. 6 спортсменов имеют разряд КМС (кандидат в мастера спорта), 1 мужчина имеет звание Мастера спорта и 1 женщина имеет первый спортивный разряд. Исследования проводилась на базе МБУ ДО «СШОР № 5 по лыжным видам спорта» г. Челябинска.

Проанализировав литературные источники, были выбраны технологии, применяемые в работе. Мы использовали такие технологии, как:

1. TrychatGPT – нейросеть, при помощи которой были выведены основные формулы для оценки качества выполняемой стрельбы.

2. СКАТ – электронный компьютерный тренажер, специально разработанный для стрелковой подготовки спортсменов-биатлонистов.

**Результаты исследований.** Для высоких результатов стрельбы необходимо учитывать временной промежуток между выстрелами. Спортсмену необходимо найти идеальный баланс между минимальным временем стрельбы и максимальный качеством его выполнения. [1,4] Спортсмены выполняли стрельбу в крытом тире. Перед каждой серией выстрелов была произведена физическая нагрузка – челночный бег 5 отрезков по 30 метров. Средний пульс спортсменов соответствовал рабочему пульсу на гонке. Пример серии из пяти выстрелов представлен на рисунке 1.

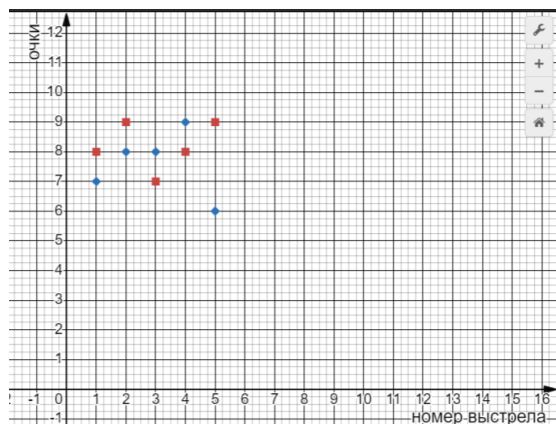


Рис. 1. Пример стрельбы □ – Андреева И.С., ◇ - Шлапак И.И.

Для оценки качества выстрела мы использовали следующую формулу: 
$$\text{оценка} = \frac{(10 - T) + R}{2}$$

где T = время, затраченное на выполнение выстрела и переведенная в переменную (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Конвертация времени в оценку T.

t = 0 > 3 с.	T = 10
t = 4 с.	T = 9
t = 5 с.	T = 7
t = 6 с.	T = 5
t = 7 с.	T = 3
t = 8 с.	T = 1
t ≤ 9 с.	T = 0

R = количество баллов за попадания в мишень.

На ковриках для стрельбы лежа были выставлены метки красного цвета для каждого спортсмена индивидуально. Эти метки служили ориентиром для однообразной постановки локтей во время изготовления. Также мы выдали каждому спортсмену беспроводные наушники в которых проигрывался короткий сигнал, определяющий темп стрельбы. Допустимая погрешность в длительности выстрела ±3 секунды. В условиях безветрия и статичного освещения применяемая методика звуковой коррекции помогает выработать одинаковый темп



стрельбы даже при высоком ЧСС и мышечном тонусе. Применение современных цифровых технологий позволило улучшить качество стрельбы в спокойное состояние (см. Таблицу 2).

Таблица 2. Пример тенденции качества стрельбы Андреева И.С.

Выстрел	1	2	3	4	5
Положение					
До применения ограничения времени на стрельбу					
Лежа	15,5 с.	4,2 с.	3,5 с.	2,6 с.	3,4 с.
Стоя	14,2 с.	4,5 с.	2,5 с.	2,0 с.	1,8 с.
После применения методики звуковой коррекции					
Лежа	15,5 с.	2,8 с.	3,0 с.	2,7 с.	3,2 с.
Стоя	14,6 с.	2,5 с.	2,6 с.	2,4 с.	2,8 с.

**Заключение.** Такая методика корректировки времени стрельбы служит хорошим инструментом исправления укоренившихся многолетних проблем. Также мы считаем, что применение данной методики полезно и тем спортсменам, которые положительно справляются с задачей однообразного темпа стрельбы.

В последующих работах мы планируем использовать данную методику во второй и третьей пульсовой зоне на открытых стрельбищах и при различных погодных условиях. Мы считаем, что это даст положительные результаты.

#### **Библиографический список:**

1. *Ефремов Н.А.* Применение дыхательных технологий как резерва повышения точности стрельбы в биатлоне / Н.А. Ефремова; Е.Г. Жевлаков; В.В. Фарбей // Международный научно-исследовательский журнал – 2014. - №3-4(22) – 59-61 с.
2. *Загурский, Н.С.* Инновационные подходы к анализу параметров стрелковой подготовленности биатлонистов с использованием беспроводного оптического сенсора SCATT MX-W2/ Н.С. Загурский; Я.С. Романова // Теория и практика физической культуры – 2021. - №5 – 15-17 с.

3. *Зеленский, А.В.* Моделирование тренировочного процесса в биатлоне с помощью искусственного интеллекта / А.В. Зеленский; А.В. Зеленский // Ученые записки университета Лесгафта. - 2017. - №2 (144) – 66-72 с.

4. *Михалев, В.И.* Новые технологии совершенствования тренировочного процесса биатлонистов / В.И. Михалев; В.А. Аикин; Ю.В. Корягина // Ученые записки университета Лесгафта. – 2014. - №3(109) – 118-124 с.

5. *Разуваев А.В.* Оптимизация стрелковой подготовки в биатлоне / А.В. Разуваев; А.Н. Савчук // Человек. Спорт. Медицина – 2013. - № 13(1) – 159-164 с.

## **К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С УСТРОЙСТВОМ, ПОМОГАЮЩИМ СЛЕПЫМ ШКОЛЬНИКАМ ДВИЖЕНИЮ ПО ЗАДАННОЙ ТРАЕКТОРИИ**

*Германов К.В. – аспирант, ФГБУ СПбНИИФК,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([kgermanovspb@yandex.ru](mailto:kgermanovspb@yandex.ru))*

**Аннотация.** В статье рассматриваются этапы обучения тотально слепых школьников передвигаться по заданной траектории с помощью электронного устройства ассистента движений с вибрационной обратной связью. В исследовании выделены основные типы движений и описаны трудности, с которыми сталкиваются тотально слепые школьники при передвижении с использованием устройства.

**Ключевые слова:** электронное устройство ассистент движений, тотально слепые школьники, методика обучения, обратная связь.

**Введение.** Современные технологии активно развиваются в области помощи людям с ограниченными возможностями. Одним из таких решений является устройство, помогающее незрячим детям двигаться по заданной траектории. Однако наличие самого устройства – это лишь часть задачи. Для его эффективного использования

необходима методика обучения, позволяющая пользователям адаптироваться к новой технологии и использовать её максимально эффективно [1, 2, 3].

Разработка устройства – сложный процесс, включающий в себя проектирование аппаратной части и программного обеспечения [4, 5]. Однако без четких инструкций и методики использования даже самое передовое устройство может оказаться малоэффективным [6, 7].

Основными проблемами, возникающими при взаимодействии с устройством:

- непонимание принципа работы устройства – пользователи не знают, как правильно взаимодействовать с системой;

- страх перед новой технологией – для слепых детей любое новое устройство может быть сложным в освоении, если нет пошаговой инструкции;

- отсутствие навыков навигации по траектории – даже если устройство даёт сигналы, пользователь может не понимать, как на них реагировать;

- неоптимальные способы обучения – без системного подхода процесс адаптации может затянуться или привести к неверному использованию устройства.

**Целью исследования** является разработка последовательного алгоритма обучения взаимодействию с устройством, помогающим слепым школьникам движению по заданной траектории.

Задачи обучения:

- сформировать у школьников необходимые двигательные умения и навыки для безопасного использования электронного устройства ассистента движений и обеспечения эффективного двигательного обучения учащихся на уроках физической культуры;

- выработать чёткое понимание школьниками команд устройства и познакомить с терминологией.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось на базе школы-интернат №1 им. К.К.Грота среди тотально слепых школьников 10 класса. Применялся метод

наблюдения. Исследование проводилось на занятиях по физической культуре в спортивном зале.

Для исследования было разработано электронное устройство ассистент движений (далее – устройство), крепящееся к жилету пользователя и управляемое с мобильного телефона. Устройство подает сигналы на два вибромоторчика, прикрепленных на уровне плеч жилета, симметрично слева и справа. Выбраны три типа сигналов: слабой, средней и высокой мощности. Управление осуществлялось преподавателем с мобильного устройства, позволяющего задать параметры воздействия: сторону, мощность сигнала и продолжительность.

**Результаты исследование и их обсуждение.** Для обучения движению по залу школьника с устройством были определены три основных типа траекторий движения: прямолинейное перемещение, повороты и движение по дуге. Для каждого типа траектории движения разработаны специализированные упражнения, обеспечивающие точное выполнение движений тотально слепыми школьниками под контролем прибора.

Можно выделить следующие этапы обучения движения под управлением устройства:

- научить распознавать уровень и направление сигнала;
- научить разной ширине шага;
- научить менять траекторию движения согласно уровню сигнала;
- научить ходить по прямой;
- научить поворотам на 90 градусов по сигналу;
- научить ходить по дуге (по выражу) по сигналу.

После прохождения вышеперечисленных этапов занимающийся приобретает необходимые навыки ориентирования и уверенно реагирует на вибросигналы. Выработан навык ходьбы с устройством, освоены основные движения. В целом, работа с устройством освоена.

Далее целесообразно переходить к практическим тренировкам, например, к прохождению полосы препятствий, обозначенной конусами. Такой маршрут позволяет отработать навыки ходьбы по прямой, поворотов, разворотов и движения

по дуге. Занимающийся проходит трассу, следуя командам с устройства, что закрепляет навык точного и уверенного передвижения в условиях, приближенных к реальной среде.

Алгоритм заключается в переходе от этапа к этапу предполагая, что прошлый этап изучен и движения выполняются безошибочно. Применен принцип последовательности. Был разработан комплекс игр и упражнений, решающий поставленные задачи, позволяя учащемуся в конце перемещаться по залу по различным траекториям опираясь только на сигналы с устройства.

На первых этапах все упражнения выполняются на месте. После освоения команд и безусловного определения уровня сигнала можно переходить к упражнениям в движении.

Упражнения на месте могут выполняться группами, упражнения в движении можно выполнять по одному, либо в парах в зависимости от возможности педагога наблюдать за занимающимися. Корректировка техники может осуществляться словами (голосом преподаватель может корректировать технику), совместным выполнением действия. Самостоятельное выполнение действий школьником без подсказок учителя корректируется с помощью устройства по направлению движения и самих движений.

Рекомендуется варьировать исходные положения: стоя, сидя на скамье, упор сидя. В соответствии с поступающим сигналом двигательные действия меняются. При этом важно, чтобы амплитуда движения возрастала пропорционально уровню сигнала, а сторона сигнала всегда соответствовала стороне выполнения упражнения для эффективного формирования необходимого двигательного навыка.

При выполнении упражнений могут встречаться ошибки. Из трех выделенных траекторий движения самой сложной оказалось движение по дуге. Сложной для самого занимающегося и сложной для педагога, подающего команды на устройство.

Ходьба по дуге или круговой траектории представляет серьёзную сложность для слепых людей. В отличие от прямолинейного движения, которое можно скорректировать по вибросигналам, дуговое движение требует постоянного

изменения направления и точного пространственного восприятия. Без зрительного контроля школьник не ощущает кривизну пути и не может адекватно оценить, насколько сильно или плавно нужно поворачивать. В результате движение становится рваным, занимающийся вовсе сходит с дуги, переходя в прямой или хаотичный маршрут.

Эта проблема требует особого подхода: включения специализированных упражнений на ориентацию в повороте, развитие чувства шага и усиленного взаимодействия с устройством, способным адаптивно подсказывать корректное направление движения на каждом участке дуги.

Также следует учитывать разную кривизну дуги. В реальных условиях дуга может быть узкой, с резким поворотом, или широкой, с плавным изгибом. При отсутствии зрительного анализатора различие в радиусе почти неощутимо, а телесные ощущения часто не дают точного понимания геометрии движения. При слишком резкой дуге тотально слепой школьник может не повернуть достаточно быстро и выйти за пределы траектории. При очень широкой, наоборот, начать поворот слишком рано или резко, что приведёт к смещению в сторону. Эта проблема требует разработки дополнительных упражнений, направленных на освоение навыка ходьбы по дуге с разным радиусом.

Вторая проблема ходьбы с устройством – отклонение от заданной траектории из-за неправильной постановки стопы. У тотально слепых школьников наблюдается неконтролируемый поворот стопы, что приводит к более сложной траектории движения — шаги становятся менее прямолинейными, в результате возрастает необходимость в частой корректировке с помощью устройства.

Наблюдения показали, что из-за неправильной постановки стопы школьники часто сходили с заданной траектории. Даже при использовании устройства для коррекции курса, такие занимающиеся не всегда следуют указаниям точно – с каждой попыткой корректировки может накапливаться ошибка. В итоге вместо прямого пути получается извилистая траектория, а управление требует

частого вмешательства и не всегда даёт предсказуемый результат.

Однако тотально слепые школьники, регулярно занимающиеся спортом, в меньшей степени подвержены этой проблеме. Их тело лучше адаптировано к движению, а внимание во время ходьбы сосредоточено не на контроле стопы, а на выполнении команд. Это делает их более восприимчивыми к сигналам от устройства и упрощает навигацию с помощью тактильных подсказок.

**Заключение.** Разработан последовательный алгоритм обучения взаимодействию с устройством, помогающим слепым школьникам движению по заданной траектории. Определены три типа траекторий движения с устройством: прямолинейное перемещение, повороты и движение по дуге. Самым сложным оказалось движение по дуге как для самого занимающегося, так и для педагога, подающего команды на устройство. Одна из ключевых проблем при обучении тотально слепых школьников ходьбе по дуге – это переменный радиус дуги.

Для преодоления любой траектории движения главной проблемой является неправильная постановка стопы, которая приводит к извилистой траектории, а управление движением занимающегося требует корректировки движения. Из-за накопления ошибок и нестабильной походки у тотально слепых школьников, особенно не занимающихся спортом, происходит постоянный сход с заданной траектории независимо от команд с устройства. Поэтому важно дополнить занятия упражнениями на укрепление и правильную постановку стопы, что поможет развить мышечную память и повысить устойчивость при ходьбе. Это снизит вероятность отклонения от траектории и сделает вибросигналы более эффективными, так как занимающемуся проще их воспринимать и точно выполнять команды. В долгосрочной перспективе такая подготовка значительно повышает самостоятельность.

## Библиографический список

1. Мухутдинов А.Р. Искусственный интеллект в спорте / А.Р. Мухутдинов, Н.В. Данилова // Наука и образование: новое время. – 2019. – №. 2. – С. 76-79.

2. Huang C. Data monitoring and sports injury prediction model based on embedded system and machine learning algorithm / C. Huang, L. Jiang // Microprocessors and Microsystems. – 2021. – Vol. 81. – P 10-14.

3. Oliver J.L. Using machine learning to improve our understanding of injury risk and prediction in elite male youth football players / Oliver J.L., Ayala F., De Ste Croix MBA, Lloyd R.S., Myer G.D., Read P.J. // J Sci Med Sport. – 2020. – P. 15-18.

4. Prajapati N. Driver drowsiness detection with audiovisual warning / N. Prajapati, P. Bhatt // International Journal for Innovative Research in Science & Technology (IJIRST). – 2016. – Vol 3ю – No 1. – P. 294-300.

5. Rommers N. A Machine Learning Approach to Assess Injury Risk in Elite Youth Football Players / N. Rommers, R. Rössler, E. Verhagen, F. Vandecasteele, S. Verstockt, R. Vaeyens, M. Lenoir, E. D'Hondt, E. Witvrouw // Med Sci Sports Exerc 52. – 2020 P. 1745–1751.

6. Smith J. A Machine Learning Approach for Fatigue Detection Based on Gait Analysis // Journal of Computer Science. – 2020. – Vol. 15. – No. 2. – P. 25-35.

7. Wang J. Injury Risk Prediction of Aerobics Athletes Based on Big Data and Computer Vision Article // Journal of Sports Science. – 2021. – Vol. 7, No. 3. – P. 45-56.



## **РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОГРАММАХ ТРЕНЕРОВ ПО ФУТБОЛУ В ОБУЧЕНИИ ЭЛИТНЫХ ФУТБОЛИСТОВ**

*Баджак М. – магистрант,  
РУС ГЦОЛИФК, г.Москва, Россия  
([Omehmetbacak@gmail.com](mailto:Omehmetbacak@gmail.com))*

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние инновационных технологий на индивидуализированные тренировочные программы, которые разрабатываются с учетом уникальных потребностей каждого спортсмена, что позволяет оптимизировать их физическую подготовку и снизить риск травм. Исследование основано на анализе существующих научных публикаций и демонстрирует, как современные технологии помогают тренерам в анализе данных о производительности игроков и разработке стратегий для улучшения результатов. Статья подчеркивает важность использования носимых устройств и специализированного оборудования для мониторинга состояния спортсменов во время тренировок и матчей.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, индивидуальные программы тренировок, спортивные технологии, результаты футболистов, анализ результатов.

**Введение.** Роль технологий в индивидуализированных тренировочных программах, подготовленных тренерами для элитных футболистов, постоянно возрастает. В настоящее время тренеры и футбольные клубы внимательно следят за технологическими новшествами и используют все преимущества технологий. Поэтому быстрое увеличение количества технологических устройств и оборудования, которые могут быть использованы в процессе тренировок и соревнований по футболу, способствует постоянной эволюции и развитию этого вида спорта.

**Целью** исследования является анализ влияния технологий инновационных технологий на тренировочный процесс и производительность спортсменов в футболе.

**Методы исследования.** В ходе исследования использовался анализ существующих научных публикаций.

**Результаты исследования и обсуждение.** В наше время технологии стали ключевым элементом в спорте. Под технологией понимается использование новых знаний, основанных на научных исследованиях, для решения различных практических задач.

Среди инновационных технологий пользуются популярностью индивидуализированные тренировочные программы. Основная особенность индивидуализированного тренинга заключается в том, что программа разрабатывается с учетом индивидуальных потребностей спортсмена. Цель индивидуализированного тренинга — создать наиболее подходящую программу упражнений для спортсмена с учетом его ежедневного расписания и питания, чтобы достичь наилучших результатов с высокой производительностью без потери времени [8].

Инновационные технологии в футболе — это инструменты и системы, используемые для повышения производительности футболистов, оптимизации тренировочных процессов и общего развития футбола. В этом контексте речь идет о носимых технологиях, анализе данных и технологиях мониторинга производительности, а также системах анализа игры и тренировок.

Носимые технологии в футболе можно определить, как устройства, которые спортсмены используют или носят для сбора данных о своей производительности и физическом состоянии, а также для мониторинга и отслеживания спортсменов. К таким устройствам можно отнести GPS-трекеры, мониторы сердечного ритма, датчики движения, акселерометры, устройства для отслеживания уровня кислорода и системы отслеживания движений. Кроме того, существуют бренды и продукты, которые позволяют использовать некоторые из этих устройств совместно. Все эти устройства помогают получать и развивать данные о футболистах на каждом этапе сезона и тренировок. Носимые технологии особенно важны в индивидуальной тренировке, так как они предоставляют возможность узнать,

проанализировать и улучшить физические особенности и состояние спортсмена.

В исследованиях отмечают, что данные, полученные от носимых устройств, полезны для тренеров и спортсменов, а также что носимые устройства помогают оптимизировать тренировки [5,7].

Данные последних исследований также указывают на то, что существует большая необходимость в носимых технологиях для понимания биофизического профиля спортсмена [6].

Что касается анализа данных и мониторинга производительности, то данные, полученные от носимых технологий, могут быть оценены, а также проанализированы с помощью разработанного программного обеспечения. Кроме того, метод видеонализа также часто используется, и он позволяет спортсменам выявлять свои сильные стороны, разрабатывать тактики и определять слабые места для их улучшения. В системах анализа игры и тренировок данные, полученные различными способами, также анализируются и оцениваются.

Примерами инновационных технологий являются:

Footbonaut — Borussia Dortmund реализовал систему под названием "Footbonaut", целью которой является повышение технических навыков молодых игроков. Система представляет собой кубическую модель поля. Футболисту отправляются мячи различной скорости, а игрок в центре пытается отправить мячи в наиболее точные места [4]. Таким образом, совершенствуются технические навыки футболистов.

Sentio — Eka-Tech разработала решение под названием "Sentio", которое упрощает работу как спортсменов, так и клубов благодаря своим исследованиям в области спортивной аналитики. Sentio определяет расстояние, пройденное спортсменами во время матчей и тренировок, а также количество передач и ударов с указанием точности. Система работает на основе камер и может делать снимки до трех камер одновременно; она отправляет полученные результаты тренерам [4], что позволяет скорректировать программу тренировок.

Smart Legging — Умные леггинсы под названием Smart Legging от AiQ Smart Clothing с поддержкой Qualcomm могут измерять положение тела благодаря пяти датчикам на коленях, лодыжках и центре спины. Устройство передает эти данные на телефон по Bluetooth и собирает информацию о пульсе и дыхании для расширения данных о производительности [4].

Viper Pod — это еще одна система с датчиками внутри одежды; она включает GPS-датчик, датчик движения и пульсометр для измерения расстояния, скорости и других параметров. Одним из отличий Viper Pod является возможность отслеживания столкновений и оценки текущей усталости футболистов [4].

Kinexon ONE — Kinexon One анализирует игроков и командную производительность; он помогает выполнять правильные упражнения для достижения определенных целей. В системе содержатся различные упражнения от ведущих спортивных ученых и тренеров для достижения полного потенциала игроков [4].

С развитием технологий появилось множество приложений для личного использования тренерами. Для упрощения планирования тренировок некоторые тренеры активно используют приложение Tactical Pad. Также существуют приложения вроде Train Effective с контентом от лицензированных тренеров UEFA для помощи в разработке тренировочных программ.

С развитием этих технологических новшеств и началом их использования футбольные тренеры начали активно применять эти технологии. Они начали широко использовать технологии в таких областях, как планирование тренировочных процессов, отслеживание производительности, анализ производительности футболистов и анализ производительности соперников. По мнению исследователей, современные технологии стали незаменимой для современных тренеров, поскольку оставаться конкурентоспособными в спортивной индустрии и показывать лучшие результаты всегда важно [1].

В этом контексте данные о скорости и расстоянии футболистов, пространственные данные, биомеханические анализы и данные об атлетической производительности позволяют разрабатывать индивидуальные тренировочные планы и поддерживают этот процесс. Следовательно, основными выгодоприобретателями этих технологических разработок на самом деле являются косвенно футболисты. Благодаря этим технологиям они получают возможность больше развиваться и достигать успеха.

Современные исследователи акцентируют внимание на том, что внедрение инновационных технологий в спорт необходимо, так как они повышают производительность и безопасность, предоставляя спортсменам больше шансов на успех [2]. Кроме того, результаты исследований показывают, что современные технологии представляют собой неотъемлемую часть современного спорта и что преимущества, которые они предоставляют спортсменам и тренерам для повышения производительности, значительны [3].

Перспективой дальнейших исследований является интеграция искусственного интеллекта и инновационных технологий в тренировочном процессе, что помогает спортсменам сохранять здоровье и снижать риск травм, а также анализировать и улучшать результаты игры в матчах.

**Заключение.** Учитывая вышеперечисленные преимущества инновационных технологий, можно сказать, что они положительно влияют на все этапы тренировочного процесса, такие как подготовительный период футболиста, период соревнований и восстановление. Использование инновационных технологий обеспечивает значительное тактическое и стратегическое преимущество во время конкурентной деятельности, способствуя развитию футболистов на более высоком уровне. Эти технологии будут становиться все более распространенными, включая любительские клубы. Очевидно, что влияние инновационных технологий на индивидуализированные тренировочные программы будет значительным и это влияние будет неизбежно усиливаться с развитием технологий.

Таким образом, преимущества, которые инновационные технологии предоставляют для анализа, мониторинга и развития спортсменов на элитном уровне, очевидны. В этом процессе индивидуализированные тренировочные программы, адаптированные к каждому футболисту, и возможность получения более обширных и детализированных данных о спортсменах с помощью инновационных технологий указывают на то, что эти технологии поддерживают индивидуализированные тренировочные программы и делают их более рациональными. Следовательно, можно утверждать, что инновационные технологии стали неотъемлемой частью футбола, искусственный интеллект постепенно интегрируется в эту область и продолжает распространяться.

#### **Библиографический список:**

1. Вафина, К.А., Шалавина, А.С. Инновационные технологии в научных исследованиях в области физической культуры и спорта // Современные направления инновационных исследований молодых ученых в области физической культуры и спорта: Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции (25-26 апреля 2024 года). – СПб: ФГБУ СПбНИИФК, 2024. –428 с.: илл., табл., [Сборник содержит материалы II Всероссийской научно-практической конференции]. – С. 227.
2. Дурдыева, Г., Ашыров, О. Спортивные технологии и их влияние на подготовку спортсменов: от носимых устройств до аналитических платформ // Наука и мировоззрение. – 2025. – Т. 1. – № 41. – С. 87-92.
3. Костромина, О.В., Бражникова, П.Е. Использование современных технологий в тренировочном процессе // ББК 1 Н34. –2024. –С.1561
4. Demir, M. Endüstriyel futbol ve futbolda teknoloji kullanımı / M. Demir; TRT Akademi. – Ankara, 2019. – С. 88-103.
5. Kartal, A. Futbolda giyilebilir teknoloji ve performans takibi / A. Kartal; Aydın Adnan Menderes Üniversitesi. – Aydın, 2022. – С. 13-25.

6. Morais, J.E. Advances in Wearable Devices for Sports // Applied Sciences. – 2023. – Т. 13. – № 24. – С. 13288.

7. Page, T. Applications of wearable technology in elite sports // I-manager's Journal on Mobile Applications and Technologies. – 2015. – Т. 2. – № 1. – С. 1.

8. Türkay, İ.K. Fazla kilolu ve obez bireylere uygulanan kişisel antrenman programlarının sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri üzerine etkisinin araştırılması / İ.K. Türkay; Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi. – Burdur, 2014. – 103 с.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЕРА XLIGHT ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ СТУДЕНТОВ-ВОЛЕЙБОЛИСТОВ**

*Сырцева Е.А. – аспирант  
ФГБУ СПБНИИФК,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([ksyrteva@yandex.ru](mailto:ksyrteva@yandex.ru))*

**Аннотация.** *Статья посвящена исследованию возможности применения современного интерактивного тренажера XLIGHT (ИКСЛАЙТ) в процессе физической подготовки студентов-волейболистов. Основное внимание уделено влиянию данного устройства на развитие ключевых физических качеств, необходимых для успешного выступления в данном виде спорта, таких как реакция, координация и быстрота движений [5]. Рассматриваются различные методики использования XLIGHT, направленные на улучшение технических и тактических навыков. Также анализируются способы адаптации тренажера под индивидуальные особенности каждого игрока и приводятся примеры практических занятий с использованием тренажера. Статья сопровождается списком литературы, который включает работы отечественных и авторов, посвященные вопросам внедрения современных технологий в спортивную подготовку.*

**Ключевые слова:** *физическая подготовленность, быстрота реакции, принятие решений, координация движений, тактическое мышление, блокирование, атака, защита*

**Введение.** Волейбол является одним из наиболее популярных видов спорта среди молодежи, особенно в студенческой среде. Тренировки волейболистов требуют комплексного подхода, который включает развитие физических качеств, технических навыков и тактического мышления [2]. В условиях современного спортивного образования важно использовать инновационные методы и оборудование, чтобы обеспечить максимальную эффективность тренировочного процесса [1,3]. Одним из таких инструментов является тренажер XLIGHT, который позволяет оптимизировать процесс подготовки спортсменов благодаря уникальным возможностям, связанным с развитием скорости реакции, координации движений и когнитивных способностей. (Рисунок 1)



Рисунок 4 Мини тренажер XLIGHT

Тренажеры типа XLIGHT [4] представляют собой интерактивную систему световых сигналов, которые активируются в случайной последовательности, стимулируя спортсмена реагировать на них как можно быстрее. (Рисунок 2)



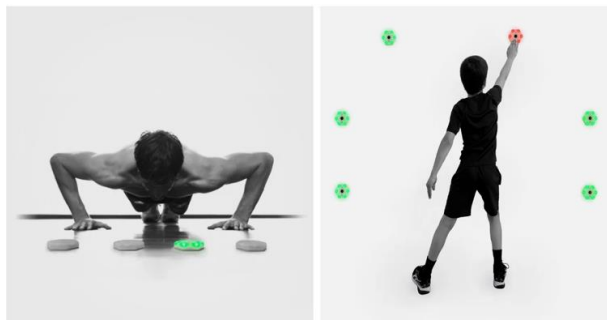


Рисунок 5 Применение тренажера XLIGHT

Это устройство активно используется в различных видах спорта, включая футбол, баскетбол и теннис, однако его применение в волейболе имеет свои особенности. Волейболисты сталкиваются с необходимостью быстро принимать решения в условиях ограниченного времени и пространства, что делает использование подобного оборудования особенно актуальным. Тренажёр может стать эффективным инструментом для улучшения игровых качеств студентов-волейболистов благодаря следующим особенностям:

Основные особенности применения XLIGHT для тренировки студентов-волейболистов:

*Развитие быстроты реакции.* Волейбол требует молниеносной реакции на действия соперника, особенно в блокировании, приеме подачи и нападении. Тренажер XLIGHT помогает игрокам улучшить эти навыки, предлагая визуальные сигналы (световые мишени), на которые нужно быстро реагировать.

*Улучшение зрительно-моторной координации.* Успех в волейболе зависит от способности точно оценивать траекторию мяча и вовремя принимать решения. XLIGHT способствует развитию зрительной системы, заставляя игроков концентрироваться на световых индикаторах и мгновенно реагировать движением рук или ног.

*Совершенствование периферического зрения.* Волейбольный игрок должен контролировать всю площадку, включая движение партнеров и соперников. Тренировки с XLIGHT развивают периферическое зрение, помогая лучше

ориентироваться в пространстве и быстрее замечать изменения вокруг себя.

*Увеличение взрывной силы и скорости.* Для эффективного выполнения атакующих ударов, прыжков на блок и быстрых перемещений по площадке необходима взрывная сила. Упражнения с использованием XLIGHT помогают развивать мышцы ног и корпуса, улучшая физические показатели спортсмена.

*Анализ результатов и прогресс.* XLIGHT оснащен системой отслеживания прогресса, позволяющей тренерам и спортсменам видеть динамику улучшений в различных аспектах игры. Это мотивирует студентов продолжать работу над собой и ставить новые цели.

**Цель исследования.** Разработать методику интеграции XLIGHT в традиционные тренировочные программы, а также рассмотреть специфику применения тренажера XLIGHT в тренировочном процессе в различных этапах подготовки студентов-волейболистов с учетом индивидуальных особенностей каждого игрока.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось на базе волейбольного зала БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, в нем приняли участие студентки-волейболистки в возрасте от 18 до 24 лет. Все занятия проводились под руководством квалифицированного тренера, имеющим опыт работы с интерактивными тренажерами.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для изучения возможностей применения тренажера XLIGHT для студентов-волейболистов использовался метод апробации в рамках тренировочной программы. Были апробированы два метода использования тренажера XLIGHT:

Статический метод. Данный метод предусматривает использования тренажера игроком, который сидит на стуле и тренажер при этом находится на столе перед ним. Студент выполняет заданные тренером упражнения с помощью смартфона и самого тренажера.

Динамический метод. Данный метод представляет собой разложенные по волейбольной площадке световые датчики. Игрок должен выполнять перемещения и

реагировать на определенный цвет датчика, заданный тренером.

Тренажер XLIGHT чаще всего используется в разминочной части тренировки, между общей (легкий бег, суставная разминка, волейбольные перемещения) и специальной разминкой (упражнения в парах с мячом). В зависимости от тренировочного периода время использования, интенсивность и координационная сложность тренажера меняется. Так в подготовительный период время использования тренажера составляет около тридцати минут, тогда как в соревновательный период время его использования сокращается до пятнадцати минут и наконец в переходный период время использования составит около двадцати минут.

Рассмотрим примеры упражнений с XLIGHT для волейболистов и его адаптация под индивидуальные возможности игроков. Примеры некоторых упражнений:

- Стандарт. В случайном порядке на фишках появляются 1 или 2 сигнала. Двигаясь от фишки к фишке, необходимо достигнуть максимальное количество целей за отведенное время.

- Кодинг. Программа для создания своей последовательности сигналов.

- Ручной. Для каждой фишки тренер с помощью приложения включает цветовой сигнал в режиме реального времени.

- Лишний. Каждый раз при появлении сигналов на фишках необходимо найти сигнал, который будет отличаться от всех других. (статический вариант).

Также тренажер XLIGHT интересен тем, что способен подстроится под индивидуальные особенности каждого игрока. Для этого необходимо использовать индивидуальные настройки:

1. Цели. Определяется количество одновременно появляющихся целей.

2. Задержка. Пауза между световыми сигналами. Настраивается в секундах и может быть фиксированной или плавающей.

3. Тайм-аут. Время принятия решения. По истечению времени происходит смена сигнала, но если параметр не выставлен, то сигнал сменится до совершения действия с фишкой

4. Датчик. Выбор типа срабатывания для фишек: бесконтактное (3 см близко, 8 см далеко), легкий удар, сильный удар.

5. Текущие данные. Отображение статистики в процессе тренировки. Также раздел статистика позволяет сохранять статистику по режиму, по игроку, по упражнению.

6. Мультиплеер. Возможность разбить фишки на несколько групп и использовать программу нескольким игрокам одновременно.

7. Мультигруппа. Позволяет разбить фишки на несколько групп, в каждой из которых несколько игроков соревнуются друг с другом одновременно.

Таким образом, комплексное использование теоретических и практических методов позволит всесторонне изучить влияние тренажера XLIGHT на подготовку студентов-волейболистов и оценить его эффективность в контексте спортивных достижений.

**Заключение.** Тренажёр XLIGHT показывает высокую эффективность, развитие специфических навыков (как реакция на мяч, выбор позиции на площадке) и повышение мотивации в тренировочном процессе. Наиболее продолжительное использование по времени-подготовительный период, в то время как самое интенсивное и координационно сложное использование-соревновательный период. Динамический и статический вариант использования-подготовительный период, но только динамический вариант использования-соревновательный период. Статический вариант использования-восстановительный период. Настройка программы возможна под индивидуальные потребности каждого спортсмена и возможность его использования для различных уровней подготовки, от начинающих до профессионалов.

### **Библиографический список**

1. Белкин Н.Н., Краснова Е.П. [Современные подходы к физической подготовке спортсменов]. — Казань: Издательство КГУ, 2020.
2. Беляева А. В., Савина М.В. [Волейбол: Учебник для высших учебных заведений физической культуры] — Москва: «Физкультура, образование, наука», 2000. — 368 с.
3. Волков О.Г. [Особенности подготовки волейболистов с применением инновационных тренажеров] // Методическое пособие. — Санкт-Петербург: Издательство СПб ГУФК, 2020. — 98 с.
4. Когнитивный тренажер нового поколения для развития реакции и скорости движений. — URL: <https://www.xlightsport.ru/>
5. Матвеев Л.П. [Теория и методика физической культуры] // Учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля — Москва: Спорт, 2021— 520 с.

### **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ И РЕГУЛЯЦИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СПОРТИВНОГО СТРЕССА**

*Гаврилова М.П.- аспирант, ФГБУ СпбНИИФК,  
г. Санкт-Петербург, Россия  
(mgavrilova@spbniifk.ru)*

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные методы оценки психофизиологического состояния спортсменов с использованием цифровых технологий. Основное внимание уделяется анализу ключевых физиологических показателей, отражающих эмоциональные состояния разной валентности и интенсивности. Результаты исследования выявили индивидуальные паттерны реагирования на эмоционально окрашенные вербальные стимулы, что подтверждает возможность использования показателей электрокожного сопротивления как маркера при оценке психофизиологического состояния, а также подчеркивает необходимость

*персонализированного подхода для повышения устойчивости к спортивному стрессу.*

**Ключевые слова:** *психофизиология, спорт, стресс, цифровые технологии, электрокожное сопротивление, кожногальваническая реакция, эмоции, саморегуляция.*

**Введение.** Психофизиологическое состояние спортсменов напрямую влияет на результативность, устойчивость к стрессу и риск развития психических нарушений. Особенно уязвимыми оказываются спортсмены, находящиеся на этапе подготовки к соревнованиям, восстановлении после травм или завершении карьеры [2,5]. Актуальность разработки комплексных методов оценки и регуляции состояния обусловлена необходимостью не только диагностики, но и своевременной профилактики деструктивных состояний.

В последние годы в рамках биопсихосоциальной модели формируется направление цифровой психофизиологии, объединяющее технологии сбора и интерпретации физиологических данных с алгоритмами машинного обучения, элементами когнитивно-поведенческой терапии и системами биологической обратной связи. Применение цифровых решений в спорте открывает новые перспективы – от оперативного скрининга состояния до персонализированных протоколов коррекции и саморегуляции [8,9].

Понимание эмоциональной регуляции требует обращения к фундаментальным моделям эмоций. Одной из наиболее продуктивных является осевая модель Вундта–Рассела–Ланга, описывающая эмоции в двух измерениях: валентности (от положительных к отрицательным) и уровня активации (от низкого возбуждения до высокого). Такая модель позволяет интерпретировать эмоциональные реакции как континуальные, что важно для психофизиологической оценки.

К числу валидных физиологических маркеров эмоционального состояния, помимо прочих, относят:

Электромиографическую активность мимических мышц – отражающую позитивные и негативные эмоции соответственно [4];

Частоту сердечных сокращений (ЧСС), демонстрирующую эффекты «защитного водопада» при эмоциональных раздражителях [3];

Зрачковые и терморегуляторные реакции, особенно в области лица и ладоней, чувствительные к визуальным и акустическим стимулам;

Электрическую активность кожи (ЭАК) — существует положительная корреляция между величиной электрической активности кожи и силой эмоции при просмотре изображений [1]. Также обнаруживаются различия в электрической активности кожи в зависимости от знака эмоции [6].

**Организация и методы исследования.** Пилотное исследование проводилось с целью проверки возможности применения показателей электрокожного сопротивления в ответ на предъявления эмоционально окрашенных вербальных стимулов в заданном алгоритме, при проведении методики вовлеченности в эмоционально значимые переживания, связанные со спортивным стрессом.

В исследовании приняли участие 4 спортсмена мужского пола, ср. возраст 23 г. (КМС, МС). Каждому спортсмену предлагалось пройти полуструктурированного интервью на основании которого проводился подбор индивидуальных эмоционально вербальных стимулов, в дальнейшем они служили в качестве стимульного материала при проведении методики вовлеченности в эмоционально значимые переживания.

Спортсмен в положении сидя располагался напротив экрана монитора на расстоянии 1 метр. На средний и безымянный палец руки крепились датчики фиксирующие показатели электрокожного сопротивления. Во время нейтральной фазы спортсмен сидел неподвижно и следил за показателями электрокожного сопротивления в режиме биологической обратной связи. Во вторую и третью фазу на экране монитора в заданном алгоритме предъявлялись стимулы:

1. Нейтральная (отсутствие слов-триггеров);
2. Негативная (предъявление слов с негативной валентностью);
3. Смешанная (чередование позитивных и негативных слов).

Данные собирались с помощью цифрового сенсорного комплекса с последующим экспортом и анализом. Основное внимание уделялось фазической компоненте. Каждый спортсмен дважды принимал участие в предлагаемом эксперименте, с интервалом в один день, анализировались результаты, полученные во второй экспериментальный день.

**Результаты исследования и обсуждение:** Анализ фазической составляющей электрокожного сопротивления выявил значимые различия в реакции спортсменов на различные условия. У первого спортсмена во второй фазе, характеризующейся предъявлением эмоционально окрашенных вербальных стимулов, наблюдалось выраженное усиление активации по сравнению с первой фазой. В последующей фазе реакция стабилизировалась. Данная динамика указывает на высокую эмоциональную чувствительность к негативным вербальным воздействиям.

У второго спортсмена во второй фазе зафиксировано снижение активации, что может указывать на срабатывание защитных механизмов, направленных на подавление эмоционального реагирования.

У третьего спортсмена отмечено повышение активации в ответ на негативные стимулы, что может свидетельствовать о высокой эмоциональной чувствительности при сохранённой способности к вегетативной адаптации.

У четвёртого спортсмена в первых фазах зафиксированы выраженные колебания ЭКС, что может указывать на высокую вегетативную лабильность и повышенную чувствительность к стимульной нагрузке.

На рисунке 1 представлены усредненные показатели фазической активности ЭКС у спортсменов в разные фазы эксперимента.



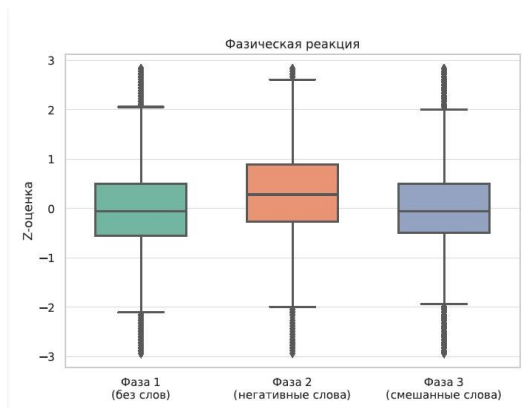


Рисунок 1. Фазическая составляющая ЭКС у спортсменов в разные фазы эксперимента.

Увеличение вариативности фазической составляющей ЭКС в фазе предъявления эмоционально окрашенных вербальных стимулов по сравнению с фоном, что может быть интерпретировано как рост психоэмоциональной чувствительности в условиях когнитивной и аффективной нагрузки. В завершающей фазе выявлена тенденция к снижению амплитуды и частоты реакций, что, вероятно, отражает формирование адаптивного ответа или перераспределение внимания.

Таким образом, можно сделать вывод о наличии модулирующего влияния эмоционально окрашенных вербальных стимулов на психофизиологическое состояние спортсменов, выражающегося в изменении параметров фазической электрокожной активности. Индивидуальные различия в динамике реакций указывают на вариативность механизмов реагирования на стрессогенные стимулы, обусловленную особенностями вегетативной регуляции.

**Выводы и рекомендации.** Современные цифровые технологии обладают высоким потенциалом для оценки и регуляции психофизиологического состояния спортсменов. Полученные данные подтверждают чувствительность электрокожного сопротивления к эмоциональным вербальным стимулам и возможность использования данной

методики. Индивидуальные различия в паттернах активации подчеркивают необходимость персонализированного подхода при разработке программ психофизиологической саморегуляции, направленных на повышение стрессоустойчивости и оптимизацию функционального состояния спортсменов в условиях спортивной деятельности.

### **Библиографический список:**

1. Bradley M. M., Codispoti M., Cuthbert B. N., Lang P. J. Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing // *Emotion*. — 2001. — Vol. 1, № 3. — P. 276–298.
2. Covassin T., Beidler E., Ostrowski J., Wallace J. Psychosocial aspects of rehabilitation in sports // *Clinics in Sports Medicine*. — 2015. — Vol. 34, № 2. — P. 199–212.
3. Cuthbert B. N., Bradley M. M., Lang P. J. Probing picture perception: Activation and emotion // *Psychophysiology*. — 1996. — Vol. 33, № 2. — P. 103–111.
4. Ekman P. Facial expression and emotion // *American Psychologist*. — 1993. — Vol. 48, № 4. — P. 384–392.
5. Esopenko C., Coury J. R., Pieroth E. M., Noble J. M., Trofa D. P., Bottiglieri T. S. The Psychological Burden of Retirement from Sport // *Current Sports Medicine Reports*. — 2020. — Vol. 19, № 10. — P. 430–437.
6. Lang P. J., Greenwald M. K., Bradley M. M., Hamm A. O. Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions // *Psychophysiology*. — 1993. — Vol. 30, № 3. — P. 261–273.
7. Maples-Keller J. L., Bunnell B. E., Kim S. J., Rothbaum B. O. The Use of Virtual Reality Technology in the Treatment of Anxiety and Other Psychiatric Disorders // *Harvard Review of Psychiatry*. — 2017. — Vol. 25, № 3. — P. 103–113.
8. Tosti B., Corrado S., Mancone S., Di Libero T., Carissimo C., Cerro G., Rodio A., da Silva V. F., Coimbra D. R., Andrade A., Diotaiuti P. Neurofeedback Training Protocols in Sports: A Systematic Review of Recent Advances in Performance, Anxiety, and Emotional Regulation // *Brain Sciences*. — 2024. — Vol. 14, № 10. — P. 1036.

9. Vanoye J., Díaz-Parra O., Fuentes-Penna A., Barrera-Cámara R. A. Enhancing Performance and Well-being in the Sports Industry through Smart Sport Psychology // *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*. — 2025. — Vol. 16, № 2. — P. 1-16.

### 3. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА: РОЛЬ СИНУСОВОГО УЗЛА И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА

Моисеев А.А. – аспирант,  
ФГБУ СПбНИИФК, г. Санкт-Петербург, Россия  
(sashamoiseev@yahoo.com)

**Аннотация.** В статье представлены результаты теоретического исследования современных механизмов регуляции ритма сердца, с акцентом на хронотропный эффект и его производную — вариабельность сердечного ритма (ВСР). Анализ актуальных научных публикаций и монографий позволяет выделить ряд общих закономерностей. В большинстве исследований в качестве экспериментальной базы используются биологические модели, организованные по принципу закрытых (closed-loop) или открытых (open-loop) систем. В таких моделях, как правило, структура миокарда и синусового узла сохраняется в интактном состоянии. В фармакологических исследованиях, особенно в рамках closed-loop-моделей, воздействия могут осуществляться как на интактное, так и на морфологически и функционально изменённое сердце, включая исследования с участием человека.

В спортивной физиологии, напротив, анализ сердечного ритма (в аспектах хронотропии и ВСР) чаще проводится на фоне неинтактного состояния миокарда в условиях закрытых систем. Согласно последним достижениям молекулярно-генетических исследований, регуляция ритма сердца в состоянии покоя осуществляется при значительном модулирующем участии клеток синусового узла, в частности через ионные каналы HCN4 (обеспечивающие пейсмекерный ток  $I_f$ ) и натрий-кальциевый обменник NCX, играющие ключевую роль в реализации механизма медленной диастолической

деполяризации. Изменение свойств данного механизма может рассматриваться как молекулярная основа феномена variability сердечного ритма. Учитывая особенности адаптации сердечной мышцы у спортсменов, физиологическая модель регуляции ритма при физической нагрузке требует отдельного рассмотрения с включением морфологических изменений миокарда, формирующихся в результате долговременной адаптации.

*Ключевые слова:* синусовый узел (СУ), автоматизм сердца, HCN4, пейсмекерный ток, хронотропная регуляция, variability сердечного ритма (BCP), автономная нервная система (АНС), респираторная синусовая аритмия (РСА).

**Введение.** В спортивной науке, медицине и физиологии измерение длительности сердечных циклов на основе анализа интервалов R-R на электрокардиограмме (ЭКГ), а также расчёт производных показателей, таких как частота сердечных сокращений (ЧСС) и variability сердечного ритма (BCP), представляет собой важный диагностический инструмент. Эти параметры позволяют оценить общее функциональное состояние организма, адекватность доставки кислорода и питательных веществ к тканям, степень адаптации к физической нагрузке, а также характер и эффективность регуляторных влияний на деятельность сердца.

В связи с активным развитием молекулярно-генетических методов в физиологии ведется активно дискуссия относительно природы регуляторных влияний на сердечную деятельность у спортсменов в части хронотропного эффекта и BCP. Одна группа ученых рассматривает регуляторные механизмы преимущественно с позиций модулирующего влияния автономной нервной системы, в частности за счёт активности блуждающего нерва, у спортсменов в состоянии покоя [6]. Другая группа ученых акцентирует внимание на молекулярно-генетические изменения в ионных каналах клеток синусового узла у спортсменов, обусловленных длительной адаптацией к физическим нагрузкам [2]. Сложившаяся научная дискуссия формирует предпосылки для пересмотра существующих моделей регуляции сердечного ритма у человека в различных

функциональных состояниях и переоценки роли ВСР с учетом современных достижений науки.

**Цель исследования.** Систематизировать и проанализировать современные представления о молекулярных и физиологических механизмах генерации ритма с акцентом на роль синусового узла как главного элемента автоматизма, его участия в формировании variability ритма сердца.

**Материалы и методы исследования.** Данное исследование выполнено в формате краткого обзорного аналитического исследования и основано на анализе актуальных публикаций в базе данных PubMed и основных монографий за период с 2000 по 2024 гг., выборе оригинальных и обзорных статей посвященных анатомо-функциональной организации синусового узла, молекулярным механизмам (HCN4, I<sub>KACh</sub>, cAMP, β/M2-рецепторы), автономной регуляции сердечного ритма (симпато-вагусный баланс).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ современных научных источников показывает, что при интерпретации результатов экспериментальных исследований необходимо учитывать, на каких моделях были получены данные — биологических или фармакологических. В медицинской физиологии традиционно преобладают исследования, основанные на открытых (open-loop) моделях, в то время как закрытые (closed-loop) системы применяются реже. При этом перенос выводов, полученных в рамках открытых моделей, на физиологию человека возможен лишь с определенными ограничениями и требует дополнительных обоснований.

Особое значение приобретает вопрос морфофункциональной целостности исследуемых структур, таких как синусовый узел (СУ) и миокард. Часто в экспериментальных работах не акцентируется внимание на том, являются ли эти структуры интактными или подвергнутыми изменениям, что напрямую влияет на интерпретацию результатов, особенно в контексте оценки хронотропных эффектов и variability сердечного ритма.

В рамках классических физиологических представлений считается, что в состоянии покоя хронотропная регуляция осуществляется преимущественно за счёт тонуса блуждающего нерва и действия циркулирующих нейрогуморальных факторов. В отечественной советской физиологической школе считается, что симпатический тонус в покое либо слабо выражен, либо практически отсутствует. При этом блуждающие нервы напрямую взаимодействуют с внутрисердечными регуляторными механизмами, в отличие от симпатических волокон, которые оказывают на сердце преимущественно положительное инотропное, хронотропное, батмотропное и дромотропное воздействие.

Тонус ядер блуждающего нерва может изменяться под влиянием различных гуморальных факторов, включая адреналин и ионы кальция, а также зависит от фаз дыхательного цикла. Так, в фазе выдоха наблюдается усиление парасимпатической активности, что сопровождается замедлением сердечного ритма — феномен, известный как респираторная синусовая аритмия (РСА). Этот эффект исчезает при перерезке блуждающих нервов или введении атропина. Кроме того, высшие вегетативные центры, включая гипоталамус, лимбическую систему и кору головного мозга, участвуют в регуляции сердечного ритма и артериального давления, что подчёркивает сложность и многоуровневость механизмов, лежащих в основе регуляции сердечной деятельности.

В рамках классических физиологических представлений, считалось, что ВСР как диагностический инструмент отражал тонус АНС, либо уровню по высокочастотных компонент делался вывод о тонусе блуждающего нерва. При современных представлений, корректнее говорить, что оценивается реактивность АНС при переходных процессах (как различные виды стимуляции – фармакология, физическая нагрузка) [7].

Впервые о проблемах нелинейной природе ВСР было высказано в работе Zaza et al. (2001) [8]. В синусовом узле показана нелинейная зависимость между воздействием АНС и длительностью цикла в синусовом узле. Поэтому делается

предположение, что автономные индексы ВСП – продукций трансдукции сигнала внутри СУ, а не только следствие нейронального воздействия на СУ.

HCN4 — главный носитель тока  $I_f$ , регулирующего спонтанную диастолическую деполяризацию. Уменьшение HCN4 приводит к брадикардии, нестабильному ритму, увеличению ВСП. Показано, что физическая нагрузка (спорт) вызывает посттренировочную ремоделирование СУ — снижая экспрессию HCN4. Эти адаптации не зависят от АНС, а отражают молекулярную перестройку узла [3].

В экспериментах на генетических биологических моделях было показано о роле HCN4 в защитном эффекте от чрезмерных воздействий от стимуляций блуждающего нерва СУ. При нокауте гена HCN4 в САУ развивается сильная брадикардия, нестабильный ритм, высокая ВСП. При этом скатерограмма на моделях имеет паттерн схожей со скатерограммой для случая с фибрилляцией предсердий. Показано, что высокие значения RMSSD и HF возникают без типичного RSA. HCN4 защищает СУ от чрезмерного вагусного подавления через противодействие току  $I_{K,ACH}$  [5]/

На текущий момент молекулярная физиология регуляции СУ еще уточняется и предложена дополнительная концепция CDR – цАМФ зависимая регуляция как механизм модуляции так называемых «firing/non-firing» (активные/неактивные режимы) циклов. Пейсмекерный ток  $I_f$  стабилизирует firing-клетки и предотвращает «зависание» СУ в паузах. цАМФ регуляция связана с симпатическими влияниями на СУ, при увеличении активности симпатического отдела, уменьшается количество неактивных клеток. При чрезмерной стимуляции блуждающим нервом осуществляется больший переход активных клеток в неактивные. При нарушении CDR возникает аномально высокая ВСП без PCA [4].

Эти работы формируют современное представление о том, что регуляция ритма в СУ — это сложная, многоуровневая система, в которой участвуют:

- ионные токи (HCN4,  $I_{K,ACH}$ ,  $I_{Ca,L}$ ,  $Na^+/Ca^{2+}$  обмен),
- внутриклеточные регуляторы (CDR,  $Ca^{2+}$  часы),



- АНС как модификатор и возможно, не первичный генератор.

**Заключение.** В представленном исследовании обобщены современные данные о регуляции хронотропного эффекта сердца и природе variability сердечного ритма (BCP). Показано, что у спортсменов в результате длительных физических нагрузок формируется комплексная перестройка структуры, метаболизма и электрофизиологии сердца, в первую очередь — синусового узла.

При интерпретации данных ЭКГ и BCP у тренированных лиц нередко фиксируются аномально высокие значения высокочастотных параметров BCP (например, LnRMSSD, LnHF), которые не сопровождаются типичной дыхательной синусовой аритмией (PCA). Это может свидетельствовать о глубокой перестройке механизмов внутрисинусовой регуляции, включая изменения тока  $I_f$  и экспрессии HCN4-каналов пейсмекерных клеток.

BCP у таких лиц, вероятно, отражает не активность автономной нервной системы, а структурно-функциональные адаптации СУ, направленные на обеспечение ритмической стабильности в условиях повышенной нагрузки. У нетренированных пациентов аналогичный профиль BCP (высокие LnHF и LnRMSSD при выраженной брадикардии) может быть маркером мутаций генов, кодирующих HCN4-каналы, что требует генетического обследования.

Современные исследования подчёркивают, что HCN4-каналы не напрямую определяют частоту сердечных сокращений, а играют ключевую роль в согласовании активности клеток SAN, выступая в качестве механизма внутренней стабилизации и защиты от аритмий, в том числе и от чрезмерного вагусного влияния.

Таким образом, хронотропный ответ сердца преимущественно реализуется за счёт взаимодействия мембранных и кальциевых "часов" (membrane & calcium clocks), а variability ритма отражает внутриклеточные флуктуации медленной диастолической деполяризации и согласованность активности пейсмекерных клеток.

## Библиографический список

1. *Boron W.F., Boulpaep E.L.* Medical physiology. – 3rd ed. – Philadelphia: Elsevier, 2017. – 1312 p.
2. *Boyett M., Wang Y., D'Souza A.* CrossTalk opposing view: Heart rate variability as a measure of cardiac autonomic responsiveness is fundamentally flawed // *The Journal of Physiology.* – 2019. – Vol. 597, № 10. – P. 2599–2601. – DOI: 10.1113/JP277501.
3. *Boyett M.R., Yanni J., Tellez J., Bucchi A., Mesirca P.* и др. Regulation of sinus node pacemaking and atrioventricular node conduction by HCN channels in health and disease // *Progress in Biophysics and Molecular Biology.* – 2021. – Т. 166. – С. 61–85. – DOI: 10.1016/j.pbiomolbio.2021.06.008.
4. *Hennis K., Piantoni C., Biel M., Fenske S., Wahl-Schott C.* Pacemaker Channels and the Chronotropic Response in Health and Disease // *Circulation Research.* – 2024. – Т. 134, № 10. – С. 1348–1378. – DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.123.323250.
5. *Kozasa Y., Nakashima N., Ito M., Ishikawa T., Kimoto H.* и др. HCN4 pacemaker channels attenuate the parasympathetic response and stabilize the spontaneous firing of the sinoatrial node: HCN4 prevents excessive parasympathetic response // *The Journal of Physiology.* – 2018. – Т. 596, № 5. – С. 809–825. – DOI: 10.1113/JP275303.
6. *Malik M., Hnatkova K., Huikuri H.V., Lombardi F., Schmidt G., Zabel M.* CrossTalk proposal: Heart rate variability is a valid measure of cardiac autonomic responsiveness // *The Journal of Physiology.* – 2019. – Vol. 597, № 10. – P. 2595–2598. – DOI: 10.1113/JP277500.
7. *Malik M., Hnatkova K., Huikuri H.V., Lombardi F., Schmidt G., Zabel M.* Rebuttal from Marek Malik, Katerina Hnatkova, Heikki V. Huikuri, Federico Lombardi, Georg Schmidt and Markus Zabel // *The Journal of Physiology.* – 2019. – Т. 597, № 10. – С. 2603–2604. – DOI: 10.1113/JP277962.
8. *Zaza A.* Autonomic indexes based on the analysis of heart rate variability: a view from the sinus node // *Cardiovascular Research.* – 2001. – Т. 50, № 3. – С. 434–442. – DOI: 10.1016/S0008-6363(01)00240-1.

## ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В РАЗНЫХ ПЕРИОДАХ ПОДГОТОВКИ

*Чжан Х., магистрант  
Ильютик А.В., доцент  
БГУФК, г. Минск, Беларусь  
(fiziol.bgufk1@gmail.com)*

**Аннотация.** В данной статье проанализирована динамика физической работоспособности и функционального состояния квалифицированных волейболистов в разных периодах подготовки. В течение соревновательного периода отмечено повышение физической работоспособности квалифицированных волейболистов, но на этом фоне выявлено напряжение деятельности сердечно-сосудистой системы и ухудшение показателей функционального состояния организма.

**Ключевые слова:** волейболисты, физическая работоспособность, функциональное состояние, сердечно-сосудистая система, периоды подготовки.

**Введение.** Рост физической работоспособности и развитие физических качеств спортсменов во-многом обусловлено процессами адаптации функциональных систем организма [1, 2, 4]. Однако в результате интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузок повышение работоспособности может быть сопряжено с ростом физиологической и энергетической стоимости выполненной работы, снижением адаптационных резервов организма и напряжением функционирования сердечно-сосудистой системы [4, 5].

Изучение закономерностей адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам различной направленности является актуальным вопросом спортивной физиологии [2, 3]. Оценка состояния основных физиологических систем волейболистов на разных этапах годичного макроцикла, своевременное выявление случаев дезадаптации и перетренированности имеет важное практическое значение для управления и корректировки

учебно-тренировочного процесса и, что особенно важно, для сохранения здоровья спортсменов и увеличения спортивного долголетия.

**Цель исследования** – проанализировать динамику физической работоспособности волейболистов на разных периодах подготовки.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие квалифицированные волейболисты, выступающие в Высшей лиге чемпионата Республики Беларусь по волейболу (мужчины, возраст 20 (18; 21) лет). Проводилось тестирование физической работоспособности спортсменов. В качестве теста применяли ступенчатовозрастающую нагрузку на беговой дорожке до достижения частоты сердечных сокращений (ЧСС), равной 170 уд/мин. Начальная скорость бега составляла 2,5 м/с и повышалась через каждые 3 минуты бега на 0,5 м/с. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы оценивалось по параметрам центральной гемодинамики (ЦГД), регистрируемых методом дифференциальной тетраполярной реографии (компьютерный комплекс «Импекард-М»), по интегральным расчетным показателям: ОГП (общий гемодинамический показатель), АП (адаптационный потенциал по Р.М. Баевскому) и ИР (индекс Робинсона). Исследование проводили в три этапа: в предсоревновательном, в середине и в конце соревновательного периодов годового макроцикла. Статистический анализ данных производили с помощью пакета программ Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics 20. Количественные данные представлены в виде медианы значений (Me) и интерквартильного размаха с описанием значений 25 и 75 перцентилей: Me (25%; 75%) (критическое значение уровня значимости 0,05).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Проведено тестирование физической работоспособности квалифицированных волейболистов в разных периодах годового макроцикла: в подготовительном периоде (предсоревновательный этап), а также в середине и в конце соревновательного периода. Полученная динамика

показателей физической подготовленности представлена на рисунке 1.

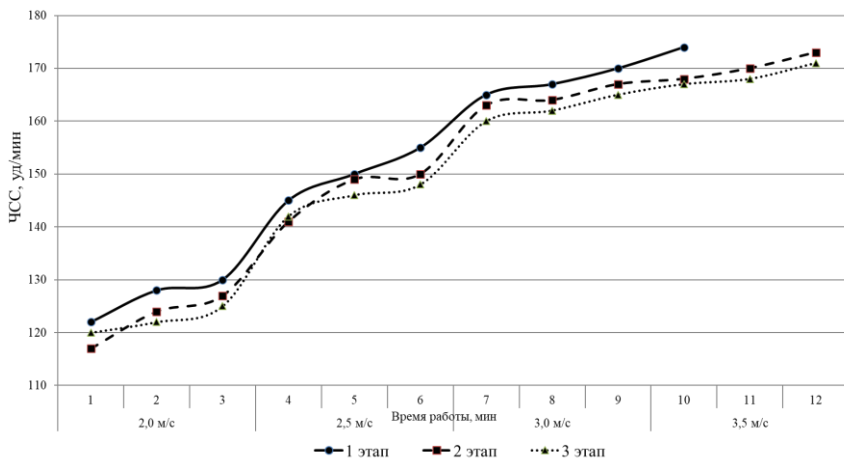


Рисунок 1 – Изменение частоты сердечных сокращений при выполнении волейболистами стандартного ступенчатовозрастающего теста на беговой дорожке

Представленная на рисунке 1 динамика ЧСС при выполнении нагрузочного теста показывает, что физическая работоспособность волейболистов повышается от первого этапа обследований к третьему. Так, при первом тестировании (предсоревновательный период) ЧСС, равную 170 уд/мин, волейболисты достигали в среднем на 9-й минуте бега (третья степень задания). При втором тестировании (середина соревновательного периода) средняя длительность нагрузки составила 11 минут (четвертая степень задания). При третьем тестировании (конец соревновательного периода) значение ЧСС в 170 уд/мин фиксировалось в среднем на 12-й минуте. Закономерное повышение физической работоспособности на рассматриваемых этапах подготовки (рисунок 1) обусловлено адекватно организованным тренировочным процессом, грамотно подобранными средствами и методами подготовки, оптимальным соотношением работы и отдыха.

Однако при оценке показателей функционального состояния обследованных волейболистов отмечены некоторые

неблагоприятные изменения, указывающие на напряжение деятельности сердечно-сосудистой системы при повышении физической работоспособности. В таблице 1 показаны изменения показателей функционального состояния квалифицированных волейболистов на разных этапах подготовки.

Таблица 1

Показатели функционального состояния  
квалифицированных волейболистов на разных этапах  
подготовки

Показатели	Этапы обследований (количество обследованных)		
	Этап 1 (n=42)	Этап 2 (n=56)	Этап 3 (n=63)
Масса тела, кг	88,0 (82,0; 92,6)	88,1 (81,6; 94,1)	83,6 (80,3; 92,1)
Длина тела, см	193,5 (190,0; 197,0)	194,0 (189,5; 197,9)	193,5 (189,0; 197,3)
ЧСС, уд/мин	56 (52; 60)* <sup>3</sup>	58 (50; 60)	63 (56; 68)* <sup>1</sup>
Частота брадикардии, %	71,4	62,5	49,2
ОГП, у.е.	138 (132; 148)* <sup>3</sup>	142 (135; 149)	146 (138; 155)* <sup>1</sup>
АП, у.е.	1,89 (1,80; 2,09)* <sup>3</sup>	1,85 (1,77; 2,01)	1,80 (1,61; 1,92)* <sup>1</sup>
ИР, у.е.	66,8 (56,8; 73,8)* <sup>3</sup>	68,7 (59,8; 74,2)	73,0 (64,7; 82,6)* <sup>1</sup>
Время достижения ЧСС 170 уд/мин	9 минут	11 минут	12 минут
* - Значимые различия между двумя группами по U- критерию Манна-Уитни; курсивом выделены значимые различия между тремя группами по H- критерию Краскела-Уоллиса (P<0,05).			

Из таблицы 1 видно, что ЧСС в покое у волейболистов значимо увеличивается от первого обследования к третьему. При этом уменьшается частота встречаемости брадикардии. При первом тестировании 71,4 % случаев зафиксирована исходная брадикардия, свидетельствующая об экономизации кровообращения в состоянии покоя. При втором обследовании брадикардия отмечена в 62,5 % случаев. При третьем тестировании исходная брадикардия выявлена только в 49,2 % случаев, что значимо ниже по сравнению с первым

обследованием ( $F_{\text{экср.}}=2,3$ ,  $P<0,01$ , по критерию углового преобразования Фишера).

При анализе динамики интегральных величин (ОГП, АП, ИР), для расчета которых используются значения таких показателей как ЧСС и артериальное давление (систолическое, диастолическое, среднее), отмечены следующие закономерности. От первого обследования к третьему с ростом уровня физической работоспособности квалифицированных волейболистов наблюдается напряжение функционирования сердечно-сосудистой системы. Это проявляется в значимом увеличении среднегрупповых величин ОГП и ИР, а также в значимом снижении среднергруппового значения АП ( $P<0,05$ , таблица 1). Такое изменение рассматриваемых показателей, зафиксированное при втором и третьем тестировании, является признаком ухудшения функционального состояния сердечно-сосудистой при выполнении физических нагрузок, несмотря на рост физической работоспособности. Так, к концу соревновательного периода (третье тестирование) значение ОГП у волейболистов повысилось в среднем на 5,8 %, величина ИР выросла на 9,3 % по сравнению подготовительным периодом. При этом адаптационный потенциал АП снизился на 4,8 % (таблица 1).

Следовательно, интенсификация кровообращения при выполнении тестирующей нагрузки у волейболистов связана с постепенным напряжением деятельности сердечно-сосудистой системы и развития утомления в течение соревновательного периода.

**Выводы и рекомендации.** Таким образом, результаты исследования подтверждают, что физическая работоспособность квалифицированных волейболистов повышается в течение соревновательного периода. Время выполнения стандартной ступенчатовозрастающей нагрузки на беговой дорожке увеличилось в среднем на 3 минуты при сравнении тестирования в подготовительном и в конце соревновательного периодов подготовки.

Выявленные в ходе исследования изменения показателей функционального состояния, снижение частоты встречаемости исходной брадикардии к третьему

тестированию у обследованных квалифицированных волейболистов указывают на напряжение деятельности сердечно-сосудистой системы в течение соревновательного периода подготовки, что может явиться предпосылкой развития дезадаптивных реакций организма и, в конечном итоге, снижения спортивного результата. Для квалифицированных волейболистов на предсоревновательном этапе характерно более экономичное функционирование сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя по сравнению с соревновательным периодом. Напряжение функционирования системы кровообращения волейболистов в течение соревновательного периода отражает компенсаторные механизмы адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам, характеризующимся интенсивной мышечной деятельностью, а также высокой эмоциональной составляющей.

Контроль за индивидуальной динамикой показателей функционального состояния волейболистов необходимо осуществлять для индивидуализации тренировочного процесса с целью своевременного и оперативного выявления неблагоприятных изменений в организме и предупреждения срывов адаптации, что особенно важно для сохранения здоровья спортсменов.

### **Библиографический список**

1. *Захаревич, А.Л.* Комплексный подход в оценке функционального состояния спортсменов с использованием физиологических и морфологических параметров: практ. пособие / А.Л. Захаревич, А.С. Кузикевич, Д.С. Пфейфер. – Минск: РНПЦ спорта. – 2017. – 32 с.

2. *Кудря, О.Н.* Адаптация сердечно-сосудистой системы спортсменов к нагрузкам разной направленности [Текст] / О.Н. Кудря, Л.Е. Белова, Л.В. Капилевич // Вестник Томского гос. ун-та. – 2012. – № 3. – С. 162-166.

3. *Медовикова-Жевжик, А.А.* Оценка функционального состояния волейболистов без использования сложного специального оборудования [Текст] / А.А. Медовикова-Жевжик // Молодой ученый. – 2022. – № 42 (437). – С. 256-259.



4. *Селявко, Р.В.* Анализ показателей функционального состояния и эффективности игровых действий как элемент управления тренировочным процессом волейболистов [Текст] / Р.В. Селявко, А.В. Ильютик, Д.К. Зубовский // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. – Минск: БГУФК. – 2019. – Вып. 22. – С. 248-255.

5. *Чайников, С.А.* Оценка функционального состояния студентов-волейболистов Кольского Севера на этапе базовой подготовки [Текст] / С.А. Чайников, А.А. Троценко, А.И. Чунин, Е.С. Акатов // Бизнес. Образование. Право. – 2023. № 3 (64). – С. 320-325.

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ**

*Талыбова Р.Р. - аспирант,  
ФГБУ СПбНИИФК, Санкт-Петербург  
(talybovaregina@gmail.com)*

**Аннотация.** *Включение зрительно-моторных реакций необходимо как на занятиях физической культурой, так и в повседневной жизни. Однако длительная физическая активность, постоянные тренировки, а также умственное переутомление студентов могут вызвать дисфункции исполнительных функций в префронтальной коре (PFC) головного мозга, приводя к снижению ответных зрительно-моторных реакций. В этой связи необходим поиск эффективных физиологических методов коррекции исполнительных функций головного мозга. Одним из таких методов является применение аудиовизуальной стимуляции совместно с тестом Струпа.*

**Ключевые слова:** *префронтальная кора (PFC), исполнительные функции, зрительно-моторные реакции, аудиовизуальная стимуляция, тест Струпа, головной мозг.*

**Введение.** Своевременное включение визуальных и перцептивно-когнитивных навыков зависит от функционирования зрительной системы. В данной системе генерируются клетки, специализирующихся на обнаружении

движений в пределах рецептивных полей в момент смещения изображения на сетчатке [1].

Смещение изображения на сетчатке происходит при движении в статичной среде, когда необходимо следить за движущимся объектом, удерживая изображение в центральной ямке сетчатки. Данный механизм распознавания называется оптическим потоком, представляющий собой совокупность вестибулярных, проприорецептивных источников информации, возникающих на сетчатке при движении в текущей среде [8].

Дальнейшая информация от сетчатки передается в таламус промежуточного мозга с последующим генерированием нервных импульсов в первичной зрительной коре (V1). После обработки информации в V1 передача нервных импульсов осуществляется в высших отделах головного мозга, отвечающих за исполнительные функции.

Однако, постоянные физические нагрузки, переутомление, тревога нередко вызывают снижение исполнительных функций головного мозга, начиная от первичной зрительной коры (V1) [2]. В этой связи необходимо включать эффективные программы когнитивного тренинга, в частности использовать аудиовизуальную стимуляцию совместно с нейрокогнитивными тестами.

Отмечено, что под действием аудиовизуальной стимуляции (АВС-стимуляции) в первичной зрительной коре (V1) и слуховой коре (A1) генерируются гамма-колебания частотой 40 Гц, направленных в медиальное и латеральное коленчатое тело таламуса. Последний является центром сенсорной интеграции с модулирующими входными сигналами от гаммергических (ГАМК) нейронов ретикулярного ядра (TRN) [7].

Известно, что ретикулярное ядро таламуса (TRN) играет ключевую роль в иницировании коммуникативных взаимодействий между релейными ядрами и корой головного мозга [5]. В данном случае TRN генерирует таламокортикальные связи с включением сенсорных входов, которые модулируются вниманием или отвлечением

посредством ГАМК-ергической сети по механизму обратной связи [3].

Так, механизм обратной связи TRN оказывает тормозящее воздействие на таламокортикальную сеть, которая участвует в регулировании нейронной активности префронтальной коры (PFC), обеспечивая баланс между возбуждением и торможением нейронов [6].

Положительный баланс между возбуждением и торможением нейронов префронтальной коры (PFC) головного мозга вызывает быстрое включение исполнительных функций головного мозга, обеспечивая выбор релевантной информации. Последующее генерирование условных сигналов осуществляется в верхнем холмике среднего мозга. Последний вызывает расширение зрачков от дилататора с ответными саккадическими движениями, которые необходимы для быстрого принятия решений в профессиональной жизни спортсменов [4].

**Цель исследования:** оценить влияние аудиовизуальной стимуляции с помощью теста Струпа на исполнительные функции.

**Методы и организация исследования.** В исследовании принимали участие студенты очного обучения по 20 человек в контрольной и экспериментальной группе в возрасте от 20 лет до 21 года. Исследование проводилось на занятиях по физической культуре у студентов (девушек), обучающихся на гуманитарных факультетах.

На первой неделе участники проходили нейрокогнитивный тест Струпа для оценки текущей реакции на конгруэнтные и неконгруэнтные стимулы.

Через неделю участники заново проходили тест Струпа. Затем обеим группам давалось по 10 минут для начала повторного теста Струпа. При этом участники экспериментальной группы (n=20) в течение 10 минут применяли прибор «Lingvostim» (Россия, г. Санкт-Петербург) с наушниками для того, чтобы слушать релаксирующую музыку. Статистическая оценка осуществлялась t-критерием Стьюдента.

### Результаты исследования и их обсуждение.

Отмечено, что в первый день решения теста Струпа в обеих группах увеличивалось в основном время реакции (ВР) на неконгруэнтные стимулы (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты в контрольной и экспериментальной группе в первый день решения теста Струпа в мс (миллисекундах)

Тест Струпа	Контрольная группа (n=20)	Экспериментальная группа (n=20)	p
1 блок	943,08±77,23	967,14± 84,31	p<0,001
2 блок	867,72±78,42	893,34±82,63	p<0,001
3 блок	1005,04±141,61	1021,11±143,49	p<0,001
4 блок	989,92±93,56	1001,28±90,73	p<0,001

Из таблицы 1 видно, что в контрольной и экспериментальной группе испытуемые быстрее справились с первыми двумя блоками теста Струпа. Так, средние результаты в контрольной группе (n=20) составили 943,08±77,23 и 867,72±78,42, а в экспериментальной (n=20) 967,14±84,31 и 893,34±82,63. При этом в 3 и 4-м блоке увеличивалось время реакции (ВР) при демонстрации неконгруэнтных стимулов.

На второй неделе обе группы проходили тест Струпа, как и на первой неделе (таблица 2.). В обеих группах снизились показатели времени реакции (ВР). Так, средние результаты в первых двух блоках в контрольной группе (n=20) составили 921,04±70,16 и 841,63±73,15, а в экспериментальной (n=20) 936,17±76,14 и 862,21±71,13. Результаты в 3-4 блоках соответствовали 989,15±121,14 и 968,17±81,16, а в экспериментальной 1001,3±126,49 и 982,14±83,17.

Таблица 2 - Результаты контрольной группы и экспериментальной группе на второй неделе решения теста Струпа в мс (миллисекундах)

Тест Струпа	Контрольная группа (n=20)	Экспериментальная группа (n=20)	p
1 блок	921,04±70,16	936,17±76,14	p<0,001
2 блок	841,63±73,15	862,21±71,13	p<0,001
3 блок	989,15±121,14	1001,3±126,49	p<0,001
4 блок	968,17±81,16	982,14±83,17	p<0,001

Повторное тестирование осуществлялось после 10 минут как в контрольной группе, так и в экспериментальной группе. При этом в контрольной группе участники проходили тест Струпа после 10-мин, а в экспериментальной с включением прибора «Lingvostim» (таблица 3.).

Таблица 3 – Результаты контрольной группы и экспериментальной группы на второй неделе решения теста Струпа в мс (миллисекундах) после 10 мин

Тест Струпа	Контрольная группа (n=20)	Экспериментальная группа (n=20)	p
1 блок	916,02±68,17	889,14±61,76	p<0,001
2 блок	821,04±62,42	789,13±54,39	p<0,001
3 блок	963,19±111,12	938,08±107,04	p<0,001
4 блок	951,12±76,14	926,18±74,11	p<0,001

По данным таблицы 3 видно, в экспериментальной группе результаты во всех блоках стали меньше, чем в контрольной, учитывая то, что контрольная группа изначально показывала результаты лучше, чем экспериментальная (см. табл 1, 2.).

Таким образом, после АВС-стимуляции участники экспериментальной группы стали быстрее справляться с тестом Струпа по сравнению с контрольной группой. Так, итоговые показатели в первых двух блоках при демонстрации конгруэнтных стимулов составили в среднем по группе 889,14±61,76 мс и 789,13±54,39 мс, соответственно.

Также, результаты стали меньше по сравнению с контрольной группой при демонстрации неконгруэнтных стимулов в 3 и 4 блоках с результатом 938,08±107,04 мс и 926,18±74,11 мс в сравнении с результатами, полученными до воздействия АВС-стимуляции.

**Заключение.** После аудиовизуальной стимуляции (АВС – стимуляции) участники экспериментальной группы быстрее начали реагировать на релевантные стимулы в задании тест Струпа по сравнению с контрольной группой. Таким образом, АВС-стимуляцию можно рекомендовать в качестве эффективного неинвазивного метода коррекции исполнительных функций головного мозга, воздействующих на своевременное включение зрительно-моторных реакций.

### **Библиографический список**

1. A critical review of the cognitive and perceptual factors influencing attentional scaling and visual processing / R. K. Lawrence, M. Edwards, L. Talipski [et al.] // *Psychonomic Bulletin & Review*. - 2020. - Vol. 27 (14). – P. 405-422.
2. Altered Brain Structure and Functional Connectivity of Primary Visual Cortex in Optic Neuritis / J. Huang, Y. Duan, S. Liu [et al.] // *Front. Hum. Neurosci.* -2018. - Vol. 12 (3). – P. 387- 402.
3. Distinct subnetworks of the thalamic reticular nucleus / Y. Li, V.G. Lopez-Huerta, X. Adiconis [et al.] // *Nature*. - 2020. - Vol. 28 (5). – P. 819- 824.
4. *Dixon, M. L.* Cognitive control, emotional value, and the lateral prefrontal cortex / *Front. Psychol.* - 2015. - Vol. 6 (9). – P. 1023-1039.
5. *Ferrarelli, F.* Reduced sleep spindle activity point to a TRN-MD thalamus-PFC circuit dysfunction in schizophrenia / F. Ferrarelli, G. Tononi // *Schizophr Res.* - 2017.- Vol. 12 (7). – P. 36-43.
6. *Friedman, N. P.* The role of prefrontal cortex in cognitive control and executive function / N. P. Friedman, T. W. Robbins // *Neuropsychopharmacology*. - 2022. - Vol. 47 (1). – P. 72-89.
7. Gamma rhythms and visual information in mouse V1 specifically modulated by somatostatin neurons in reticular thalamus / M. S. Hoseini, B. Higashikubo, F. S. Cho [et al.] // *Elife*. - 2021. - Vol. 16 (7). – P. 1121- 1138.
8. Neural bases of self- and object-motion in a naturalistic vision / S. Pitzalis, C. Serra, V. Sulpizio [et al.] // *Hum Brain Mapp.* - 2020.-Vol. 41 (4). – P. 1084-1111.

## ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА D И ПОВРЕЖДЕНИЕ МИОКАРДА У АТЛЕТОВ

Зырянова И.В.,<sup>1,2</sup> Дорофейков В.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ СПбНИИФК,

г. Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО НГУ им. П.Ф. Лесгафта,

г. Санкт-Петербург, Россия

[\*\*\(ziryanovai@mail.ru\)\*\*](mailto:ziryanovai@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассматривается взаимосвязь между уровнем витамина D и изменениями кардиоспецифического биомаркера — тропонина I — у спортсменов, подвергающихся физическим нагрузкам на выносливость. Проведён сравнительный анализ показателей у представителей разных видов спорта в осенне-зимний и весенний периоды, с учётом приёма витамина D. Полученные данные свидетельствуют о том, что дефицит холекальциферола может сопровождаться более выраженным повышением сердечного тропонина после нагрузки, что потенциально указывает на усиление повреждения миокарда. Отмечена высокая индивидуальная вариабельность тропонинового ответа на нагрузку, что подчёркивает необходимость персонализированного подхода при оценке состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов. Также показано, что стандартные профилактические дозировки витамина D не всегда обеспечивают его достаточный уровень. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации программ мониторинга и профилактики в спортивной медицине.

**Ключевые слова:** кардиомаркеры, дефицит витамина D, мониторинг, здоровье спортсменов.

**Введение.** Регулярные аэробные тренировки приводят к улучшению работы скелетных мышц, включая повышение эффективности кислородного обмена и снижение воспаления. Одним из факторов, способствующих этим изменениям, является уровень витамина D в организме, который через взаимодействие с рецепторами (VDR) оказывает влияние на

адаптацию мышц к нагрузке и их восстановление, а также может играть роль в минимизации повреждений, вызванных физической активностью [3, 4].

В последние годы внимание исследователей смещается на роль витамина D в сердечно-сосудистой системе [5]. Дефицит витамина D ассоциирован с повышенным риском кардиомиопатий, нарушением сократимости миокарда и повышением уровней кардиоспецифических биомаркеров повреждения [6].

Учитывая рост популярности экстремальных физических нагрузок, исследование взаимосвязи между уровнем витамина D и устойчивостью миокарда к повреждению приобретает особую значимость. Более высокие уровни 25(OH)D могут быть связаны со сниженным высвобождением маркеров повреждения, что делает витамин D потенциальным фактором защиты сердца в условиях физических перегрузок.

**Цель исследования.** Изучение влияния уровня витамина D на маркеры повреждения мышечной ткани в крови у спортсменов циклических видов спорта.

**Методы и организация исследования.** В исследование были включены две группы квалифицированных спортсменов зимних видов спорта в возрасте от 18 до 23 лет, среди которых 21 мужчина и 7 женщин. Исследование проводили на базе Медицинского центра НГУ им. П.Ф. Лесгафта и СПбНИИФК в период с 2022 по 2025 год.

Для определения концентраций 25(OH)D и тропонина I в сыворотке крови использовали реагенты и автоматический иммунохимический анализатор Architect i1000SR (Abbott, США). Биохимические параметры сыворотки крови определяли с использованием биохимического анализатора Architect c4000SR (Abbott, США). В качестве витамина D в исследовании применяли лекарственный препарат «Аквадетрим», приобретённый через аптечную сеть Санкт-Петербурга. Перед включением в исследование все участники подписали информированное согласие. Суточные дозировки витамина D, соответствующие Федеральным клиническим



рекомендациям по профилактическому применению у взрослых, составляли 1000–2000 МЕ [2].

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

Тренировки на выносливость сопровождаются адаптивными изменениями в скелетной мускулатуре, включая повышение способности утилизировать кислород для энергообеспечения мышечной работы, снижение кислородной потребности при выполнении одинаковой внешней нагрузки, а также изменение уровней биомаркеров мышечного повреждения и воспаления [1].

В настоящем исследовании для оценки степени повреждения сердечной мышцы использовался кардиоспецифичный маркер — тропонин I. Этот биомаркер характеризуется высокой индивидуальной вариабельностью и может служить индикатором адаптационного ответа организма спортсмена на аэробную физическую нагрузку. В связи с этим представлялось целесообразным рассмотреть динамику тропонина до и после физической нагрузки в зависимости от концентрации витамина D в крови.

Сравнительный анализ был проведён среди спортсменов двух видов спорта — биатлона и лыжных гонок. В течение зимнего периода группа биатлонистов не использовала добавки и препараты, содержащие витамин D, что сопровождалось снижением уровня холекальциферола в среднем на 47%. Особое внимание привлек спортсмен, у которого концентрация холекальциферола составила 21,1 нг/мл, что практически соответствует состоянию дефицита (норма:  $\geq 30$  нг/мл). В покое концентрация тропонина I у данного атлета составила 42,0 нг/л, при этом после физической нагрузки она возросла на 12,9 нг/л. Повторное обследование, проведённое по завершении зимнего периода, выявило дальнейшее снижение уровня витамина D до 10,9 нг/мл, что указывает на выраженный дефицит (авитаминоз), в то время как концентрация тропонина после физической нагрузки увеличилась до 76,6 нг/л. Полученные данные позволяют предположить наличие связи между снижением уровня витамина D и повышением маркеров миокардиального повреждения.

Во второй группе, включающей лыжников-бегунов, спортсмены ежедневно принимали Аквадетрим в дозировке 2000 МЕ, что позволило сохранить средний уровень витамина D в пределах нормы. Однако в индивидуальном случае одного из атлетов наблюдалась выраженная динамика показателей. Изначально уровень 25(OH)D составлял 43,8 нг/мл, однако к весне снизился до 24,1 нг/мл, несмотря на приём профилактической дозы витамина. Осенью уровень тропонина I у данного атлета был повышен: в состоянии покоя — 81,5 нг/л, после нагрузки — 94,1. Весной на фоне снижения концентрации витамина D наблюдали ещё более выраженное повышение тропонина: 162,7 нг/л в покое и 224,1 - после нагрузки. Эти данные свидетельствуют о возможной индивидуальной недостаточности стандартной профилактической дозировки витамина D и потенциальной взаимосвязи его снижения с усилением выраженности кардиального ответа на нагрузку.

Следует отметить, что уровень холекальциферола в сыворотке крови относительно стабилен в силу особенностей его метаболизма (жирорастворимый витамин, с запасом в печени), в то время как концентрация тропонина I является более переменным показателем, чувствительным к физической нагрузке и обладающим высокой индивидуальной изменчивостью. В связи с этим при интерпретации результатов важно учитывать индивидуальные особенности организма спортсмена и степень его адаптации к физическим нагрузкам.

**Выводы и рекомендации.** Результаты анализа показывают возможную связь между дефицитом витамина D (25(OH)D) и увеличением концентрации кардиоспецифического тропонина I у спортсменов, подвергающихся интенсивным физическим нагрузкам. Особенно выраженный рост тропонина наблюдается при концентрации витамина D ниже 20 нг/мл, что может свидетельствовать о важной роли метаболитов витамина D в работе сердечной мышцы.

Индивидуальные особенности обмена витамина D и различия в ответе сердечного тропонина I на физическую

нагрузку предполагают, что стандартные дозировки витамина D (например, 2000 МЕ в сутки) могут быть недостаточны для поддержания стабильного уровня у всех спортсменов.

Повышенные уровни тропонина I в покое и значительный его прирост после нагрузки при дефиците витамина D могут свидетельствовать о повышенной уязвимости миокарда и риске осложнений. Это приводит к выводу о необходимости регулярного мониторинга уровня витамина D, особенно в осенне-зимний период, в рамках медицинского сопровождения спортсменов.

Для комплексной оценки состояния сердца у спортсменов необходимо включать функциональные пробы и определение кардиомаркеров, таких как сердечный тропонин, до и после нагрузки, особенно при дефиците витамина D. Важно продолжить дальнейшие исследования с большей выборкой спортсменов, различными видами спорта и оценкой долгосрочного влияния коррекции дефицита витамина D на функциональное состояние сердца и спортивную результативность.

#### **Библиографический список**

1. *Смирнов М.С.* Биомаркеры повреждения миокарда и первый случай выявления макротропонина I у атлетов, тренирующихся на выносливость / М. С. Смирнов, В. В. Дорофейков, Н. Д. Гольберг, Е. В. Курочкина // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). – 2023. – Т. 8, № 3. – С. 81-89. – DOI 10.29413/ABS.2023-8.3.8. – EDN XPQHJK.

2. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза / Белая Ж. Е. и др. // Остеопороз и остеопатии. 2021. Т. 24, № 2. С. 4-47. doi:10.14341/osteo12930.

3. *Dzik K.P.* Mechanisms of vitamin D on skeletal muscle function: oxidative stress, energy metabolism and anabolic state / K.P. Dzik, J.J. Kaczor // Eur. J. Appl. Physiol. — 2019. — Vol. 119. — P. 825-839. — DOI: 10.1007/s00421-019-04104-x.

4. The effect of vitamin D supplementation on serum total 25(OH) levels and biochemical markers of skeletal muscles in runners/ A. Żebrowska, E. Sadowska-Krępa, A. Stanula, Z. Waśkiewicz, O. Łakomy, E. Bezuglov, P.T. Nikolaidis, T. Rosemann, B.

Knechtle // J Int Soc Sports Nutr. 2020 Apr 9;17(1):18. doi: 10.1186/s12970-020-00347-8. PMID: 32272973; PMCID: PMC7144051.

5. Vitamin D and cardiovascular disease: An update / A. Zittermann, C. Trummer, V. Theiler-Schwetz, E. Lerchbaum, W. März, S. Pilz // Int. J. Mol. Sci. — 2021. — Vol. 22, № 6. — P. 2896. — DOI: 10.3390/ijms22062896.

6. Vitamin D and its effects on cardiovascular diseases: a comprehensive review / N. Pérez-Hernández, G. Aptilon-Duque, M.C. Nostroza-Hernández, G. Vargas-Alarcón, J. M. Rodríguez-Pérez, R. Blachman-Braun // Korean J. Intern. Med. — 2016. — Vol. 31, № 6. — P. 1018–1029. — DOI: 10.3904/kjim.2015.224.

## **ЗНАЧИМОСТЬ КРЕАТИНФОСФОКИНАЗЫ И ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 КАК МАРКЕРОВ МЫШЕЧНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ, ИНДУЦИРОВАННОГО ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ.**

*Гудкова О. М. – аспирант ФГБУ СПбНИИФК  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([gudkowa.olya2017@yandex.ru](mailto:gudkowa.olya2017@yandex.ru))*

**Аннотация.** Мышцы претерпевают структурные и функциональные изменения во время любой физической активности. Чрезмерные физические нагрузки приводят к повреждению мышечной ткани. Для оценки степени повреждения мышц и их регенерации с течением времени применяется ряд клинических маркеров, среди которых наиболее интересными являются интерлейкин-6 и креатинфосфокиназа. Проведен систематический обзор исследований отечественных и зарубежных авторов, в которых была установлена закономерность между высоким уровнем креатинфосфокиназы, интерлейкина-6 и физической нагрузкой. Приведены данные, которые отражают неоднозначный характер изменений креатинфосфокиназы и интерлейкина-6 при повреждении мышечной ткани, что требует дальнейшего углубленного исследования.

**Ключевые слова:** повреждение мышечной ткани, биомаркеры, креатинфосфокиназа, интерлейкин-6, физическая нагрузка.

**Введение.** Повреждение мышц в результате физической нагрузки - часто встречаемое явление как у профессиональных, так и у спортсменов-любителей, возникающее в результате непривычных или высокоинтенсивных тренировок. Несмотря на преходящий характер, мышечное повреждение может существенно влиять на производительность, динамику восстановления и последующую адаптацию спортсменов. Физиологическая реакция на такое повреждение является сложной и включает в себя структурные нарушения мышечных волокон, воспаление и запуск целого ряда биохимических сигнальных каскадов.

Среди наиболее подробно изученных биомаркеров мышечного повреждения являются креатинфосфокиназа (КФК) и интерлейкин-6 (ИЛ-6). КФК, внутриклеточный фермент, играющий важнейшую роль в энергетическом метаболизме, в особенности в тканях с высокими и непостоянными энергетическими потребностями, таких как скелетные мышцы, сердце и мозг. Его основная функция - катализировать обратимый перенос фосфатной группы с фосфокреатина на аденозиндифосфат (АДФ), восстанавливая концентрацию аденозинтрифосфата (АТФ). Данная реакция обеспечивает быстрое поступление АТФ для поддержания мышечного сокращения и используется для оценки степени повреждения мышечной ткани. ИЛ-6, плеiotропный цитокин, вырабатываемый мышечными и иммунными клетками, играет двойную роль в контексте мышечного повреждения, выступая одновременно в качестве провоспалительного медиатора, а также как регулятор метаболических и регенеративных процессов. Быстрое и преходящее повышение его уровня после тренировки дает представление не только о воспалительном ответе, но и о системной адаптации к физическому стрессу.

**Цель исследования.** Целью данного исследования является анализ изменений уровней КФК и ИЛ-6 в ответ на

физическую нагрузку и степень повреждения мышц, а также изучение их значимости как маркеров функционального состояния организма в ответ на физическую активность у спортсменов разных специализаций.

**Материалы и методы.** Проведён обзор полнотекстовых публикаций с использованием поисковых систем PubMed и eLibrary. Проанализированы статьи, касающиеся изменений уровней КФК и ИЛ-6 при различных видах физической нагрузки у спортсменов разных специализаций.

**Результаты исследования.** В исследовании, проведенном Хайтиным В. Ю. и соавт. выполнена оценка уровня креатинфосфокиназы в сыворотке крови у 26 профессиональных футболистов в возрасте  $26,7 \pm 3,1$  лет. Определение уровня КФК выполнялось перед началом сезона и во временных точках после трёх игр в сезоне с подсчетом средней величины данного показателя с помощью тест-полосок для экспресс-анализа «Roche», портативный биохимический анализатор «Reflotron Plus» (Roche Diagnostics, Швейцария). Было выявлено статистически достоверное, двукратное увеличение уровня КФК на следующий день после матча, с последующим возвращением показателей к предигровому уровню через 60-72 часа ( $p < 0,05$ ) [2]. В исследовании Дорофейкова В. В. и соавт., в котором проводили оценку уровня КФК в сыворотке крови у 10 профессиональных биатлонистов с помощью автоматического анализатора «Architect SR» с применением реактивов и контрольных материалов компании «Abbott» (США). Активность общей КФК у большинства биатлонистов до и после тренировки превышала референсные значения также двукратно и составила в среднем  $284,6 \pm 42,3$  Ед/л с незначительной тенденцией в сторону увеличения концентрации после тренировки [1]. Исследователями из Греции выполнена оценка уровня КФК в сыворотке крови у 728 профессиональных спортсменов (483 мужчин и 245 женщин) в возрасте от 7 до 44 лет. Диапазон уровня КФК составил 82-1083 Ед/л у мужчин и 47-513 Ед/л у женщин-спортсменок. Верхние значения в два раза превышали упомянутые ранее в литературе нормы для людей, ведущих умеренно активный образ жизни, и в шесть

раз превышали показатели референсных интервалов для неактивных людей. При анализе уровня КФК в сыворотке крови у мужчин-футболистов и пловцов была обнаружена трехкратная разница в верхнем референсном пределе (1492 против 523 Ед/л, соответственно), что, вероятно, является следствием отличающихся тренировочных и соревновательных нагрузок в этих двух видах спорта [5].

Для сравнительной оценки также была рассмотрена работа Fredsted A. И соавт., в которой субъектами исследования выступали люди, не занимающиеся спортом [4]. Тридцать три здоровых человека (18 мужчин и 15 женщин) участвовали в 30-минутных стандартизированных степ-тренировках, представляющих из себя концентрические сокращения одной ноги и эксцентрические сокращения другой. Измерение уровня КФК в сыворотке крови было выполнено до и после упражнений. У женщин наблюдалось выраженное прогрессивное повышение уровня КФК с  $191 \pm 103$  Ед/л (диапазон 19-1520 Ед/л) в 1-й день до  $4609 \pm 2111$  (диапазон 80-30424 Ед/л) на 2-й день ( $p < 0,001$ ) и  $7239 \pm 2403$  Ед/л (диапазон 73-33486 Ед/л) на 3-й день ( $p < 0,001$ ). Однако, у мужчин не наблюдалось значительных изменений уровня КФК ни в один из дней. На 2-й и 3-й день у женщин уровень КФК в сыворотке был в семь раз выше, чем у мужчин ( $p < 0,001$ ).

Необходимо отметить, что среди женщин наблюдались очень большие различия в уровнях КФК. У 11 из 15 женщин максимальное значение КФК в дни после степ-тренировки составляло от 1000 до 33486 Ед/л. У остальных 4 женщин максимальное значение КФК было ниже 1000 Ед/л (среднее максимальное значение КФК,  $492 \pm 162$  Ед/л). Среди мужчин лишь у 1 испытуемого наблюдалось повышение КФК в ответ на физическую нагрузку, достигнув 11500 Ед/л на 3-й день. У остальных 17 мужчин уровень КФК после тренировки повышался незначительно и ни у одного не превышал 1000 Ед/л (среднее максимальное значение КФК -  $403 \pm 41$  Ед/л. В работе Brown S. и соавт. девять нетренированных участников выполнили две тренировки по 50 повторений с максимальным усилием на изокинетическом динамометре. В данной работе было выявлено, что концентрические упражнения не вызвали

достоверных изменений в активности КФК. Аналогичным образом, концентрические упражнения не вызывали изменений в маркерах распада коллагена, а именно в концентрации гидроксипролина в сыворотке крови и коллагена 1-го типа в сыворотке. Напротив, эксцентрические упражнения увеличили активность ферментов креатинкиназы в сыворотке крови до  $486 \pm 792$  Ед/л на 3-й день после тренировки и до  $189 \pm 159$  Ед/л на 7-й день после тренировки ( $P < 0,05$ ) [3].

С целью объективной оценки степени мышечного повреждения, особый интерес представляет анализ уровня интерлейкина-6 совместно с КФК. Интенсивность и продолжительность тренировки существенно влияют на концентрацию ИЛ-6, в большинстве случаев - чем больше длительность и интенсивность, тем выше уровень ИЛ-6 [6]. Кроме того, низкое содержание гликогена в мышцах также является мощным стимулятором выработки ИЛ-6, что позволяет предположить, что энергетический статус мышц играет важную роль в регуляции выброса данного цитокина. Имеются данные, что мышечные волокна I типа (медленно сокращающиеся) могут являться преобладающим источником ИЛ-6 в сыворотке крови, что объясняет, почему упражнения на выносливость обычно вызывают более значительный выброс ИЛ-6, чем силовая тренировка [6].

**Обсуждение.** Исследования, изучающие взаимосвязь между ИЛ-6 и КФК, по настоящее время демонстрируют неоднозначные результаты. Имеются данные о корреляции между уровнями КФК и ИЛ-6 после экстремальных соревнований на выносливость, таких как 160-километровый ультрамарафон, что подтверждает связь уровня ИЛ-6 с мышечным повреждением [7]. Также было показано, что степень повышения данных биомаркеров различна: например, при значительном повышении КФК (в 1000 раз) уровень ИЛ-6 в плазме повышается всего лишь в 4 раза, т.о. степень повреждения мышц и выброс ИЛ-6 требует дальнейшего изучения [8]. В одном из исследований, в котором использовали модель эксцентрических упражнений, В. Pedersen и соавт. отметили, что уровень КФК достигает



максимума через 1 день после тренировки, однако они не смогли выявить корреляционную связь между максимальной концентрацией ИЛ-6 и креатинкиназы [8].

**Заключение.** Неоспоримым фактом является взаимосвязь между интенсивностью физических нагрузок, степенью мышечного повреждения и активностью КФК в сыворотке крови. По данным наблюдений у спортсменов различных специализаций верхний референсный уровень концентрации КФК для оценки мышечного повреждения имеет отличия, что связано с различными адаптационными механизмами в ответ на высокие физические нагрузки у профессиональных спортсменов. Кроме того, при оценке лабораторных данных, необходимо учитывать двойственную природу повышения концентрации ИЛ-6, это может быть связано непосредственно с сокращением мышц, так и с их повреждением. Поэтому изучение и сопоставление различных биомаркеров повреждения и воспаления мышечной ткани, таких как КФК и ИЛ-6 и их взаимосвязь требует дальнейшего изучения для лучшего понимания патогенеза повреждения мышечной ткани. Мультифакторный подход позволяет оценить адаптационный ответ спортсмена на нагрузку, выявить явления перетренированности или срыва адаптации до клинических проявлений и своевременно скорректировать тренировочный процесс. Необходима разработка метода оценки уровня КФК при стандартизированной физической нагрузке на более репрезентативной выборке в комплексе с ИЛ-6 и возможно с другими воспалительными биомаркерами, например, С-реактивным протеином, определенным высокочувствительным методом.

#### **Библиографический список**

1. *Дорофейков В., М. С. Смирнов, Т. Г. Невзорова, Е. В. Шапот.* Оценка степени повреждения мышц и миокарда у спортсменов с использованием биохимических автоматизированных методов // Теория и практика физической культуры. - 2021. - № 10. - С. 55-57

2. *Хайтин В. Ю., Матвеев С. В., Гришин М. Ю.* Уровень креатинфосфокиназы крови как критерий восстановления у профессиональных футболистов в соревновательном периоде

// Спортивная медицина: наука и практика. 2018. Т. 8. № 4. С. 22–27.

3. *Brown S., Day S., Donnelly A.* Indirect evidence of human skeletal muscle damage and collagen breakdown after eccentric muscle actions // *J Sports Sci.* 1999. Т. 17. № 5. С. 397–402.

4. *Fredsted A., Clausen T., Overgaard K.* Effects of Step Exercise on Muscle Damage and Muscle Ca<sup>2+</sup> Content in Men and Women // *The Journal of Strength & Conditioning Research.* 2008. Т. 22. № 4. С. 1136.

5. *Mougiou V.* Reference intervals for serum creatine kinase in athletes // *Br J Sports Med.* 2007. Т. 41. № 10. С. 674–678.

6. *Nash D.* и др. IL-6 signaling in acute exercise and chronic training: Potential consequences for health and athletic performance // *Scand J Med Sci Sports.* 2023. Т. 33. № 1. С. 4–19.

7. *Ostrowski K., Schjerling P., Pedersen B. K.* Physical activity and plasma interleukin-6 in humans--effect of intensity of exercise // *Eur J Appl Physiol.* 2000. Т. 83. № 6. С. 512–515.

8. *Pedersen B. K., Steensberg A., Schjerling P.* Muscle-derived interleukin-6: possible biological effects // *J Physiol.* 2001. Т. 536. № Pt 2. С. 329–337.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА С УСПЕШНОСТЬЮ БОС-ПУЛЬС ТРЕНИНГОВ И АДАПТАЦИИ К ФИЗИЧЕСКОМУ СТРЕССУ**

*Ануфриев Г.Н. – ст. преподаватель, УГТУ*

*г. Ухта, Россия*

*(grin911komi@mail.ru)*

**Аннотация:** В данной статье проведен анализ связи психо-функциональных характеристик обучающихся с их способностью к обучению с биообратной связью и адаптационных реакций на гипоксический стимул.

**Ключевые слова:** БОС-тренинг, биообратная связь, ВСР, стресс, гипоксия, адаптация, депрессия, *mindfulness*, осознанность.

**Введение.** В последние годы в литературе накапливаются работы, демонстрирующие зависимость ответа

организма на стрессы от осознанности его переживания (англ. – «mindfulness»). Отмечается, что осознание стрессового состояния улучшает регуляцию стрессовых реакций, ведет к снижению уровня гормонов стресса, снижению беспокойства, депрессии и гнева [1]. Осознанность переживания стресса предположительно сопрягается с особенностями вегетативной регуляции, в частности, активностью отделов вегетативной нервной системы [2]. Однако, литературные сведения о специфике вегетативных регуляций при разных стилях переживания стресса достаточно противоречивы.

Биологическая обратная связь (БОС) – технология, демонстрирующая физиологический параметр организма и позволяющая сопоставлять усилия для его управления с внутренними ощущениями, сопровождающими процесс. Такая экзогенная петля обратной связи способствует синхронизации ощущений и протекающих в организме процессов, а также более адекватной центральной регуляции [3].

**Цель исследования:** выявить наличие связи между психофизиологическим статусом студентов, обучаемостью в БОС-тренинге и адаптации к физическому стрессу в виде гипоксии.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе НИИ нейронаук и медицины г. Новосибирск. Изучались особенности и сопряженность системной гемодинамики и регуляции ритма сердца у студентов с разным уровнем психоэмоциональной возбудимости и осознанности переживания стресса. Также исследовалось влияние игрового БОС - тренинга на регуляцию ЧСС для коррекции механизмов вегетативной регуляции при физическом стрессе.

Объектом исследования являлись обучающиеся 2-3 курсов северного ВУЗа (г. Ухта, Республика Коми) в количестве 30 девушек в возрасте от 19 до 23 лет. Исследование одобрено локальным этическим комитетом НИИ НМ, проведено без риска для здоровья обследуемых, в соответствии с Хельсинской декларацией.

Первоначально проводилась психологическое тестирование при помощи «Шкалы эмоциональной возбудимости», «Клинического опросника для выявления и

оценки невротических состояний», «Методики диагностики темперамента» - FCB-TI, «Пятифакторного опросника осознанности» - FFMQ.

Фон определяли 5 – минутной записью variability сердечного ритма (BCP) в положении сидя с предварительным 10 минутным интервалом отдыха в течение 3-х дней. Далее проводилась гипоксическая стресс-проба ( $O_2$  -  $10 \pm 0,2$  %) в течение 10-ти минут и 5 минутный период восстановления. Фиксировались показатели системной гемодинамики (САД, ДАД, ЧСС), содержание кислорода во вдыхаемой смеси ( $O_2$ , %) через каждые 30 секунд, а также сатурация кислорода в крови ( $SpO_2$ , %) через каждые 15 секунд. BCP записывалась в виде 5-ти минутного интервала в исходном состоянии, в последние 5 минут гипоксии и первые 5 минут фазы восстановления. Полученные данные рассматривались как исходные.

Следующим этапом был курс БОС - тренинга, включающий 15 ежедневных занятий на компьютеризированном комплексе «БОС-пульс», в игре «VIRA» состоящий из 4х игр по 5 минут с записью BCP, а также регистрация исходного состояния. Суть тренировки была сведена к обучению произвольному снижению ЧСС при помощи игры с условным соперником. Для победы в каждом подходе игрок должен уменьшать свою ЧСС, достигая большего расслабления.

После окончания курса БОС - тренинга повторно проводилась гипоксическая стресс-проба, с регистрацией вышеописанных параметров, а также в течение 3х последующих дней проводилась фоновая 5-ти минутная запись BCP в состоянии покоя.

Резистентность к гипоксии оценивалась по минимальному значению сатурации кислорода в крови ( $SpO_2$ , %) в период гипоксического теста. Снижение сатурации крови до 86% оценивалось как высокая резистентность и принималась за первый тип,  $SpO_2$  от 75 % до 85 % оценивали, как среднюю резистентность и относили ко второму типу, ниже 75% оценивали, как низкую резистентность и относили к третьему типу [4].

Интегральная оценка адаптации (индекс подвижности систем регуляции – ИПСР) оценивалась по изменениям:

1. Типа (кластера) вегетативной регуляции при гипоксии (динамике симпатической активации при гипоксическом тесте по индексу Кердо)
2. Типа резистентности к гипоксии
3. Величины адаптационного потенциала (по Р.М. Баевскому),
4. Показателя активности регуляторных систем (ПАРС) ВСР.

Подсчет происходил в виде суммации вышеописанных дельт - разности показателей второй гипоксической пробы относительно первой. Чем ниже значение индекса ИПСР, тем выше подвижность систем регуляции и лучше происходят адаптационные изменения [5].

Статистическая обработка полученных данных выполнена с использованием StatSoft Statistica v. 10. При нормальном распределении признаков вычисляли среднюю арифметическую величину ( $\bar{x}$ ), её ошибку ( $m$ ) и дисперсию ( $S^2$ ); при распределениях, отличных от нормальных, определяли медиану ( $Me$ ) и значения, соответствующие критическим (25 % и 75 %) перцентилям. Достоверность различий оценивали по t-Стьюдента, F-Фишера, U-Манна-Уитни, Вилкоксона и принимали значимой при  $p < 0,05$ . С целью выявления сопряженности признаков применяли корреляционный, многофакторный, кластерный и регрессионный анализы.

Эффективность БОС-тренинга высчитывалась согласно формуле Института молекулярной биологии и биофизики СО РАМН, с использованием среднего значения RR интервалов [6]:

$$Eff. RR = \frac{\sum_{i=2}^N \frac{RR_i - RR_1}{RR_1}}{N - 1} \cdot 100 \%,$$

Где,  $Eff. RR$  – эффективность тренировочного занятия, оценивается в баллах.

$RR_1$  – среднее значение RR – интервалов за 1 игру в тренировке.

$RR_i$  – среднее значение RR – интервалов за  $i$  - игру в тренировке.

$N$  – количество проведенных игр за тренировку

$\Sigma$  – Сумма делений разности каждой последующей игры относительно 1-ой.

В нашей работе предпринята попытка использования других параметров, помимо  $RR$  среднее, для оценки тренировок БОС и поиска связи этих индексов с другими психологическими и физиологическими параметрами.

Для проверки были выбраны следующие показатели:

1.  $LF|HF$  – соотношение быстрых волн к медленным (спектральный анализ ВСР), что отражает вагосимпатический баланс.

2.  $TP$  – общая спектральная мощность ВСР, отражает влияние нейрогуморальной регуляции [7].

Расчет параметра  $LF|HF$  за 15 тренировок позволил вычислить для каждого испытуемого суммарный показатель вагосимпатического баланса -  $LF|HF$  Summ, Его среднее значение -  $LF|HF$  M и медианное значение -  $LF|HF$  Me. Эти расчетные параметры позволяют оценить степень преобладания симпатического контура в процессе БОС-тренинга.

Таким же образом вычисляли общую спектральную мощность -  $TP$  Summ,  $TP$  M,  $TP$  Me. Эти расчетные параметры отражали суммарные, средние и медиальные значения ВСР за период БОС-тренинга.

Полученные индексы были сопоставлены с показателями психологических тестов, а также с параметрами функционального состояния при гипоксии методом регрессионно-корреляционного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что эффективность БОС-тренинга (эфф.  $RR$ ) связана с показателем  $TP$  M. Коэффициент корреляции ( $KK$ ) составил = 0,49, что отражает связь средней силы. Данный факт указывает, что лица с большим контролем ритма сердца вегетативной нервной системой, с большими резервами нейрогуморальной регуляции (большими значениями  $TP$  M) лучше адаптируются к задаче произвольного снижения ЧСС.

Сопряженность адаптационных возможностей по ИПСР и психических функций была выявлена корреляционно –

регрессионным методом. Установлена значимая связь адаптационных возможностей с психологическими характеристиками см. табл. 1.

Таблица 1. Сопряженность параметров вегетативной регуляции с психологическими характеристиками испытуемых у девушек.

№	Параметр 1	Параметр 2	КК	Уровень значимости	Уравнение регрессии
1.	Эфф. RR	TR M	0,49	p = 0,0062	$y = 46,8475 + 13,5895x$
2.	ИПСР	Депрессия	-0,40	p = 0,0288	$y = 0,1165 - 0,0925x$
3.	ИПСР	Суммарный балл клинического опросника	-0,44	p = 0,0147	$y = 0,8401 - 0,4363x$
4.	ИПСР	Описание (FFMQ)	-0,45	p = 0,0152	$y = 126,7 - 5,0046x$
5.	ИПСР	Суммарный балл (FFMQ)	-0,57	p = 0,00096	$y = 26,271 - 1,8574x$
6.	ИПСР	Динамичность псих. процессов	-0,40	p = 0,0266	$y = 1,5362 - 0,1233x$
7.	ИПСР	Фобия	-0,55	p = 0,00158	$y = 0,0223 - 0,1174x$
8.	LF HF M	ОКНЭ	0,46	p = 0,01	$y = 6,772 + 0,0196x$
9.	LF HF M	Осознанная активность	-0,39	p = 0,033	$y = 30,3077 - 0,0489x$

Примечание: КК – коэффициент корреляции.

Суммарный балл клинического опросника, фобия и депрессия связаны отрицательной связью средней силы с адаптационными возможностями, что подразумевает сужение границ адаптации у лиц с повышенным уровнем фобии, депрессивными симптомами и пограничным невротическим состоянием. Показатели пятифакторного опросника осознанности (FFMQ), такие как «Описание» и «суммарный балл» также имеют обратную корреляционную зависимость, что подразумевает, более высокую подвижность адаптационных процессов у лиц более высокой способностью к описанию происходящих с ним процессов (внешних и внутренних), а также обладающих повышенной общей

осознанность, определяемой по суммарному баллу опросника FFMQ. В данном же ключе динамичность нервных процессов логично отражает способность к адаптационным изменениям.

Следует отметить, что связь наибольшей силы была выявлена по критерию «Суммарный балл», отражающий осознанность (mindfulness) испытуемого, что подтверждает литературные данные. Осознание переживания стресса вероятно позволяет точнее воспринимать информацию от тела, как это происходит при БОС-тренинге, что делает адаптацию более эффективной. Также выявлена связь психологических тестов со средним значением вагосимпатического баланса за курс БОС-тренинга (LF|HF M), который демонстрирует положительную связь средней силы с параметром «Отсутствие контроля за эмоциями» и отрицательную с параметром «Осознанная активность». В первом случае можно указать смещение баланса ВСП в сторону преобладания симпатической активности, что ассоциировано с меньшей способностью к контролю эмоций. Во втором случае обратная связь с показателем «Осознанная активность» указывает на парасимпатическую активацию. Данный факт можно трактовать как более высокую способность к торможению нервных процессов, релаксации у лиц с более высокой осознанностью действий.

**Заключение.** Полученные результаты указывают - чем выше общая спектральная мощность ВСП, тем больше возможностей для маневра имеет система адаптации, т.е. лица большими резервами легче обучаются произвольному контролю ЧСС. Также следует отметить, что психоэмоциональное состояние влияет на способность к адаптации к физическому стрессу. Так ряд психологических параметров могут быть маркерами адаптационных возможностей. Осознанность (mindfulness) можно рекомендовать как прогностический маркер для оценки способностей к адаптации к физическому стрессу в том числе в спортивной деятельности.



### **Библиографический список:**

1. *Tang, Y.Y.* Short-term meditation training improves attention and self-regulation // *Proceedings of the National Academy of Sciences.* – 2007. – Т. 104. – №. 43. – С. 17152-17156.
2. *Fogarty, F.A.* Why it pays to be mindful: trait mindfulness predicts physiological recovery from emotional stress and greater differentiation among negative emotions // *Mindfulness.* – 2015. – Т. 6. – №. 2. – С. 175-185.
3. *Сороко, С.И.* Нейрофизиологические и психофизиологические основы адаптивного биоуправления / С. И. Сороко, В. В. Трубачев; Российская академия наук, Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН. – СПб: Политехника-сервис, 2010. – 607 с.
4. *Вётош, А.Н.* Особенности параметрического описания реакции организма человека на стабильный гипоксический стимул [Текст] / А. Н. Вётош, А. П. Шараев // *Ульяновский медико-биологический журнал.* – 2016. – №. 4. С. 86-94.
5. *Ануфриев, Г.Н.* Оценка подвижности систем регуляции при физическом стрессе / Г. Н. Ануфриев // *Физическая культура. Спорт. Здоровье: Сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции, 23.12.2021 года.* – Сыктывкар: СыктГУ, 2022. – С. 5-9.
6. *Мажирина, К.Г.* Исследование взаимосвязи личностных особенностей и выбора стратегии поведения в ситуации неопределенности [Текст] / К. Г. Мажирина, О. А. Джафарова, О. Н. Первушина // *Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: психология.* – 2007. – Т. 1. – №. 2. – С. 48-53.
7. *Михайлов, В.М.* Вариабельность ритма сердца (новый взгляд на старую парадигму) // *Иваново: ООО «Нейрософт.* – 2017. – 516 с.

## ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ МЫШЦ ЛЕГКОАТЛЕТОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ В ОБЩЕПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДАХ

Быстрова М.В. – м.н.с., ФГБУ СПбНИИФК,  
Барябина В.Ю. – м.н.с., ФГБУ СПбНИИФК  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([smologon@gmail.com](mailto:smologon@gmail.com))

**Аннотация.** В статье представлены параметры миотонометрии *rectus femoris muscle* и *gastrocnemius muscle* справа и слева в общеподготовительном и соревновательном периодах у спортсменов с нарушением зрения. Определено устойчивое оптимальное функциональное состояние мышц по данным времени релаксации ( $R$ , мс), незначительное изменение жесткости ( $S$ , Н/м). У более 40% участников исследования наблюдался стабильно высокий мышечный тонус ( $F$ , Гц) *gastrocnemius muscle* слева.

**Ключевые слова:** миотонометрия, спорт слепых, вязкоупругие свойства мышц, тренировочные периоды.

**Введение.** Одной из ключевых задач научно-методического сопровождения в адаптивном спорте является контроль функционального состояния спортсменов для своевременного внесения корректив в тренировочные программы и оценки влияния физических нагрузок на системы организма. Опорно-двигательный аппарат, в частности, мышечная система – звено, от кондиций которого во многом зависит успешность выступления спортсмена на соревнованиях.

Оценка свойств мышц, задействованных в выполнении соревновательного упражнения, может быть осуществлена посредством миотонометрии, надежность которого подтверждена для *rectus femoris* [1] и *musculus gastrocnemius* [2].

Влияние пола на параметры миотонометрии изучено не до конца, Mencil J. с соавторами [3] считают, что различия между мужчинами и женщинами существенны (2021 год), а

группа авторов в более позднем исследовании (2022 год) под руководством Usgu S. [4] приходит к противоположному выводу, об отсутствии различий. Доказано, что на вязко-эластические свойства мышц не оказывают влияние менструальный цикл у женщин [5], индекс массы тела также не оказывает существенного влияния на параметры [4], поэтому мы не учитывали данные факторы в своем исследовании.

Несмотря на наличие исследований, в которых описано повышение жесткости мышц в ответ на нагрузку [6], неясно, как изменяются вязкоупругие свойства мышц на протяжении годового цикла спортивной подготовки.

**Цель исследования** – оценить изменения в вязкоупругих свойствах мышц нижних конечностей легкоатлетов с нарушением зрения в зависимости от периода годового цикла.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 7 кандидатов в мастера спорта по спорту слепых в возрасте  $16,4 \pm 0,6$  лет. Два спортсмена имели нарушение зрения, соответствующее спортивно-функциональному классу В3, пять – классу В2.

Оценка вязкоупругих свойств мышц проводилась методом миотонетрии (MyotonPRO). Для rectus femoris muscle и gastrocnemius muscle с правой и левой стороны определены тонус, жесткость, эластичность, время релаксации и текучесть. Протокол регистрации заключался в пятикратном [7] измерении (коэффициент вариации всех параметров  $\leq 2\%$ ) в каждой тестируемой точке с расчетом среднего арифметического значения.

Во время измерения участники находились в покое в положении лежа на спине (при измерении rectus femoris muscle), и лежа на животе (при измерении gastrocnemius muscle). Исследование проведено в общеподготовительном – ОП (декабрь 2024) и соревновательном – СП (март 2025) периодах годового цикла.

В качестве референсных были использованы диапазоны параметров миотонетрии, предложенные (таблица 1).

Таблица 1 – Референсные значения параметров миоэлектрографии [8]

F-тонус (Гц)	S-жесткость (Н/м)	R-время релаксации (мс)
Норма 12,0-18,0	Норма 220-380	Норма 14,0-30,0

Математико-статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы Statgraphics Plus. Рассчитывали групповые средние значения  $M$  и их стандартные ошибки  $m$ . Расчетные данные представлены в виде  $M \pm m$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты миоэлектрографического исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты миоэлектрографического исследования спортсменов с нарушением зрения ( $n=7$ )

Мышца	сторона	Параметр	Период	
			ОП	СП
Rectus femoris muscle	право	F (Гц)	15,1±0,3	15,9±0,9
		S (Н/м)	274±9	280±25
		R (мс)	19,8±0,5	19,3±1,2
	лево	F (Гц)	15,2±0,2	15,4±0,6
		S (Н/м)	278±8	276±16
		R (мс)	19,8±0,4	19,8±0,9
Gastrocnemius muscle	право	F (Гц)	17,0±0,8	17,6±0,5
		S (Н/м)	327±23	327±15
		R (мс)	17,0±1,06	16,9±0,7
	лево	F (Гц)	18,6±1,1	18,0±0,6
		S (Н/м)	372±33	339±20
		R (мс)	15,0±1,1	16,4±1,1

Примечание: ОП – общеподготовительный период, СП – соревновательный период.

Выявлено отсутствие различий между средними значениями параметров вязкоупругих свойств мышц, но в ходе анализа индивидуальной динамики обнаружено, что все показатели для *rectus femoris muscle* справа и слева (таблица 1) в общеподготовительном периоде были в рамках нормы, а в соревновательном периоде у одного спортсмена определены повышенные тонус (F) справа и слева и жесткость (S) – справа, а также пониженное время релаксации справа (R).

Для *gastrocnemius muscle* показатели жесткости (S повышена у одного спортсмена справа и у двух – слева), а также времени релаксации (R снижена у одного – справа и двух – слева) в зависимости от периода не изменились:

Показатель тонуса *gastrocnemius muscle* справа определен выше нормы у одного спортсмена в общеподготовительном и у двух – в соревновательном. Слева в общеподготовительном периоде тонус выше среднего был у четырех спортсменов, а к соревновательному их количество снизилось до трех. У остальных участников исследования параметры миотонотрии находились в пределах референсных значений, приведенных в таблице 1.

Таким образом, отсутствие различий между параметрами миотонотрии *rectus femoris muscle* и *gastrocnemius muscle* может свидетельствовать об устойчивости функционального состояния мышц в общеподготовительном и соревновательном периодах. Наиболее чувствительным к изменениям индивидуальных показателей оказался параметр мышечного тонуса (F, Гц), отразивший выход за верхнюю границу нормы для *rectus femoris muscle* в соревновательном периоде.

**Заключение.** Проведенное исследование показало возможность оперативного определения функционального состояния нервно-мышечного аппарата спортсменов в разные периоды годового цикла. Использование в данном исследовании прибора MyotonPRO для оценки вязкоупругих свойств мышц позволило установить, что в специально-подготовительном и соревновательном периодах мышцы находились в устойчивом оптимальном функциональном состоянии. Также были определены индивидуальные

характеристики функционального состояния вязкоупругих свойств мышц для каждого спортсмена. Это позволит более точно планировать тренировочный процесс с учетом индивидуальных параметров.

### **Библиографический список**

1. *Trybulski, R., Kuźdżał, A., Wilk, M., Więckowski, J., Fostiak, K., Muracki, J.* Reliability of MyotonPro in measuring the biomechanical properties of the quadriceps femoris muscle in people with different levels and types of motor preparation //Frontiers in Sports and Active Living. – 2024. – Т. 6. – С. 1453730.

2. *Nguvena, A.P., Verdebout, J., Fontaine, A., Mahaudens, P., Detrembleur, C.* Reliability of myotonometry to measure gastrocnemii and Achilles tendon stiffness in unloaded and loaded conditions/ European Rehabilitation Journal – 2024. – 4(1). – 1-10 pp.

3. *Mencel, J., Jaskólska, A., Marusiak, J., Kisiel-Sajewicz, K., Siemiatycka, M., Kaminski, L., Jaskólski, A.* Effect of gender, muscle type and skinfold thickness on myometric parameters in young people //PeerJ. – 2021. – Т. 9. – С. e12367.

4. *Usgu, S., Ramazanoğlu, E., Yakut, Y.* The relation of body mass index to muscular viscoelastic properties in normal and overweight individuals //Medicina. – 2021. – Т. 57. – №. 10. – С. 1022.

5. *Taş, S., Aktaş, D.* Menstrual Cycle does not Affect the Mechanical Properties of Muscle and Tendon //Muscles, Ligaments & Tendons Journal (MLTJ). – 2020. – Т. 10. – №. 1.

6. *Magdalena, P. G., Bartłomiej, B., Robert, T., Małgorzata, S., Hsing-Kuo, W., Sebastian, K.* Acute fatigue-induced alterations in hamstring muscle properties after repeated Nordic hamstring exercises //Science Progress. – 2024. – Т. 107. – №. 2. – С. 00368504241242934.

7. *Marusiak, J. Jarocka, E. W. A., Jaskolska, A., Jaskolski, A.* Influence of number of records on reliability of myotonometric measurements of muscle stiffness at rest and contraction //Acta of Bioengineering and Biomechanics. – 2018. – Т. 20. – №. 3. – С. 123-131.

8. Myoton [Электронный ресурс] Reference values. URL: <https://myoton.com/quick-instructions-for-use/>

#### 4. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ И РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

##### НАСТОЛЬНАЯ ИГРА КАК ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СПОРТИВНЫХ СУДЕЙ ПО ПАРУСНОМУ СПОРТУ

<sup>1</sup>Георгиади В.В., <sup>2</sup>Хоменко А.В.

<sup>1</sup>ФГБУ СПБНИИФК, <sup>2</sup>Университет ИТМО

**Аннотация.** *Статья посвящена разработке и апробации авторской настольной игры «Судья на регате», направленной на обучение спортивных судей по парусному спорту проведению стартовой процедуры гонок. Игра сочетает в себе образовательные и развивающие функции, позволяя участникам осваивать профессиональные знания, развивать когнитивные, регулятивные и социальные навыки, а также отрабатывать принятие решений в условиях, приближенных к реальным. В статье представлены результаты пилотного тестирования игры на «Всероссийском методическом семинаре специалистов по парусному спорту: тренеров, организаторов соревнований, спортивных судей», подтверждающие перспективность использования игры в обучении судей.*

**Ключевые слова:** *спортивное судейство, настольная игра, подготовка спортивных судей, парусный спорт*

**Введение.** Работа спортивных судей связана с уникальными вызовами, требующими высокой профессиональной подготовки. Действуя в условиях стресса, ограниченного времени и сложных ситуаций, судьи должны быстро принимать решения, основанные на правилах, анализировать действия спортсменов, координировать процессы и разрешать конфликты [1]. Для эффективной подготовки судей необходимы методы, которые передают теоретические знания, и позволяют отрабатывать практические навыки в условиях, приближенных к реальным. Игровые подходы, включая имитационные и

настольные игры, становятся важным инструментом обучения [2].

Игра — важный инструмент передачи опыта и развития в образовательной и психологической практике. Хотя исторически она связывалась с детством, сегодня её роль для взрослых активно исследуется [3]. Игровые методы применяются в профессиональном обучении, когнитивном развитии и даже улучшении физического здоровья [4, 5].

Имитационные игры моделируют реальные ситуации, позволяя отрабатывать навыки, включая стрессоустойчивость и принятие решений, что критично, например, в спортивном судействе [1].

Настольные игры сочетают чёткие правила с творчеством, развивая стратегическое мышление, самоконтроль и социальные навыки [5, 6], их соревновательный и визуально привлекательный формат повышает мотивацию, делая обучение естественным. Кроме того, игры способствуют развитию метакогнитивных умений (планирование, рефлексия) и регулятивных навыков (управление эмоциями, вниманием) [5, 6]. Социальный аспект игр усиливает коммуникацию, кооперацию и разрешение конфликтов, что важно для профессиональной среды [3, 4]. Таким образом, игра — универсальный инструмент, объединяющий обучение, развитие и мотивацию.

Для профессиональной подготовки судей по парусному спорту была разработана настольная игра "Судья на регате", моделирующая реальные судейские ситуации во время стартовых процедур. Игра реализует комплексный подход через: практическое освоение правил с использованием тематических карточек конфликтов и динамического таймера; отработку профессиональных навыков в условиях, приближенных к реальной деятельности; развитие когнитивных (анализ, принятие решений) и социальных (коммуникация, командная работа) компетенций, необходимых для работы судьи.



**Цель исследования:** разработка и апробация инновационной настольной игры как метода обучения спортивных судей по парусному спорту, направленного на формирование профессиональных компетенций.

**Организация и методы исследования:** теоретический анализ научной литературы по игровым технологиям и подготовке спортивных судей, методы наблюдения, анкетирования и статистической обработки данных. Проведение эксперимента в формате последовательных игровых сессий с участием 18 спортивных судей по парусному спорту (3 категория – 6 чел., 2 категория – 5 чел., 1 категория – 4 чел., всероссийская категория 4 чел.).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Разработанная авторская настольная игра «Судья на регате» предназначена для группового обучения спортивных судей по парусному спорту в формате команд. Игровой процесс модерируется опытным судьей-ведущим, который обеспечивает инструктаж, контроль соблюдения правил и содержательную обратную связь. Основными компонентами игры являются: правила игры, тематические карточки (флаги, сигналы и ситуации); дополнительные элементы в виде фишек яхт, жетонов поощрений, протокола наблюдения, а также устройство для контроля времени, задающего временные интервалы 5, 4, 3 и 1 минута до старта.

Педагогическая структура игры (Рис. 1) включает четыре взаимосвязанных блока: когнитивные, практические и социально-психологические навыки и навыки рефлексии.

Механика игры реализуется через последовательное прохождение подготовительного этапа и серии игровых раундов. На этапе подготовки участники знакомятся с правилами, распределяют роли и размещают игровые компоненты. Каждый раунд соответствует определенной фазе стартовой процедуры, в ходе которой команды сталкиваются со смоделированными ситуациями, требующими оперативного выбора соответствующих

флагов и сигналов, принятия решений и их обоснования. Например, при объявлении "5 минут до старта" участники должны оперативно выбрать комбинацию "Флаг класса" и "Один звуковой сигнал".

Система оценки построена на балльном принципе с учетом трех ключевых параметров: точности принимаемых решений, скорости реакции и качества командного взаимодействия. Правильные действия поощряются баллами, задержки в принятии решений или ошибки приводят к штрафным баллам. Особое внимание уделяется командной динамике - победа присуждается команде, набравшей максимальное количество баллов при условии сохранения конструктивной рабочей атмосферы и эффективного взаимодействия между участниками.



Рис. 1. Блок-схема педагогической структуры игры.

Пилотное тестирование было проведено на базе Всероссийского семинара спортивных судей с участием 18 респондентов, которые были разделены на 9 команд по 2 человека. В ходе исследования каждая группа из 3 команд (6

участников) последовательно принимала участие в двух игровых сессиях продолжительностью 20 минут каждая, после чего их сменяли следующие участники. Для оценки эффективности игрового подхода использовались три ключевых параметра: точность применения правил (правильность принимаемых решений), скорость принятия решений (время реакции) и уровень коммуникации (качество взаимодействия между участниками). В процессе каждой игровой сессии велось структурированное наблюдение с фиксацией результатов по указанным критериям в специальном протоколе (Табл. 1), что позволило получить объективные данные для последующего анализа эффективности методики.

Для оценки эффективности обучения было организовано онлайн-тестирование знаний правил с помощью Яндекс-форм в три этапа: до начала первой игры, после завершения первой игровой сессии и после второй игровой сессии. Такой формат позволил обеспечить равные условия для всех участников и проследить динамику усвоения материала на разных этапах игрового взаимодействия.

Таблица 1. Протокол наблюдений за участниками игры «Судья на регате», команда №1

Показатели	Диапазон оценки	Средний результат (2 сессии)	Комментарии
Правильные ответы	0-6 баллов	5,5 баллов	Высокий уровень знания правил
Неправильные ответы	0-6 баллов	1 балл	Ошибки связаны с дефицитом времени
Коммуникабельность	0-10 баллов	8 баллов	Эффективное командное взаимодействие
Скорость реакции	-	3,5 сек	Улучшение во 2 сессии

Анализ динамики показателей участников игры «Судья на регате» выявил положительные изменения по всем ключевым параметрам (табл.2).

Таблица 2. Динамика показателей участников игры «Судья на регате»

Показатели	До игры	После 1-й игры	После 2-й игры	Динамика
Правильные ответы, %	62	68	74	+12
Среднее время ответа, сек	14,2	13,5	11,5	-2,7
Уверенность (по шкале 1-10), балл	5,1	6,7	7,2	+2,1
Командное взаимодействие, балл	-	7,2	8,5	+1,3

Точность ответов увеличилась с 62% до 74%, что демонстрирует прирост на 12% после двух игровых сессий. Это свидетельствует о постепенном улучшении понимания правил и способности применять их в условиях соревнования. Среднее время ответа сократилось с 14,2 секунды до 11,5 секунды, что означает ускорение реакции на 2,7 секунды. Такая динамика указывает на повышение уверенности и навыка быстрого принятия решений. Уровень уверенности участников, оцененный по 10-балльной шкале, вырос с 5,1 до 7,2 баллов (прирост +2,1 балла), что подтверждает снижение стресса и адаптацию к игровым условиям. Командное взаимодействие также улучшилось: если после первой игры оно оценивалось в 7,2 балла, то после второй — в 8,5 баллов (+1,3 балла). Это говорит о развитии слаженности работы, эффективного распределения ролей и коммуникации внутри команды.

Полученные данные подтверждают, что участие в игре «Судья на регате» способствует развитию когнитивных навыков, скорости принятия решений, уверенности и командной работы. Наибольший прогресс наблюдается в точности ответов и снижении времени реакции, что может

быть связано с накоплением опыта и снижением уровня стресса. Для дальнейшего улучшения результатов можно рекомендовать дополнительные тренировки в условиях ограниченного времени, а также упражнения на командную координацию.

Участники семинара успешно использовали игру, а обратная связь показала, что механика понятна, а контент релевантен судейской практике. Пилотное тестирование показало, что участники улучшили свои знания правил (увеличение правильных ответов на 12%). Наблюдалось развитие коммуникативных навыков и способности работать в команде. Участники отметили, что игра помогла им лучше понимать сложные ситуации на старте гонок.

**Выводы и рекомендации:** пилотное тестирование подтвердило педагогическую эффективность разработанной настольной игры для подготовки спортивных судей. Результаты демонстрируют значительное улучшение профессиональных компетенций участников: точность применения правил возросла на 21%, время принятия решений сократилось на 4,4 секунды, а также отмечено развитие командного взаимодействия и стрессоустойчивости. Эти данные обосновывают целесообразность внедрения игрового метода в систему профессиональной подготовки судей по парусному спорту.

Игра адресована взрослым и подросткам, имеющим базовые знания в парусном спорте, и направлена на углубленное освоение судейских компетенций через практическую отработку в интерактивном формате. Ключевую роль играет участие опытного судьи в качестве ведущего, который обеспечивает содержательную обратную связь и анализ решений. Такой подход создает условия для комплексного развития профессиональных знаний, когнитивных навыков и социальных компетенций, необходимых в судейской практике.

Перспективы дальнейших исследований включают: проведение эксперимента с контрольной группой для более строгой оценки эффективности методики; адаптацию игрового подхода для других спортивных дисциплин.

Полученные результаты расширяют представления о возможностях использования настольных игр не только в детском обучении и корпоративных тренингах, но и в профессиональной подготовке специалистов, подтверждая их потенциал как эффективного инструмента развития узкоспециализированных компетенций.

### **Библиографический список**

1. *Георгиади В. В.*, Банаян А.А., Хоменко А.В. Исследование точности ощущения времени, пространства и точности психомоторных действий у спортивных судей по парусному спорту // Современные подходы к совершенствованию системы физической культуры и спорта: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, (30-31.10.2024, Санкт-Петербург). – СПб: ФГБУ СПбНИИФК – С. 203-207.

2. *Георгиади В. В.*, Хоменко А.В. Имитационные игры в обучении спортивных судей // Современные подходы к совершенствованию системы физической культуры и спорта: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, (30-31.10.2024, Санкт-Петербург). – СПб: ФГБУ СПбНИИФК – С. 203-207.

3. *Сэйфер С.* Высокоорганизованная игра и ее роль в развитии и обучении // Психологическая наука и образование. – 2010. – Т. 15. – №. 3. – С. 48-61.

4. *Gauthier A. et al.* Board games for health: A systematic literature review and meta-analysis // Games for health journal. – 2019. – Т. 8. – №. 2. – С. 85-100.

5. *Поддьяков А.Н.* Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт: монография / Поддьяков А.Н. — Москва: ПЕР СЭ, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 240 с.

6. *Салмина Н. Г.*, Тиханова И. Г. Психолого-педагогическая экспертиза настольных игр // Психологическая наука и образование. – 2011. – Т. 16. – №. 2. – С. 29-38.

# ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ АЭРОБНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ МЫШЦ РУК И НОГ НА УРОВЕНЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У МУЖЧИН С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

*Мештель А.В. – аспирант, РУС «ГЦОЛИФК»,  
г. Москва, Россия  
([meshtel.author@yandex.ru](mailto:meshtel.author@yandex.ru))*

**Аннотация:** *несмотря на доказанную эффективность высокоинтенсивных интервальных тренировок (НИТ) для улучшения кардиометаболического здоровья, влияние комбинированных протоколов с участием верхних и нижних конечностей на артериальное давление (АД). Особый интерес представляет последовательность выполнения упражнений и её роль в снижении периферического сосудистого сопротивления. Результаты настоящего исследования показали, что комбинированные НИТ для верхних и нижних конечностей в рамках одной тренировки способствуют снижению САД и повышению МПК, независимо от последовательности упражнений. Раздельные тренировки не показали значимых эффектов. Полученные данные подчёркивают важность интеграции нагрузок на верхние и нижние конечности для улучшения кардиоваскулярного здоровья.*

**Ключевые слова:** *артериальная гипертензия, высокоинтенсивные интервальные тренировки, артериальное давление, митохондриальный биогенез, максимальное потребление кислорода, периферическое сосудистое сопротивление.*

**Введение.** Артериальная гипертензия, в настоящее время, является одним из ведущих факторов риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более  $\frac{3}{4}$  смертей от данных заболеваний можно избежать, прибегая к изменению образа жизни: коррекции рациона и увеличению двигательной активности, главным образом, за счет аэробной работы [6]. В настоящее время высокоинтенсивные интервальные тренировки (англ. High-intensity interval training,

НПТ) активно изучаются как эффективный метод улучшения кардиореспираторной выносливости, метаболического здоровья и физической работоспособности [4]. Однако, если рассматривать рекомендации ведущих организаций (Европейское кардиологическое общество, Российское медицинское общество по артериальной гипертензии, Всемирная организация здравоохранения) [2, 3, 5], можно отметить, что именно упражнения для нижних конечностей зачастую предлагают использовать как средство лечения артериальной гипертензии. Тем не менее, не редко отмечается, что упражнения для верхних конечностей также могут быть эффективны для снижения артериального давления [1]. Предполагается, что комбинация упражнений для мышц верхних и нижних конечностей будет снижать артериальное давление эффективнее, чем только упражнения для ног или рук, но исследований на данную тему не было найдено. Данное исследование является пилотным. Основная цель: выявить, какая последовательность упражнений для мышц нижних и верхних конечностей будет наиболее эффективна в снижении артериального давления у мужчин с гипертонией.

**Организация и методы исследования.** Участники (мужчины в возрасте 35-50 лет, n=22) были случайным образом распределены на 3 группы: верхние+нижние конечности (ВНК, n=8), нижние+верхние конечности (НБК, n=7) и отдельные упражнения (один день только мышцы ног, второй – только мышцы рук, РУ, n=7). Участники в течение 4 недель выполняли упражнения в высокоинтенсивном интервальном режиме (4 интервала по 4 минуты на 90% от МПК, 3 минуты отдыха при 60% от МПК), из которых 2 интервала выполнялось на ручном велоэргометре, и 2 интервала на классическом велоэргометре, различия между группами заключались в последовательности выполнения упражнений. Упражнения выполнялись на ручном и на классическом велоэргометре 2 раза в неделю. Ступенчатый тест выполняли на велоэргометре «MONARK 839 E» (Monark AB, Швеция), нагрузку задавали, начиная с 20 Вт с прибавлением по 20 Вт каждые 2 мин. Газометрический анализ проводили с использованием газоанализатора «CORTEX» (Meta



Control 3000, Германия), выполняющего измерение потребления кислорода и выделения углекислого газа от вдоха к вдоху. Измерение проводилось участниками ежедневно самостоятельно дома по методике самостоятельного контроля артериального давления (СКАД). Статистическая значимость различий в группе была проверена с помощью Т-теста Уилкоксона. Различия между группами оценивались при помощи критерия  $\chi^2$  Фридмана. Все расчеты проводились с помощью пакета Statistica 10 (StatSoft, США). Уровень  $p < 0,05$  был признан статистически значимым.

**Результаты исследования.** В таблице представлены результаты исследования.

Таблица – Сравнительный анализ влияния последовательности выполнения упражнений для мышц верхних и нижних конечностей

Параметр	Группа	Исходный уровень	4 недели	$\Delta$
МПК, мл/мин/кг	ВНК	32 [29; 33]	34 [31;35]	+2 [2; 3]*
	НВК	32 [31; 33]	34 [33; 35]	+2 [2; 3]*
	РУ	31 [31; 32]	32 [32; 33]	0 [0; 3]
САД, мм рт. ст.	ВНК	135 [130; 138]	132 [129; 137]	-3 [-4; 0]*
	НВК	134 [130; 137]	131 [129; 134]	-3 [-4; -1]*
	РУ	135 [132; 139]	135 [133; 136]	-1 [-3; 1]
ДАД, мм рт. ст.	ВНК	89 [87; 92]	89 [87; 91]	-1 [-3; 3]
	НВК	90 [88; 92]	89 [87; 91]	-2 [-4; 1]
	РУ	90 [89; 91]	89 [88; 90]	-1 [-4; 1]

Примечание: ВНК – Верхняя+Нижняя конечность, НВК – Нижняя+Верхняя конечность, РУ – Раздельные упражнения, САД – Систолическое артериальное давление, ДАД – Диастолическое артериальное давление; МПК – Максимальное потребление кислорода,  $\Delta$  - Различия между измерениями до и после эксперимента. Все данные представлены в виде: Медиана [Нижний квартиль; Верхний квартиль], \* - статистически-значимые различия внутри групп при  $p < 0,05$ , # - статистически-значимые различия между группами при  $p < 0,05$ .

Согласно полученным данным, было выявлено, что уровень САД значимо снизился в группах ВНК и НВК ( $\Delta = -3 [-4; 0]$  мм рт. ст. и  $\Delta = -3 [-4; -1]$  мм рт. ст. соответственно), без значимых различий между группами. Уровень САД в группе РУ остался без изменений. Что касается ДАД, ни в одной из групп

не было снижения данного параметра. Это может быть обусловлено небольшой продолжительностью исследования. Уровень МПК также снизился в группах ВНК и НВК без различий, а в группе РУ МПК не изменилось вовсе ( $\Delta = 0$  [0; 3] мл/мин/кг). Таким образом, результаты исследования показали, во-первых, эффективность комбинации упражнений для рук верхних и нижних конечностей (в условиях выполнения в рамках одной тренировки) и, во-вторых, последовательность выполнения упражнения верхней или нижней конечностью не имеет значения и одинаково эффективна. Тем не менее, тренировка верхних и нижних конечностей в разные дни показала отсутствие статистически-значимого эффекта как для артериального давления, так и для МПК.

**Заключение.** Результаты нашего исследования показывают, что использование комбинированных НИП-протоколов для улучшения кардиометаболического здоровья. Выполнение упражнений для рук и ног в разные дни не вызывает значимых изменений ни в артериальном давлении, ни в МПК. Кроме того, не имеет значения какая мышечная группа работает первой, - верхние конечности или нижние. Данные выводы требуют дальнейших исследований для уточнения влияния на ДАД и МПК при более длительных вмешательствах.

### **Библиографический список**

1. Мештель, А. В. Влияние высокоинтенсивных интервальных тренировок на артериальное давление у мужчин и женщин среднего возраста с артериальной гипертензией (систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований) / А. В. Мештель, А. Б. Мирошников, А. В. Смоленский // Вестник спортивной науки. – 2024. – № 2. – С. 37-40.

2. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. от имени экспертов. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертонии. Системные гипертензии. 2019; 16 (1): 6-31.

3. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, Carty C, Chaput JP, Chastin S, Chou R, Dempsey PC, DiPietro L, Ekelund U, Firth J, Friedenreich CM, Garcia L, Gichu M, Jago R, Katzmarzyk PT, Lambert E, Leitzmann M, Milton K, Ortega FB, Ranasinghe C, Stamatakis E, Tiedemann A, Troiano RP, van der Ploeg HP, Wari V, Willumsen JF. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955.

4. Edwards J.J. Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials / J.J. Edwards, A.H.P. Deenmamode, M. Griffiths [et al.] // *British Journal of Sports Medicine.* - 2023. - Vol. 57, № 20. - P. 1317-1326.

5. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, Collet JP, Corrado D, Drezner JA, Halle M, Hansen D, Heidbuchel H, Myers J, Niebauer J, Papadakis M, Piepoli MF, Prescott E, Roos-Hesselink JW, Graham Stuart A, Taylor RS, Thompson PD, Tiberi M, Vanhees L, Wilhelm M; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2021 Jan 1;42(1):17-96. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa605. Erratum in: *Eur Heart J.* 2021 Feb 1;42(5):548-549.

6. Simão A.F. I diretriz brasileira de prevenção cardiovascular / A.F. Simão, D.B. Prêcoma, J.P. de Andrade [et al.] // *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* - 2014. - Vol. 102. - P. 420-431.

## **ИГРОВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПО РОЛЯМ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СЕРФИНГУ ДЕТЕЙ С ДЦП В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОЙ ВОДЫ**

*Дьяченко Д.А.- аспирант  
ФГБУ СПбНИИФК,  
г.Санкт-Петербург, Россия  
([Belousova.da@mail.ru](mailto:Belousova.da@mail.ru))*

**Аннотация.** *Анализируются особенности игрового взаимодействия по ролям в процессе обучения серфингу детей с*

*ДЦП в условиях открытой воды. Основная задача исследования – анализ процесса игры в условиях водной среды при выполнении упражнений с использованием серфинг-доски и выделение игровых ролей для включения в протокол экспертной оценки развития координационных способностей.*

**Ключевые слова:** *игры на воде, координационные способности, детский церебральный паралич, серфинг, серфинг-доска, открытая вода.*

**Введение.** История развития вида спорта серфинг насчитывает уже несколько десятков лет. Один из факторов, послуживших росту популярности серфинга среди молодежи, это признание и включение его в Олимпийскую программу летних видов спорта в 2020 году [4]. Для обучения детей с ДЦП адаптивному серфингу необходимо подбирать такие средства, которые имеют реабилитационный потенциал, например, игры в условиях открытой воды. По мнению специалистов, наибольшее воздействие на психофизическое и социальное состояние особенного спортсмена оказывают командные спортивные игры (Е.Н. Малыгина, 2002; В.Б. Болдырева, 2009; Е.В. Наумова, 2020) [1,3]. Игры стали мощным инструментом в научных исследованиях, позволяя ученым моделировать сложные системы и процессы, а также проверять на практике научные гипотезы. На серфинг-доске требуется поддерживать устойчивое положение, а также быстро адаптироваться к меняющимся условиям волн, что развивает чувство равновесия и пространственную ориентацию. Этот спорт требует от спортсмена быстрой реакции на изменения в окружающей среде, например, положение волны, направление ветра или движение других обучающихся. Серфинг способствует улучшению сенсорно-моторных навыков, таких как восприятие визуальных и тактильных сигналов, что важно для эффективного выполнения серфинг-техник и особенно полезно для детей с ДЦП, поскольку развивает способность адаптироваться к различным условиям. Серфинг часто рассматривается как форма игры, что делает его привлекательным для детей с ДЦП и повышает мотивацию к обучению.

**Цель исследования** – анализ и описание игрового взаимодействия по ролям в процессе игры «Обратный футбол» в условиях открытой воды для развития координационных способностей у детей с ДЦП посредством упражнений с использованием серфинг-доски, выявления ошибок и путей разрешения ситуаций, возникающих у детей с ДЦП.

**Методика и организация исследования.** В процессе игры «Обратный футбол» использовались независимая экспертная оценка и педагогическое наблюдение в условиях открытой воды. Для развития координационных способностей у детей с ДЦП использовались разные виды серфинг-досок. Чем толще доска, тем больше у неё объем, а значит и плавучесть, на толстых досках легко разгребаться, но сложнее поворачивать [2,5]. Обучающие занятия проводились в формате игрового взаимодействия. В условиях акватории Финского залива (пляж «Ласковый») в период с мая 2024 года по август 2024 года при поддержке федерации серфинга г. Санкт-Петербурга. В исследовании приняли участие дети в количестве 6 человек (2 девочки и 4 мальчика) с диагнозом детский церебральный паралич со спастической диплегией. Правосторонняя форма была у 2 человек (33%), левосторонняя у 4 человек (67%). Средний возраст детей составлял 11±2 года. В процессе исследования были разработаны правила игры «Обратный футбол» и схемы игрового взаимодействия по ролям. Упражнения с серфинг-доской, выполняемые каждым участником игры, направлены на развитие координационных способностей в условиях открытой воды для лиц с ДЦП. В таблице 1 представлены ролевые амплуа игроков, их действия в условиях открытой воды и методические рекомендации для преодоления критических ситуаций в процессе игрового взаимодействия. Важно отметить, что структура и правила игры «Обратный футбол» необходимо рассказать до начала захода в воду для лучшего усвоения материала. К игре целесообразно привлечь родителей, волонтеров для страховки игроков. Время игры «Обратный футбол» - 10 минут. В игре участвуют 6 человек (2-вратаря и 4 игрока в каждой команде). Игроки разных команд обозначаются цветовой лентой.

Выигрывает та команда, которая забросила своему вратарю больше мячей [2].

Таблица 1. Ролевые амплуа игроков, их действия в условиях открытой воды и методические рекомендации в процессе игры «Обратный футбол».

Ролевые амплуа игроков	Упражнения в условиях открытой воды	Методические рекомендации
Вратарь: обучающийся на серфинг-доске	Сидя на серфинг-доске удерживать баланс	Важно обучить последовательности выполнения действий при подъёме на серфинг-доску; обучить заранее группировке при возможном перевороте серфинг-доски
Судья: инструктор, тренер по адаптивной физической культуре, родитель, волонтер	Перемещения из одной точки водной глади в другую на серфинг-доске	Использовать команды «Гребем», «Стоп»; частые ошибки в процессе выполнения игровых действий связаны со сложностью согласования движений рук и ног для переноса веса тела при выполнении прогиба для броска мячом.
Игрок (защитающий): обучающийся на серфинг-доске из команды «Красные»	Передвигаться с помощью гребли или шагом с серфинг-доской	Следить за усилием рук, чтобы избежать переворот доски; Следить за местом хвата обучающегося.
Игрок (нападающий): обучающийся на серфинг-доске из команды «Синие»	Передвигаться с помощью гребли лежа на серфинг-доске	
Страховый: родитель, волонтер	Страховый передвигается шагом в условиях открытой воды	Страховка осуществляется хвоста доски во избежание переворота, падения с нее игрока. Возможно пассивное выполнение гребли или разворота игрока.

Упражнения в игре «Обратный футбол» разделены по блокам в зависимости от ролевых амплуа игроков. Так вратарь

осваивает разворот на серфинг-доске в положении сидя или лежа, игроки выполняют упражнения на обучение горизонтальному положению тела и прогибу туловища с опорой на серфинг-доску при броске мяча. Разработаны кейсы для судьи и страхующих для решения сложных критических ситуаций в игровом взаимодействии в условиях открытой воды в процессе обучения серфингу детей с ДЦП.

**Выводы.** Разработаны методические рекомендации, направленные на преодоление критических ситуаций во время игры. Перед началом игры в условиях открытой воды, на этапе разминки, необходимо провести подробный инструктаж о последовательности выполнения действий при падении с серфинг-доски. Практические результаты данного исследования безусловно необходимы и полезны тренерам и специалистам в области адаптивной физической культуры для предупреждения и профилактики ошибок и критических ситуаций в процессе игр в условиях открытой воды с детьми, страдающими ДЦП.

### **Библиографический список**

1. Булгакова, Н. Ж. Игры на воде для обучения и развлечения: методические рекомендации / Н. Ж. Булгакова. – Москва: Спорт, 2016. – 70 с.
2. Винокуров Л.В. Дьяченко Д.А Пути решения критических ситуаций, возникающих при выполнении комплекса упражнений с доской для серфинга в условиях спортивного бассейна для лиц с детским церебральным параличом // Современные подходы к совершенствованию системы физической культуры и спорта – 2024. – С.41-46.
3. Волынская Е.В., Каковкина Е.А. Адаптивное физическое воспитание в развитии координационных способностей у детей с детским церебральным параличом. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2022; 10(212).
4. Heartratesandestimatedenergyexpenditureduringrecreational surfing / R. A. Meir, B. J. Lowdon, A. J. Davie [etal.] // AustJSciMedSport. – 1991. – Vol. 23, No 3. – Pp. 70-74.
5. Johnson, M. E. Development of evidence-based classification for para surfers with physical impairments: A narrative review / M.

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА У ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 12-13 ЛЕТ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ**

*Озеров В.А.  
ФГБУ СПбНИИФК,  
Санкт-Петербург, Россия  
(ozerov-sport@yandex.ru)*

***Аннотация.** В статье описан опыт применения методики подготовки лыжников-гонщиков тренировочного этапа подготовки в летний период в условиях учебно-тренировочного мероприятия. Применение разработанной методики позволило плавно увеличить объем спортивной подготовки в соответствии с требованиями ФССП за счёт равномерного распределения тренировочной нагрузки в течение дня, использовать возможность более полного восстановления и способствовало повышению общей физической подготовленности.*

***Ключевые слова:** юные лыжники-гонщики, тренировочный этап, нормативные требования, летний период*

**Введение.** В лыжных гонках по статистике теряется большое количество спортсменов при переходе с этапа начальной подготовки на тренировочный этап. Это составляет 15-20 процентов от состава групп этапа начальной подготовки. Данный период приходится на возраст 12-13 лет. В этот период у спортсменов начинается большая загруженность по учёбе в связи с переходом в среднюю школу, помимо этого возрастает количество тренировок и тренировочных часов в неделю, в результате чего дети психологически и физически не справляются с возложенной на них нагрузкой. В то же время, в



связи с распоряжением Минспорта России о переходе спортсменов на следующий этап подготовки с 1 июня 2024 года у групп начальной подготовки третьего года обучения произошло резкое увеличение объёма тренировочной нагрузки на 4-6 часов в неделю [2].

Согласно Стандарту спортивной подготовки (ФССП), для лыжников-гонщиков организуются тренировочные мероприятия (спортивные сборы) в летний период, что также значительно увеличивает количество тренировок и общий объем нагрузки детей этого возраста [1].

Таким образом, спортсмены переходят в тренировочный этап первого года обучения до тренировочных мероприятий в каникулярный период, что позволяет сделать плавное увеличение часов специальной подготовки за счет тренировочного процесса в условиях лагеря. Важно обеспечить планомерное увеличение тренировочной нагрузки с соблюдением принципов и норм подготовки юных лыжников и избежать чрезмерного увеличения объема специальных средств.

Согласно ФССП по лыжным гонкам тренировочное мероприятие в каникулярный период должно продолжаться не более 21 дня. На практике, в большинстве случаев продолжительность летнего сбора составляет 14 или 21 день. В соответствии с нормативным документом объем физических нагрузок должен составлять 10-12 часов в неделю, тогда как на сборе, при условии зарядки и 2 тренировок, реальное тренировочное время увеличивается до 20-22 часов в неделю. Возникшее противоречие требует разработки новых методических подходов к тренировке юных лыжников в условиях летних сборов, позволяющих постепенно повысить объемы нагрузки, но при этом избежать существенного увеличения специальных средств подготовки, сохранить приоритет в развитии физических качеств, для которых этот период является благоприятным. В существующих программах спортивной подготовки не раскрыто содержание тренировочного процесса спортсменов 12-13 лет в условиях тренировочных сборов [3], а недостаток методических материалов для тренеров и стремление к достижению высоких

результатов в раннем возрасте провоцирует применение методик подготовки, предназначенных для квалифицированных спортсменов. Мы предположили, что акцент в подготовке спортсменов 12-13 лет на развитии координации, в частности ловкости, равновесия, способности к ориентированию в пространстве, логического мышления, а также использование мотивационных игр и средств активного восстановления позволит плавно увеличить объем нагрузки без форсирования специальной подготовки.

**Целью** нашего исследования была разработка и апробация методики подготовки лыжников-гонщиков 12-13 лет на летнем тренировочном сборе.

**Методы исследования.** Анализ нормативных требований к подготовке лыжников-гонщиков, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент. На тренировочном сборе продолжительностью 21 день, 20 лыжников-гонщиков (8 девочек, 12 мальчиков) тренировочного этапа подготовки тренировались по предложенной методике.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Вся подготовка спортсменов на УТС была разделена на 2 направления: основное и дополнительное.

В ходе реализации основной части (в соответствии с ФССП) уделялось 6 часов на общую физическую подготовку, 4,5 часа на специальную физическую подготовку, 2,5 часа на техническую подготовку, 30 минут на соревновательную деятельность и 30 минут на теоретическую подготовку. Средствами общей физической подготовки являлись такие средства как кросс, ходьба, велосипед, гребля, гимнастика, силовые упражнения, общеразвивающие упражнения и игры. Для повышения специальной физической подготовки и обучению техники лыжных ходов использовались лыжероллеры, имитация, подводящие упражнения. В рамках теоретической подготовки спортсмены изучали технику безопасности, основы антидопингового обеспечения, основы лыжных ходов и истории лыжных гонок.

Соревновательная практика в летний период у спортсменов 12-13 лет включала контрольные тренировки и

спортивные игры в виде соревнований. Стоит отметить, что в данном возрасте спортсмены сильно азартны в выполнении тренировочного объема в километрах/кругах/времени, высокая межличностная конкуренция на тренировочных занятиях.

В рамках дополнительной подготовки, которая составляла 10-12 часов тренировочного времени в неделю, реализовывалась разработанная методика. Основными направлениями данной подготовки были развитие различных видов координационных способностей и логического мышления. Данная нагрузка выполнялась с низкой интенсивностью и максимальным разнообразием для повышения активности и заинтересованности детей.

Тренировочный модуль для предложенной методики представлял собой микроцикл из 7 дней, которые включают в себя 5 дней полноценной подготовки (зарядка и 2 тренировки), 1 день активного отдыха и 1 полный выходной. В течении 3 недель спортсмены проходили подготовку, направленную на всестороннее развитие. Спортсмены соблюдали режим, включая тихий час. Подготовка в неделю составила 26 часов, из которых 14 были по ФССП и 12 дополнительных.

В первую неделю подготовки спортсмены выполнили 30% подготовки по ФССП и 70% подготовки по разработанной методике, включавшей активные игры, развитие координационных способностей и теоретическую подготовку. Во вторую неделю сбора спортсмены выполнили 40% подготовки по ФССП и 60% подготовки восстановительной направленности. В третью неделю подготовки спортсмены выполнили 50% по ФССП и 50% дополнительной нагрузки, которая включала в себя мотивационные игры.

Таким образом, к концу тренировочного сбора спортсмены перешли по ФССП от 6-8 часовой подготовки на этапе НП (3 год обучения) к 14 часам на УТ этапе (1 год обучения).

В начале и в конце тренировочного мероприятия было проведено тестирование общей физической подготовленности, включающие в себя бег на 60 м; прыжок в длину с места

толчком двумя ногами; бег на 1000 м; сгибание разгибание туловища в положении лёжа на спине; прыжок в поперечном квадранте (таблица 1)

Таблица 1 – Показатели общей физической подготовленности до и после эксперимента, n=20

Упражнения	До эксперимента	После эксперимента	Статистическая значимость различий по t-критерию
Бег 100 м с высокого старта (сек)	16,9±0,58	15,8±0,66	P<0,05
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, с последующим приземлением на две ноги (см)	169±8,15	178±7,80	P<0,05
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин)	45±4,09	50±3,62	P<0,05
Бег 1000 м (мин, сек)	4,27±0,39	4,27±0,37	P>0,05
Прыжок в поперечном квадранте, кол-во	25±3	28±2	P<0,05

Полученные данные свидетельствуют, что разработанная методика подготовки лыжников 12-13 лет в летний период способствовала повышению показателей общей физической подготовленности.

Тренировочный процесс получился более плавным и постепенным, по сравнению с тренировочным графиком в условиях городской подготовки, включал активный отдых и восстановительные мероприятия. Присутствовало большое разнообразие деятельности, что помогало заинтересовать ребят и сохранить контингент спортсменов.

**Заключение.** Применение разработанной методики в течение учебно-тренировочного сбора в летний период продолжительностью до 21 дня позволило плавно увеличить объем спортивной подготовки в соответствии с требованиями ФССП за счёт равномерного распределения тренировочной нагрузки в течение дня, использовать возможность более полного восстановления и способствовало повышению общей физической подготовленности.

### **Библиографический список**

1. Приказ Министерства спорта РФ от 17 сентября 2022 г. N 733 "Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта "лыжные гонки".

2. Распоряжение Комитета по физической культуре и спорту от 08.05.2024 №376-р "Об утверждении особенностей организации подготовки спортивного резерва в Санкт-Петербурге для спортивных сборных команд";

3. Базовые требования к дополнительной общеразвивающей программе в области физической культуре и спорта по виду спорта "лыжные гонки" от 14.11.2024 №1146-р.

### **РАЗВИТИЕ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ**

*Невзоров Д.А. – магистрант ИФКСиЗ  
(nevzorov\_dima@inbox.ru)*

*Машков К.Ю. – доцент кафедры физического воспитания и  
спорта МПГУ, г. Москва, Россия  
(kyu.mashkov@mpgu.su)*

*Герасимова Д.К. – старший преподаватель ИЭУ  
г. Тула, Россия  
(danausovadarya@gmail.com)*

**Аннотация.** В данной статье описывается применение разработанной методики, которая включает в себя использование плавательных ласт на тренировочных занятиях. Испытуемые дети были разделены на контрольную и экспериментальную группы. В начале эксперимента испытуемые преодолели дистанции 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног с фиксацией времени. Такие же измерения были проведены в середине эксперимента, а также в конце. Нами было доказано, что использование ласт во время плавательных

*упражнений способствует развитию скоростных способностей детей младшего школьного возраста.*

**Ключевые слова:** *плавание, быстрота, скоростные способности, дети младшего школьного возраста, плавательные ласты.*

**Введение.** Любая двигательная деятельность человека определяется качественными характеристиками. Она зависит от уровня развития физических качеств человека, к которым относятся выносливость, быстрота, ловкость, гибкость и сила [2, 3]. Быстрота включает в себя способность моментально реагировать в ситуациях, требующих срочных двигательных реакций, например, реакция на сигнал стартера, а также способность обеспечивать скоротечность организменных процессов, от которых непосредственно зависят скоростные характеристики движений [3]. Основным методом развития быстроты является метод строго регламентированного упражнения, в котором сочетаются метод повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения, а также метод вариативного упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях [1, 5].

Т.Е. Сими́на утверждает, что ласты являются уникальным средством, позволяющим сократить нагрузку на ноги, однако они также способствует укреплению ягодичных мышц, брюшных мышц и икроножных мышц [6]. За счет того, что стопа удлиняется благодаря ласте, удар ногами становится более эффективным. Помимо этого, плавание в ластах позволяет улучшить гибкость стопы и подвижность суставов за счет дополнительного давления воды, которое оказывают ласты на суставы при ударах ногами [7]. Угол атаки на воду изменяется, а, следовательно, увеличивается скорость плавания [4].

**Цель исследования** – выявить какое влияние оказывают плавательные упражнения, выполняемые в ластах, на развитие скоростных способностей детей 8-10 лет.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось на базе физкультурно-оздоровительного

комплекса в г. Москве с сентября по март 2025 г. В нем принимали участие 30 детей 8-10 лет, 15 учеников вошли в состав контрольной группы и 15 учеников – в состав экспериментальной группы. Все обучающиеся занимались 3 раза в неделю, контрольная группа – по традиционной методике, а экспериментальная группа – по методике с применением ласт. Методика включала в себя плавание способами кроль на груди с полной координацией движений, при помощи рук и ног, а также плавательных упражнений, направленных на работу над техникой, с использованием плавательных ласт. Для оценки эффективности разработанной методики нами были выделены такие показатели, как проплывание дистанций 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног с фиксацией времени. Результаты регистрировались на контрольных занятиях. Время фиксировалось при помощи электронного секундомера. Полученные данные были подвергнуты методу математико-статистической обработки данных.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В начале эксперимента были зарегистрированы результаты проплывания дистанций 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног у контрольной и экспериментальной групп (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты проплывания дистанций 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног в начале эксперимента

Показатель	Контрольная группа (n=15)	Экспериментальная группа (n=15)	t-критерий Стьюдента	p-значение
25 метров кролем на груди с полной координацией движений	35,5±2,1	35,6±1,9	-0.03	0.977
25 метров кролем на груди при помощи движений ногами	40,1±1,8	40,7±2,1	0.33	0.745

*Примечание: данные статистически достоверны при  $p < 0,05$*

Из таблицы 1 видно, что итоги проплывания обеих дистанций у контрольной и экспериментальной группы схожие. Так, на отрезке 25 метров кролем на груди с полных координаций движений результат контрольной группы составил 35,5 секунд, а у экспериментальной группы – 35,6 секунд, что всего на 0,1 секунды превышает показатель контрольной группы. На дистанции 25 метров кролем на груди при помощи движений ногами результаты групп составили 40,1 секунд у контрольной группы и 40,7 секунд у опытной группы. Разница между группами составила 0,6 секунды.

В середине исследования были проведены повторные замеры на дистанциях 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты проплывания дистанций 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног в середине эксперимента

Показатель	Контрольная группа (n=15)	Экспериментальная группа (n=15)
25 метров кролем на груди с полной координаций движений	35,2±2,1	35,1±2,1
25 метров кролем на груди при помощи движений ногами	40,1±1,7	39,8±1,6

Данные, представленные в таблице 2, свидетельствуют об изменении результатов проплывания контрольных участков в обеих группах. В контрольной группе зафиксированы уменьшение времени проплывания 25-метрового отрезка кролем на груди с полной координацией движений, прирост составил 0,3 секунды, на участке проплывания при помощи движений ногами прироста не обнаружено. У экспериментальной же группы отмечены приросты по обоим показателям – на 0,5 секунды при



плавании с полной координацией движений и на 0,9 секунды при плавании с помощью движений ногами.

На заключительном занятии в рамках исследования вновь была проведена фиксация времени на отрезках 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты проплывания дистанций 25 метров кролем на груди с полной координацией движений и 25 метров кролем на груди при помощи ног в конце эксперимента

Показатель	Контрольная группа (n=15)	Экспериментальная группа (n=15)	t-критерий Стьюдента	p-значение
25 метров кролем на груди с полной координаций движений	35,2±1,9	34,5±1,8	0,373	0,715
25 метров кролем на груди при помощи движений ногами	40,0±1,7	39,0±1,5	0,282	0,780

*Примечание: данные статистически достоверны при  $p < 0,05$*

В конце эксперимента наблюдается значительное изменение результатов у экспериментальной группы. Так, на дистанции 25 метров кролем на груди с полных координаций движений прирост с середины эксперимента составил 0,4 секунды, а с начала исследования – 0,9 секунды, а на отрезке 25 метров кролем на груди при помощи движений ногами с середины – 0,8 секунды, с начала – 1,7 секунду. У контрольной группы зафиксированы изменения по сравнению с началом эксперимента – на 0,3 секунды при плавании с полных координаций движений и на 0,1 при помощи движений ногами.

**Закключение.** В ходе исследования удалось выявить влияние использования плавательных ласт на развитие скоростных способностей юных пловцов 8-10 лет. Приросты у экспериментальной группы, которая тренировалась по

методике с использованием ласт, оказались выше, чем у контрольной группы, занимавшейся по традиционной методике. Нельзя не отметить, что достоверной разницы между результатами групп не отмечено, и в контрольной группе также наблюдаются незначительные приросты на обеих проплываемых дистанциях.

### **Библиографический список**

1. *Булгакова, Н.Ж.* Плавание: учебник для ИФК/ Н.Ж. Булгакова – М.: 1996. – 425 с.

2. *Иваницкий, В.Н.* Физические качества человека – воспитание гибкости: учебно-методическое пособие / В.Н. Иваницкий, Н.А. Петухов, Н.П. Гордеева, В.Э. Бельц, Н.С. Ермакова. – Томск: Изд-во Том. Гос. Архит.-строит. Ун-та, 2017 – 46 с.

3. *Матвеев, Л.П.* Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учебник для ин-тов физ. культуры. – М.: Физкультуры и спорт, 1991. – 543 с.

4. *Михальченко, М.О.* Особенности обучения не умеющих плавать студентов / М.О. Михальченко, В.А. Растворцев // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции в 3 частях, Пенза, 05 февраля 2018 года. Том Часть 2. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 87-89.

5. *Передриенко, С.В.* Использование дополнительных средств при обучении технике спортивных способов плавания / С.В. Передриенко, А.Д. Олехнович // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития: материалы VII Международной электронной научно-практической конференции, Красноярск, 19–20 мая 2017 года / Под общей редакцией Т.Г. Арутюняна. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», 2017. – С. 124-125.

6. *Симина, Т.Е.* Физическая культура. Плавание в физическом воспитании студентов / Т.Е. Симина, Г.Б. Кондраков, Е.Г. Михальченко [и др.]; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. – М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2016. – 80 с.

7. *Федченко, И.А.* Значение плавания как вида физических упражнений: Методическая разработка для студентов и слушателей ФПКРГАФК / И.А. Федченко, П.П. Федченко. – М.: РГАФК, 1994. – 16 с.

## **УКРЕПЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ПЛАВАНИЯ**

*Тукмакова А.В. – магистрант ИФКСиЗ  
(s.tucma@mail.ru)*

*Машков К.Ю. – доцент кафедры физического воспитания и  
спорта МПГУ, г. Москва, Россия  
(kyu.mashkov@mpgu.su)*

*Герасимова Д.К. – старший преподаватель ИЭУ  
г. Тула, Россия (danausovadarya@gmail.com)*

**Аннотация.** *В данной статье представлены результаты исследования влияния плавательных упражнений на дыхательную систему детей дошкольного возраста. Нами было доказано, что использование дыхательных упражнений в воде, а также самих плавательных средств оказывает положительное влияние на дыхательную систему детей 6-7 лет, тем самым укрепляя её. В качестве измеряемых признаков нами были выбраны такие показатели, как обхват грудной клетки и жизненная ёмкость легких. Было доказано, что авторская программа, включавшая в себя дыхательные упражнения на суше во время разминки, в воде перед началом тренировочных заданий, между плавательными упражнениями, а также в конце тренировочного занятия, оказала положительное влияние на соматические и*

*функциональные показатели развитости дыхательной системы детей старшего дошкольного возраста.*

**Ключевые слова:** плавание, дыхательная система, дошкольный возраст, дыхательные упражнения.

**Введение.** Ни для кого не является секретом, что регулярные занятия плаванием являются превосходным средством укрепления и развития детей. По мнению Т.Н. Павловой, плавание обладает незаменимым средством предупреждения и лечения различных заболеваний, а также формирования «школы движений» и воспитания детей. Автор выделяет три аспекта: 1) медико-физиологический – укрепление функций таких систем жизнеобеспечения, как сердечно-сосудистая, дыхательная, опорно-двигательная, нервная; 2) психологический – формирование умения осознанно выполнять и контролировать двигательные действия; 3) педагогический – обучение детей не только сложным координационным движениям и действиям, но и способ становления навыков самоорганизации [6]. Ряд авторов в своих работах доказывают, что плавание является наилучшим средством повышения функциональных возможностей дыхательной системы [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Т.И. Осокина утверждает, что купание, игры в воде и плавание оказывают благоприятное влияние на всестороннее физическое развитие детей. Также автор пишет, что в воде снижается нагрузка на позвоночник ребенка, а при постоянных занятиях плаванием совершенствуются такие системы жизнедеятельности, как кровеносная и дыхательная. Они укрепляются за счет ритмичной работы мышц, а также необходимости преодолевать сопротивление воды [5]. По мнению А.А. Чеменевой и Т.В. Столмаковой, во время выполнения вдоха и выдоха в воде происходит усиленная работа дыхательных мышц, которые преодолевают давление воды на поверхность груди. Авторы утверждают, что занятия плаванием увеличивают функциональные возможности дыхательной системы детей [8].

**Цель исследования** – выявить влияние дыхательных и плавательных упражнений на дыхательную систему детей дошкольного возраста.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось на базе детского сада г. Москвы в 2024/2025 учебном году на протяжении шести месяцев. В нем принимали участие 20 дошкольников (10 детей – 6-тилетнего возраста, 10 детей – 7-милетнего возраста), которые регулярно посещают занятия по плаванию. Все дети были разделены на контрольную и экспериментальную группу по 10 человек. Все воспитанники занимались 2 раза в неделю, контрольная группа – по обычной методике, а экспериментальная группа – по авторской методике. Традиционная методика включала в себя плавание с полной координацией движений, а также плавание при помощи ног и рук способами кроль на груди и на спине. Авторская методика заключалась в использовании дыхательных упражнений на суше во время разминки, в воде перед началом исследования, между плавательными упражнениями, а также в конце тренировочного занятия. Для оценки эффективности разработанной методики нами были выделены такие показатели, как обхват грудной клетки на вдохе и на выдохе, экскурсия грудной клетки, а также жизненная ёмкость легких. Замеры обхватов грудной клетки проводились при помощи сантиметровой ленты, а жизненной ёмкости легких – спирометра. Полученные результаты были обработаны методами математической статистики с расчетом t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В начале эксперимента нами были измерены соматические и функциональные показатели дыхательной системы. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, в начале эксперимента обе группы имеют схожие результаты по всем показателям. Так, разница между группами составила 0,3 см по обхвату грудной клетки на вдохе, 1,4 см – по обхвату грудной клетки на выдохе, 1,1 см – по экскурсии грудной клетки и 0,1 л – по жизненной ёмкости лёгких.

Таблица 1 – Показатели уровня развития дыхательной системы у детей 6-7 лет в начале эксперимента

Показатель	Контрольная группа (n=10)	Экспериментальная группа (n=10)	$\Delta$	t-кр.	p-значение
Обхват грудной клетки на вдохе (см)	60,3±2,0	60±2,0	0,3	-0.03	0.977
Обхват грудной клетки на выдохе (см)	56,6±2,0	55,2±1,9	1,4	-1.21	0.236
Экскурсия грудной клетки (см)	3,7±0,8	4,8±1,2	1,1	0.33	0.745
Жизненная ёмкость лёгких (л)	0,7±0,1	0,7±0,1	0	0.74	0.464

*Примечание: данные статистически достоверны при  $p < 0,05$*

В конце эксперимента нами были проведены повторные замеры характеристик развитости дыхательной системы детей 6-7 лет. Результаты продемонстрированы в таблице 2.

В конце эксперимента заметна разница между значениями в контрольной и экспериментальной группах. Достоверная разница произошла по двум показателям. Так, по показателю обхвата грудной клетки на вдохе разница составила 3,5 см, по экскурсии грудной клетки – 2,0 см. Также улучшился результат по двум показателям, но разница статистически не значима – по обхвату грудной клетки на выдохе – 1,5 см, по жизненной ёмкости лёгких – 0,2 л. Все полученные результаты выше у экспериментальной группы, чем у контрольной.

Таблица 2 – Показатели уровня развития дыхательной системы у детей 6-7 лет в конце эксперимента

Показатель	Контрольная группа (n=10)	Экспериментальная группа (n=10)	$\Delta$	t-кр.	p-значение
Обхват грудной клетки на вдохе (см)	61,3±1,6	64,8±2,4	3,5	-2.36	0.033
Обхват грудной клетки на выдохе (см)	57,4±1,9	58,9±1,5	1,5	1,071	0,306
Экскурия грудной клетки (см)	3,9±1,4	5,9±1,0	2,0	3.22	0.006
Жизненная ёмкость лёгких (л)	0,8±0,1	1,0±0,1	0,2	-1,095	0,302

*Примечание: данные статистически достоверны при  $p < 0,05$*

Из полученных данных видно, что в обеих группах к концу эксперимента появились приросты по всем измеряемым характеристикам. Однако, нужно отметить, что в опытной группе приросты значительно превышают результаты контрольной группы. Так, показатели обхвата грудной клетки на вдохе у контрольной группы возросли на 1 см, а у экспериментальной группы – на 4,8 см. Показатель обхвата грудной клетки на выдохе увеличился на 0,8 см у контрольной группы на 3,7 см у экспериментальной группы. Экскурия грудной клетки повысилась на 0,2 см и 1,1 см у обеих групп, а показатель жизненной ёмкости лёгких прибавился на 0,1 л у контрольной группы и на 0,2 л у экспериментальной группы.

**Закключение.** В результате исследования было выявлено, что дети, тренировавшиеся по авторской методике, показали приросты по измеряемым показателям выше, нежели дети, занимавшиеся по традиционной программе. Стоит отметить, что в контрольной группе также присутствуют приросты по всем характеристикам. Полученные результаты могут

свидетельствовать о положительном влиянии плавания на дыхательную систему ребенка.

### **Библиографический список**

1. *Беляев, Б.Т.* Плавание и долголетие / Б.Т. Беляев. – Л.: Об-во «Знание», 1968. – 39 с.
2. *Гутерман, В.А.* Вода и здоровье / В.А. Гутерман. – М.: Центр. Науч.-иссл. Ин-т сан. Просвещения, 1965. – 34 с.
3. *Кубышкин, В.И.* Учите дошкольников плавать / В.И. Кубышкин. – М.: Просвещение, 1988. – 108 с.
4. *Макаренко, Л.П.* Плавайте на здоровье / Л.П. Макаренко. – М.: ФиС, 1988. – 80 с.
5. *Осокина, Т.И.* Обучение плаванию в детском саду: для воспитателей дет. сада и родителей / Т.И. Осокина, Е.А. Тимофеева, Т.Л. Богина. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.
6. *Павлова, Т.Н.* Обучение плаванию детей дошкольного возраста / Т.Н. Павлова. – М.: Макцентр, 2012 – 36 с.
7. *Рыбак, М.В.* Занятия в бассейне с дошкольниками / М.В. Рыбак. – М.: Сфера, 2012. – 96 с.
8. *Чеменева, А.А.* Система обучения плаванию детей дошкольного возраста: учебно-методическое пособие / А.А. Чеменева, Т.В. Столмакова. – СПб.: Детство-пресс, 2022. – 288 с.

### **ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧИЙ СКАЛОЛАЗОВ С ПОМОЩЬЮ СТАНКА ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ТРЕНИРОВКИ СКАЛОЛАЗОВ**

*Каратунов И. М. – магистрант  
([ikaratunov@mail.ru](mailto:ikaratunov@mail.ru))*

*Леньшина М. В. – к.п.н., доцент  
ВГАС, г. Воронеж, Россия ([lmv05@mail.ru](mailto:lmv05@mail.ru))*

**Аннотация:** в статье рассказывается о новом методе оценке относительной силы мышц верхнего плечевого пояса скалолазов с помощью станка для тестирования и тренировки скалолазов. Представлены результаты корреляционного



*анализа взаимосвязи результатов тестирования на станке и выступление скалолазов на соревнованиях.*

**Ключевые слова:** скалолазание, оценка относительной силы, станок для тестирования и тренировки скалолазов.

**Введение.** После дебюта на олимпийских играх Токио 2020 и дальнейшего включения скалолазания в программу олимпийских игр в Париже в 2024 году, Лос-Анджелесе 2028, Игр Дружбы, Дети Азии и др., возрастает популярность и конкуренция среди занимающихся в этом виде спорта [4]. Вместе с этим, возрастает сложность и вариативность соревновательных трасс, а, следовательно, и требования к уровню подготовленности занимающихся. В частности, для скалолазов высокого уровня мастерства специальная физическая подготовка становится главенствующей над общей физической подготовкой. Одной из важных характеристик специальной физической подготовки в скалолазании является максимальная пиковая сила мышц предплечий [3, 5]. Для более точного сравнения данного показателя используют показатель относительной силы: максимальная сила делёная на массу спортсмена. Разработанные на сегодняшний день методы оценки максимальной силы мышц верхнего плечевого пояса, такие как поднятие максимального груза, подвешенного к зацепке, динамометрия, станок Ваваева, не отвечают критерию приближенности к соревновательной деятельности, так как, либо в процессе выполнения теста развивается большая амплитуда раскачивания используемого снаряда, либо структура формы прибора для тестирования не подходит под форму зацепок, используемых в скалолазании [1]. В связи с этим, для качественной и более точной оценки максимальной и относительной силы мышц пояса верхних конечностей у спортсменов скалолазов был разработан станок для тестирования и тренировки скалолазов.

Авторами являются воронежский скалолаз Шишаков П.С. и Бессмертный А.А. Данный станок имеет два режима тестирования. Первый направлен на измерение максимальной пиковой силы мышц предплечья, а во втором режиме можно определить выносливость мышц предплечья. Отличие разных

режимов тестирования состоит в конструкции самого станка [2]. В данном исследовании будет использован первый режим работы станка.

В предлагаемой модели станка зацепы устанавливаются на пластину, которая имеет одну степень свободы за счет расположения ее между направляющими рамы станка. Пластина имеет скругленные торцы, на которых установлены подшипники в двух взаимно перпендикулярных плоскостях между направляющими рамы станка. В первом режиме работы станка в качестве подвеса для тензодатчика используется трос лебедки, установленной на раме станка. Сиденье с регулируемым ограничителем ног имеет возможность регулировки по высоте и в стороны. Техническим результатом является: обеспечение условий нагружения зацепки во время тестирования, приближенных к лазанию по скалам или по скалодрому; получение более достоверных результатов тестирования; возможность быстрой регулировки высоты расположения зацепок под рост разных испытуемых за счет лебедки, установленной на раме станка; возможность использования во время тестирования различных типов зацепок; возможность регулировки сиденья по высоте и в стороны, а также регулировки высоты расположения ограничителя ног[2].

**Цель исследования.** Провести оценку максимальной и относительной силы мышц предплечий у спортсменов скалолазов высокой квалификации с помощью станка для тестирования и тренировки скалолазов.

**Задачи исследования:**

1) Рассмотреть способ измерения максимальной и относительной силы мышц предплечья у спортсменов скалолазов с помощью станка для тестирования и тренировки скалолазов;

2) Провести измерение максимальной и относительной силы мышц предплечья у спортсменов скалолазов с помощью станка для тестирования и тренировки скалолазов;

3) Статистически обработать полученные в ходе исследования данные о показателях максимальной и

относительной силы мышц предплечья у спортсменов скалолазов с помощью станка для тестирования и тренировки скалолазов

### **Методы и организация исследования.**

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: Анализ научно-методической литературы по теме исследования; Педагогическое тестирования (оценка максимальной силы хвата на станке для тестирования и тренировки скалолазов); Статистическая обработка полученных данных (в программе Excel).

Исследование было организовано на базе подготовки спортсменов МБОУСШОР № 14 г. Воронеж, скалодром «Энергия». В исследовании приняло участие 10 мужчин скалолазов высокой квалификации (спортивный разряд: 1 взрослый - КМС).

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

Полученные результаты исследования максимальной и относительной силы мышц предплечья представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели максимальной и относительной силы мышц предплечий скалолазов

Фамилии испытуемых/ Показатели	Ф макс. Планки малые (кгс)	Ф макс. Пассивы большие (кгс)	Ф отн. Планки малые (кгс/кг)	Ф отн. Пассивы большие (кгс/кг)
Кар-ов	128,31	116,27	2,07	1,88
Ря-х	125,22	120,77	2,09	2,01
Чу-ов	142,29	168,66	2,13	2,53
Ва-ко	122,13	134,84	1,85	2,04
Цы-ов	89,13	100,33	1,69	1,90
Ка-н	113,45	114,44	1,61	1,62
По-ов	96,47	126,57	1,63	2,13
Во-ин	78,99	85,8	1,64	1,78
Гу-ов	110,29	154,3	1,40	1,96
Ши-ий	64,95	94,81	1,50	2,19
Средние показатели	107,12	121,68	1,78	2,004

Результаты исследования показывают, что скалолазы высокого уровня (спортивный разряд: 1 взрослый - КМС) в среднем на зацепках в виде деревянных планок малых, имитирующих маленькие зацепки – мизера, проявляют максимальную пиковую силу мышц предплечий равную 107,12 кгс или 1050 Н.

На пассивах больших, которые чаще всего встречаются при прохождении соревновательных трасс, скалолазы в среднем проявляют максимальную пиковую силу мышц предплечий равную 121,68 кгс или 1193 Н.

Если рассматривать относительную силу мышц предплечий скалолазов высокого уровня, то можно предположить, что средний показатель проявляемый на планках малых равен 1,78 кгс/кг или 17,46 Н/кг, а на пассивах больших данный показатель равняется 2,004 кгс/кг или 19,65 Н/кг.

**Выводы и рекомендации.** В спортивном скалолазании на его современном этапе, большое значение для достижения высоких спортивных результатов имеет показатель максимальной пиковой и относительной силы мышц предплечий скалолазов [5]. Для их объективной и корректной оценки можно использовать современный тренажёр для тестирования – станок для тестирования и тренировки скалолазов.

Исходя из полученных в ходе исследования данных можно предположить, что у скалолазов высокого уровня (спортивный разряд: 1 взрослый - КМС) в большей степени развита максимальная пиковая сила на пассивах больших, чем на планках малых (мизерах). Это можно объяснить тем, что в большинстве сложных современных соревновательных трасс большая часть зацепок по форме похожа на пассивные зацепки (рельефы, макросы, пассивы разных форм в трудности и боулдеринге, и стандартные эталонные зацепки в скорости), так как это увеличивает сложность трасс и их зрелищность.

Но, стоит отметить, что в соревновательных трассах в дисциплинах трудность и боулдеринг, часто включаются зацепки мизерной формы, поэтому можно рекомендовать развивать максимальную силу мышц предплечий в равной

степени с уже развитой максимальной силой на пассивах больших.

### **Библиографический список**

1. *Бойко, Л. А, Резванова, С. К., Козлов, А. В., Ваваев, А. В.* Оценка аэробной выносливости пояса верхних конечностей и силовой выносливости сгибателей пальцев у спортсменов-скалолазов / Материалы Всероссийской научно-практической конференции по скалолазанию М.: ПСУ «ЦТиСК» Москомспорта, 2019, - С. 4-9.

2. Патент № 210143Российская Федерация, МПК А63В 23/02 (2006.01), СПК А63В 23/02 (2022.02). Станок для тестирования и тренировки скалолазов: № 2021135189: заявл. 01.12.2021: опублик. 30.03.2022 / Шишаков П. С., Бессмертный А. А. – 8 с.: ил. – Текст: непосредственный.

3. Приказ Минспорта РФ от 01.06.2021 № 393 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «скалолазание»» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 06.07.2021 № 64136).

4. Программа «Развитие скалолазания в Российской Федерации до 2024 года» - Москва, 2021, 73 с.

5. *Шаратских, А. Ю.* Особенности специальной физической подготовки спортсменов-скалолазов на тренировочном этапе (углубленной специализации) / А. Ю. Шаратских, И. И. Богатова. // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта - Иркутск, 2018. - С. 283-289.

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ВИДОВ ВОДНОЙ РЕКРЕАЦИИ НА СПА-КУРОРТАХ**

*Терлецкая А.Ф. студент,  
Томилин К.Г. науч. рук-ль.  
СГУ, г. Сочи, Россия  
([tomilin-47@bk.ru](mailto:tomilin-47@bk.ru))*

**Аннотация.** *Выявлена высокая эффективность рекреации и реабилитации техническими водными видами отдыха на Черноморских курортах России. Зарегистрировано*

*увеличение проводимости БАТ по большинству меридианов. Наибольшие позитивные изменения продемонстрированы при использовании молодежью катания на швертботе-одиночке и парусной доске. Где ловкость по управлению спортивным снарядом совмещается с интеллектуальной деятельностью рулевого.*

**Ключевые слова:** СПА-курорт, технические виды водной рекреации, биологически активные точки, оздоровительный эффект.

**Введение.** Ежегодно в летние периоды годы несколько миллионов россиян отдыхают на курортах Черного моря, получая оздоровление от солнца, морского воздуха и воды [5]. Пребывание на Черноморских курортах благотворно влияет на здоровье взрослых, а также лиц с ослабленным здоровьем после болезни, пожилым людям, получившим ранение во время военных действий СВО на Украине. А также детей и молодежи, которые впервые попадают на курорт, где технические виды отдыха дают им возможность насладиться скоростью и возможностью самим управлять спортивным снарядом.

Теоретическая новизна исследования заключается в совмещении европейских и восточных методов оценки эффективности водных видов рекреации. Практическая новизна исследования позволяет использовать знакомые с детства понятия, для многочисленных китайских туристов приезжающих в Сочи, с целью привлечения их к активным занятиям водными видами рекреации.

**Цель исследования.** Определение рекреационной эффективности водных видов отдыха с использованием технических устройств, применяемых на Черноморском курорте.

**Организация и методы исследования.** Проводился анализ применения экспресс-методики определения проводимости биологически активных точек (БАТ) по Накатани [1]. Обследованию подвергались группы отдыхающих на центральных пляжах города-курорта Сочи (по каждому виду водного отдыха 6 женщин и 6 мужчин возраста 20–30 лет) «До» и «После» применения технических видов

рекреации [4]. Пальпаторно, или с помощью наручных пульсометров дополнительно фиксировалось ЧСС. Проводилось педагогическое наблюдение, осуществлялся выборочный опрос отдыхающих об ощущениях в процессе рекреации.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Широкий выбор видов рекреации, позволяет разнообразить свой летний отдых на курорте каждому человеку. Оздоровление происходило за счет изменений проводимости БАТ у туристов Сочи, после рекреации на воде [4, 5] (таблица 1).

Таблица 1 – Изменения проводимости БАТ у туристов Сочи при использовании водных видов отдыха с применением технических устройств

№	12 китайских меридианов	Технические виды водной рекреации									
		Хождение на швертботе	Хождение на парусной доске	Катание на водных лыжах	Катание на водных санях	Катание на надувном «банане»	Катание на водном мотоцикле	Прогулка на крейсерской яхте	Полуживание с аквалангом	Прогулка на катере	Парапланная буксировка
1.	P – легкие	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
2.	MC – «перикард»	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
3.	C – сердце	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
4.	IG – тонкий кишечник	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
5.	TR – «тройной обогреватель»	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
6.	GI – толстый кишечник	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
7.	RP – селезенка и поджелудочная железа	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▼	▲
8.	F – печень	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
9.	R – почки	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▲	▲	▲	▼
10.	V – мочевой пузырь	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼	▼
11.	VB – желчный пузырь	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
12.	E – желудок	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▼
Проводимость БАТ ( $X \pm \sigma$ ) мКА	До рекреации	15,4±8,3	11,2±3,2	30,0±5,6	7,1±2,2	8,2±2,2	9,3±3,0	8,9±2,7	9,6±3,7	7,5±3,5	6,5±3,0
	После рекреации	32,9±13,3	30,0±5,6	18,7±3,6	18,5±4,5	18,4±4,3	17,6±4,7	15,5±4,1	15,1±5,0	12,5±4,6	6,1±7,8

Условные обозначения: ▲ – увеличивает проводимость в меридиане  
▼ – снижает проводимость в меридиане

**Хождение на швертботе** требует включение в работу значительного количества мышечных групп, сложной умственной работы [3], и приводит к активизации БАТ практически по большинству меридианов. По каналам желчного пузыря (VB) и почек (R) произошло особо

значительное увеличение ( $p < 0,01 \div 0,001$ ). ЧСС напрямую зависит от сложности погодных условий и меняется в широких пределах от 60 до 170 уд/мин.

**Хождение на парусной доске** [2] отражается повышением проводимости БАТ ( $p < 0,05$ ) практически по всем меридианам, без каких-то активных выбросов, что напоминает изменения в организме после длительного, медленного плавания. Снижение активизации зарегистрировано только по каналу желудка (E) ( $p > 0,05$ ). Пульс отдыхающего связан с силой ветра, и меняется в широком диапазоне от 60–80 уд/мин, до 200 уд/мин.

**Катание на водных лыжах** способствует активизации проводимости БАТ практически по всем меридианам. Существенное увеличение проводимости затронуло: почки (R); селезенку и поджелудочную железу (RP); мочевой пузырь (V); «перикард» (MC); тонкий кишечник (IG); желчный пузырь (VB) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ). Пульс занимающегося доходит до 140 уд/мин.

**Катание на водных санях** приводит к стрессовому состоянию отдыхающих, и приводило к активизации БАТ (в 2–4 раза) практически по всем меридианам. Существенные изменения активности БАТ затронули: почки (R); мочевой пузырь (V); желчный пузырь (VB); селезенку и поджелудочную железу (RP) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ). При стрессе ЧСС повышалось до 140–160 уд/мин.

**Катание на надувном «банане»** отражалось на увеличении проводимости почек (R); мочевого пузыря (V); печени (F); желчного пузыря (VB); сердца (C); селезенки и поджелудочной железы (RP) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ). При падении активности толстого кишечника (GI) ( $p < 0,05$ ). ЧСС – приблизительно 120 уд/мин.

**Катание на водном мотоцикле** привело к улучшению проводимости БАТ; желчного пузыря (VB); печени (F); тонкого кишечника (IG) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ). Отмечено снижение активности почек (R) ( $p < 0,05$ ). Пульс отдыхающего зависел от волнения моря, скорости передвижения водного мотоцикла и находился в диапазоне от 120–140 до 160–170 уд/мин.

**При хождении на крейсерской яхте** отмечена существенная активизация проводимости БАТ по каналам:



желчный пузырь (VB); мочевого пузыря (V); почки (R); тонкий (IG) и толстый кишечник (GI) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ). Пульс отдыхающих зависел от силы ветра, волнения и скорости передвижения яхты (ЧСС наблюдался от 90 до 140 уд/мин).

**Спуск под воду с аквалангом** в море на глубину до 5 метров стимулировал существенный рост проводимости БАТ по 11 из 12-ти китайских меридианов. Незначительное ухудшение проводимости – по меридиану селезенки и поджелудочной железы (RP) ( $p > 0,05$ ). При подводных погружениях исследователями редко наблюдался пульс у отдыхающих выше 90–140 уд/мин.

**Прогулка на катере** у отдыхающих приводила к двукратному увеличению активности по большинству каналов. Наблюдалось уменьшение активности по меридианам селезенки и поджелудочной железы (RP), а также мочевого пузыря (V) ( $p < 0,05$ ).

**Полеты на парашюте за катером** относятся к самым экстремальным видам и вызывают у отдыхающих серьезный стресс. Происходит резкое уменьшение проводимости в 2–3 раза по каналам: печень (F); желчный пузырь (VB); желудок (E); толстый кишечник (GI); перикард (MC); тройной обогреватель (TR); легкие (P); сердце (C) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ). При параллельной активации каналов: почки (R); мочевого пузыря (V); селезенка и поджелудочная железа (RP); тонкий кишечник (IG) ( $p < 0,05 \div 0,001$ ) [4]. Что подтверждает общеизвестные случаи, когда при значительном испуге у людей (особенно детей) происходит самопроизвольного мочеиспускание.

**Выводы.** На основании исследований выявлена высокая эффективность рекреации и реабилитации техническими водными видами отдыха на Черноморских курортах России. Наибольший эффект был при хождении на швертботе-одиночке и парусной доске. Где успешность передвижения зависит не только от ловкости управления спортивным снарядом, но и успешности интеллектуальной деятельности рулевого. ЧСС при физической активности отдыхающих на воде наблюдался в диапазонах: 90–110 уд/мин (зона рекреации); 140–150 уд/мин (зона аэробной производительности); 170–200 уд/мин (зона анаэробной производительности).

Используемые виды водной рекреации по-разному затрагивали активность различных мышечных групп, по-разному стимулировали изменение активности БАТ [4, 5]. Это требует целенаправленной агитации специалистами ЛФК и медиками активности воде с использованием технических устройств при реабилитации отдыхающих и спортсменов. А также закупки нового инвентаря и расширения арсенала используемых на пляжах курорта разнообразных водных видов рекреации.

### **Библиографический список**

1. Диагностика по методу Накатани / БИОРС [сайт]. – URL: <https://www.biors.ru/tech/practicing-biors/diagnostika-po-metodu-nakatani.htm> (дата обращения: 10.01.2025).

2. Зуева, М.В. К вопросу совершенствования техники управления парусной доской / М.В. Зуева // Наука и образование. – 2002. – №2. – С. 5–8.

3. Ларин, Ю.А. Спортивная подготовка яхтсмана: Учебное пособие / Ю.А. Ларин. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2005. – 256 с.

4. Томилин, К.Г. Повышение эффективности водных видов рекреации: Монография / К.Г. Томилин, В.В. Мазур, Г.А. Буяк. – Уфа-Сочи: ВЭГУ, 2004. – 172 с.

5. Томилин, К.Г. Управление рекреационной деятельностью на СПА-курортах: Монография / К.Г. Томилин. – 2-е изд. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 249 с. // IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/142106.html> (дата обращения: 02.08.2024).

## «ПСИХОГЕОМЕТРИЯ»: К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОГО ПОДБОРА РУЛЕВОГО И ШКОТОВОГО В ЭКИПАЖ ПАРУСНОГО СУДНА

Томилина Ю.М. студентка, ИЦОП,  
г. Краснодар, Россия  
Томилин К.Г. науч.рук-ль.,  
СГУ, г. Сочи, Россия  
(tomilin-47@bk.ru)

**Аннотация.** *Используется экспресс-методика – «психогеометрия», позволяющая за пару минут определяет типологию и человека по его внешнему виду, психологическим особенностям поведения, его речи и «языке тела». Которая применялась для диагностики яхтсменов сборной команды (n=39). Составлены рекомендации по комплектованию экипажей в парусном спорте, где недостатки одного члена экипажа компенсируются достоинствами другого.*

**Ключевые слова:** *яхтсмены, экспресс-методика, типология спортсмена, комплектование экипажей.*

**Введение.** В книге «Психологические типы» (1921 г.), всемирно известный швейцарский психиатр К.Г. Юнг, разработал классификацию людей, позволяющую выбирать наиболее действенные методы взаимодействия с ними и избегать ошибок [6]. За последующие годы психологи усовершенствовали и упростили эту классификацию, позволив простому человеку за 1–2 минуты определять сильные и слабые стороны психики собеседника. Что крайне важно для парусного спорта.

При попадании в сборную команду страны каждому гонщику приходится приспосабливаться к новому коллективу, оценивая новых начальников, тренеров и спортсменов, с которыми приходится общаться в течении долгих месяцев учебно-тренировочных сборов. Решать, следует ли с кем-либо заводить дружбу, и надеяться на помощь; принимать решение о замене своего шкотового, который может существенно улучшить результативность выступлений; выбирать в

ответственной гонке на регате место на стартовой линии, подальше от агрессивного конкурента.

Теоретическая новизна исследования: теоретическое обоснование методики для подбора членов экипажа парусной яхты.

Практическая новизна исследования: отобраны простые методики для определения значимых психологических характеристик яхтсменов.

**Цель исследования:** определение эффективной методики для подбора членов экипажа парусной яхты.

**Организация и методы исследования:** подбор из литературы методик для подбора членов экипажа парусной яхты; анализ результатов обследований КНГ ведущих яхтсменов страны.

Избегать ошибок по выбору партнеров в парусном спорте может помочь методика из «психогеометрии» [4, 5], которая близка к соционике [1], и позволяет оперативно разглядеть «душу человека» опираясь на особенности его поведения (общительность, дисциплинированность, стремление к лидерству и т.д.), его речи и «языке тела» (походки, жестов и характера позы при разговоре) и т.д. Как и у Юнга, по этой методике, выделяются четыре типа спортсменов:

1) **«Квадрат»**. Стремиться в жизни получать инструкции и добросовестно их выполнять.

2) **«Круг»**. Крайне эмоциональный, артистичный, старающийся не с кем не ссориться, экстравертированный и даже болтливый, которому подходит название: – «Артист». И это уже другой человек, со своей логикой, взглядами на жизнь и, что интересно, своими подходами к решению жизненных ситуаций.

3) **«Треугольник»**. Наибольшее количество людей такой типологии встречается в армии, среди прапорщиков, в спорте, в бизнесе. Характеризуются волевым, властным характером, непомерными амбициями, повышенной работоспособностью.

4) **«Зигзаг»** – получивший у психологов характеристику «Генератор идей». Которого можно выделить из коллектива по следующим признакам: художавый, плохо координированный,

непрактичный, постоянно занятый какими-то своими делами [5].

А наблюдая внимательно перед стартом, за поведением и внешним обликом конкурентов, можно спрогнозировать их действия в гонке, и заранее принять решения, которые обезопасят Вас от действий агрессивных яхтсменов и не позволят пострадать Вашему результату на ответственной регате.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Не смотря на существенные отличия, каждый из типов спортсменов может достичь высоких результатов на мировой арене. Практика показывает, что нет и не было «плохих» типов личности. В спорте высокого результата можно добиваться различными путями, необходимо учитывать сильные и слабые стороны спортсменов.

В сборной команде России было проведено занятие, во время которого спортсмены познакомились с экспресс-методикой определения типологии человека, а также на практике осуществляли оценку своей психологии по критериям психогеометрии (таблица 2).

Таблица 2 – Диагностика яхтсменов по методике психогеометрии

Контингент		Типология					
		Z	И	Δ	О	Интроверт	Экстраверт
Основная команда	М (n=10)	8	7	2	3	4	6
	Ж (n=6)	2	3	4	3	2	4
Молодежная команда	М (n=17)	10	13	7	4	7	10
	Ж (n=6)	5	2	1	4	5	1
Всего (n=39)		25	25	14	14	18	21
В % к составу участников команды		64,1 %	64,1 %	35,9 %	35,9 %	46,2 %	53,8 %

Наибольшее количество спортсменов в команде оказалось Z и Z-типологии (по 64,1 %). Преобладали экстраверты (53,8 %).

### ***Рекомендации по комплектованию экипажей в парусном спорте***

Согласно литературным источникам маленькие коллективы: экипаж космического корабля, экипажи самолета и т.д., как правило, комплектуются таким образом, чтобы партнеры компенсировали недостатки друг друга. Капитану «треугольно-квадратной» типологии более подойдет «зигзажно-округлый» подчиненный. Аналогично происходит и в семейной жизни; публикации ученых показывают, что до 60 % дружных семейных коллективов, именно соответствуют такому закону.

Исследования показали, что подбор членов экипажа один к одному можно с успехом применять в парусном спорте (таблица 3).

Если проанализировать комплектование успешного трудового коллектива (в ДСШ или ШВСМ, и даже сборной команды), то целесообразно акцентировать внимание на четкое разделение полномочий при «бригадном методе подготовки» яхтсменов. В «команде единомышленников» должен быть опытный «Треугольник» – руководитель; «Зигзаг», выполняющий обязанности ответственного «за науку» и инновации; «Квадрат» – это, как правило, сильный юрист или главный бухгалтер; и «Круг» – ответственный за культурно-массовые мероприятия в коллективе (председатель местного комитета).

Проработка документов комплексной научной группы показала, что для существенного улучшения эффективности тренировочного процесса в сборной команде по парусному спорту требуется «бригадный метод» подготовки [3]. Как минимум двумя высококвалифицированными специалистами, где, по примеру советской хоккейной команды 1970-х годов, был сильный администратор и лидер А.В. Тарасов; а помощник – А.Н. Чернышев, успешно выполнял роль аналитического

центра и генератора новых результативных тактических комбинаций.

И в парусном спорте такое сочетание уже наблюдалось при творческом содружестве трехкратного олимпийского чемпиона В.Г. Манкина со своим тренером С.А. Машовцом; чемпиона Европы и неоднократного призера чемпионатов мира О. Хоперского и его тренера О.И. Шилова; чемпионки мира и бронзового призера олимпийских Игр Л. Москаленко и тренера В.В. Коваленко. Где недостатки спортсмена компенсировались достоинствами тренера (и наоборот).

Таблица 3 – Рекомендации по комплектованию экипажей

[2]

<b>Рулевой</b>	<b>Матрос</b>
Авторитарный тип руководителя	Легко подчиняющийся
Демократичный тип руководителя	Решительный, активный, проявляющий инициативу
Интуитивно и быстро принимает решения	Решения принимает вдумчиво
Склонный к риску	Осторожный
Решительный, инициативный	Предпочитает действовать по указаниям, правилам
Сангвиник	Сангвиник или другой тип темперамента
Флегматик	Сангвиник или холерик
Холерик	Сангвиник или флегматик
Общительный, разговорчивый	Замкнутый, молчаливый
Суровый	Отзывчивый
Доверяющий полученной информации	Стремиться все проверить сам
Задержки выхода на воду нервируют	Задержки выхода на воду переносит спокойно
Самоуверенный	Самокритичный
Упрямый	Устойчивый
Вспыльчивый	Сдержанный

**Выводы.** Обобщая вышеизложенный материал можно констатировать, что ни один из типов яхтсменов не лишен недостатков. И для оптимального подбора членов экипажа парусной яхты, необходимо изучать типологию претендентов. «Треугольно-квадратному» капитану требуется «зигзажно-

округлый» шкотовый; «зигзажно-квадратным» спортсменам особо комфортно будет тренироваться и выступать в обществе партнера «треугольно-округлой» типологии.

### **Литература.**

1. *Аугустинавичюте, А.* Соционика. Психотипы. Тесты / А. Аугустинавичюте. – СПб.: Изд-во АСТ, 1998. – 414 с.

2. Планирование и управление подготовкой яхтсменов: Научно-методическое пособие в 2-х частях (часть 1) / Сост. К.Г. Томилин. – Сочи: СГУТиКД, 2008. – 250 с.

3. Творческая деятельность тренеров по парусному спорту: Научно-методическое пособие в 2-х частях (часть 2) / К.Г. Томилин. – Сочи: СГУТиКД, 2008. – 261 с.

4. *Томилин, К.Г.* Психологическое сопровождение подготовки яхтсменов / К.Г. Томилин // Современные вопросы биомедицины. – 2019. – Т3(2). – С. 82–92.

5. *Томилин, К.Г.* Управление рекреационной деятельностью на СПА-курортах: монография / К.Г. Томилин. – 2-е изд. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 249 с. – ISBN 978-5-4497-3391-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/142106.html> (дата обращения: 02.08.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. *Юнг, К.Г.* Аналитическая психология / К.Г. Юнг // История зарубежной психологии (30–60-е гг. XX в). Тексты. – М.: Изд. Московского университета, 1986. – 288 с.

## **ИГРА В ВОЛЕЙБОЛ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ В РАМКАХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

*Килаев И.Ю.* – аспирант, ФГБУ СПбНИИФК  
г. Санкт-Петербург, Россия  
([isavuso@mail.ru](mailto:isavuso@mail.ru))

**Аннотация.** В статье рассмотрены условия формирования и развития игры в волейбол для незрячих и слабовидящих детей в Чеченской Республике, описаны основные



*моменты, требующие внимания педагогов и тренеров, непосредственно принимающих участие в воспитании и обучении детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).*

*Анализируются ответы специалистов в области психического и физического здоровья, а также мнение преподавателей специальных дисциплин в ВУЗе на предмет выявления необходимых маркеров, для развития игры в волейбол среди незрячих детей и подростков, в условиях инклюзивного образования в Чеченской Республике.*

**Ключевые слова:** *волейбол для незрячих и слабовидящих, анкетирование, физическая культура, инклюзивное образование, специалисты в области психического и физического здоровья*

**Введение.** Волейбол для незрячих и слабовидящих людей – это специализированный вид спорта, адаптированный для людей с нарушениями зрения. Исследования и разработки в этой области проводятся различными учеными, тренерами и организациями, занимающимися инклюзивным спортом.

Использование звуковых сигналов является одним из ключевых аспектов волейбола для незрячих, которые помогают игрокам ориентироваться на площадке. Мяч не отбивают, а ловят руками и перебрасывают через сетку на половину площадки соперника. Мяч и сетка – обязательно звенящие, с колокольчиками, чтобы звук помогал игрокам определить его местоположение [4].

Игра в волейбол проводится на площадке 9х18 метров, которая разделенной на две части сеткой. Игрокам необходимо перебросить мяч с колокольчиком внутри через сетку, на сторону противника. По линии разметки на площадке протягивается шнур, а сверху клеится скотч. Это делается для того, чтобы незрячие игроки могли ориентироваться в пределах площадки, подошвами ног ощущая протянутый шнур. По бокам сетки, рядом со стойками, крепятся колокольчики, с помощью которых судья подает звуковые сигналы. В игре принимают участие две команды по шесть спортсменов. Трое спортсменов, незрячие или слабовидящие,

играют с повязками на глазах на позиции нападающих, а двое слабовидящих людей с хорошим остатком зрения и один зрячий играют без повязок как защитники [4].

В условиях инклюзивного спорта в позицию защитников можно поставить нормотипичных сверстников из общеобразовательных школ. Это будет способствовать лучшей коммуникации и социализации детей с ОВЗ.

В ходе анализа литературных источников установлено, что незрячим игрокам поначалу бывает сложно ориентироваться в пространстве. Изменить ситуацию помогают тренировки, во время которых дети и подростки улучшают свои показатели в пространственной ориентировке, координации движений, ловкости [2,3,6].

Нет сомнения в том, что физическое воспитание детей и подростков с нарушениями зрения является приоритетным направлением в работе специальных коррекционных школ. Адаптивная физическая культура и спорт помогают лицам с ограниченными возможностями здоровья интегрироваться в общество, наладить коммуникацию с нормотипичными сверстниками.

**Организация и методы исследования.** В целях осуществления поставленной цели мы изучили мнения специалистов, работающих в сфере образования и воспитания детей с нарушениями зрения в формате анкетирования. В анкетировании участвовало 35 специалистов, часть из которых работают в ВУЗе, на кафедре специальной психологии и дошкольной дефектологии, часть работает в специальной коррекционной школе для слепых и слабовидящих, а часть работает в различных реабилитационных центрах. Нами было проанализировано отношение специалистов к волейболу для незрячих и слабовидящих детей, обучающихся в ГБОУ "Специальная (коррекционная) школа-интернат для слепых и слабовидящих", расположенной в городе Грозный, Чеченская Республика.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В статье представляем результаты проведенного анкетирования.

*Стаж работы в образовательном учреждении:* от 5 до 10 лет – 17,6%; от 10 лет и выше – 82,4%.

Здесь мы наблюдаем большой перевес в пользу специалистов, работающих долгое время в своей области и имеющих большой опыт в сфере психического и физического здоровья детей с ОВЗ.

*Возраст:* 30–40 лет – 28,6%; 40–50 лет – 45,75; 50 лет и выше – 25,7%.

*Возможна ли совместная тренировка здоровых детей и детей с нарушениями зрения:* да – 71,4%; нет – 28,6%.

Этот параметр анкеты показывает положительную тенденцию в поддержке принципов инклюзивного образования и совместного занятия спортом здоровых детей и детей с ОВЗ.

*Факторы, затрудняющие работу специалиста по физической культуре при организации совместных занятий физическими упражнениями здоровых детей и детей с нарушениями зрения:* сложность организации взаимодействия здоровых детей и детей с нарушением зрения – 45,7%; отсутствие специальных навыков для общения с детьми, имеющими ограничения здоровья по зрению – 42,9%; недостаток или отсутствие специального оборудования и инвентаря – 45,7%; показана разная физическая нагрузка – 2,9%.

Анкетирование показало примерно одинаковое распределение ответов на вопрос о факторах, затрудняющих работу специалиста по физической культуре. Только один респондент упомянул о разных физических нагрузках, показанных для здоровых детей и детей, имеющих нарушения зрения.

*Какие методы нужно использовать для обучения технике игры в волейбол незрячих и слабовидящих детей:* вербальные инструкции – 31,4%; тактильные демонстрации – 20%; использование звуковых сигналов – 94,3%.

В этом вопросе большинство специалистов согласились с тем, что использование звуковых сигналов, при игре в волейбол для незрячих, является приоритетным, исходя из закона компенсации в тифлопсихологии – замена, возмещение утраченных зрительных функций другим анализатором, в данном случае слуховым.

*Какую адаптацию правил игры в волейбол для слабовидящих и незрячих вы можете предложить:* изменение размеров площадки – 8,6%; – упрощение правил (например, количество касаний мяча) – 71,4%; возможность играть сидя на полу – 14,3%.

Мы видим, что упрощение правил игры волейбол, по мнению специалистов может стать мотивирующим фактором заниматься этим видом спорта детям и подросткам с нарушениями зрения.

*В тандеме с детьми, имеющими нарушения зрения, во время игры в волейбол должны быть:* здоровые спортсмены-волейболисты – 26,5%; здоровые сверстники из общеобразовательных школ – 67,6%.

Здесь мы видим, что респондентами осознается выбор в пользу здоровых сверстников во время игры в волейбол, как социализирующий фактор.

*Как нужно оценивать уровень физической подготовки детей с нарушением зрения:* тестирование на выносливость – 2,9%; оценка силы и гибкости – 8,6%; индивидуальное наблюдение во время тренировок – 88,6%.

Анкетирование показало, что наличие наблюдения со стороны специалиста по физической культуре является главным фактором в распределение нагрузки и интенсивности физических упражнений во время разминки, а также в процессе самой игры в волейбол.

*Какие меры безопасности должны приниматься во время игры в волейбол:* обеспечение наличия защитного оборудования – 60%; контроль за физическим состоянием игроков – 31,4%; проведение инструктажа перед игрой – 51,7%;

*Какие трудности могут возникать при организации игры в волейбол для незрячих и слабовидящих детей:* проблемы коммуникации между игроками – 20%; ограниченные возможности восприятия пространства – 57,1%; недостаток специализированного оборудования или материалов – 22,9%.

Нарушение ведущего анализатора, зрения, является сложным препятствием при коммуникации и ориентировки в пространстве.

*Какие ресурсы или материалы можно использовать для повышения квалификации в работе с незрячими и слабовидящими детьми:* курсы повышения квалификации – 11,4%; литература по адаптивному спорту – 5,7%; обмен опытом с коллегами или другими специалистами – 71,4%.

Большинство респондентов согласно с выбором в пользу обмена опытом с коллегами и специалистами в области психического и физического здоровья, так это поможет скорректировать индивидуальный маршрут, формирование, развитие юных спортсменов.

*Какая поддержка необходима для улучшения условий игры в волейбол незрячих и слабовидящих детей:* финансовая поддержка на оборудование и материалы – 11,4%; обучение тренеров специфике работы с такими детьми – 62,9%; создание специализированных программ соревнований или мероприятий – 25,7%.

Обратим внимание на необходимость проведения дополнительного обучения тренеров, работающих с детьми с нарушениями зрения для создания положительного отношения всех заинтересованных лиц к работе с детьми, имеющими нарушения зрения, в условиях инклюзивного образования [7].

**Заключение.** Исходя из полученных результатов анкетирования наблюдается заинтересованность педагогов и специалистов в области психического и физического здоровья в применении игры в волейбол для незрячих и слабовидящих людей как инструмент, мотивирующий детей и подростков на занятия спортом, установлении коммуникации с нормотипичными сверстниками из общеобразовательных школ, колледжей или ВУЗов. Инклюзивный спорт и инклюзивное образование являются важным компонентом процесса социализации детей и подростков с нарушениями зрения.

### **Список литературы**

1. Адаптивный спорт. Волейбол: учебно-метод. пособие / Т.А. Малышева [и др.]. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2021.

2. *Беляев, А.В.* Волейбол на уроке физической культуры: [учебно–метод. пособие] / А. В. Беляев. – 2-е изд. – М.: Физкультура и спорт: СпортАкадемПресс, 2005.

3. *Евсеев, С. П.* Теория и организация адаптивной физической культуры: Учебник. – М.: Спорт, 2016.

4. Игровые виды спорта для инвалидов по зрению. волейбол для лиц с нарушением зрения. Коллектив авторов: В.А. Баженов, М.М. Ильинская, С.А. Колесов Под редакцией В.П. Баженова. – Москва, 2020.

5. *Орлан И.В.* Организация и методика преподавания спортивных игр на уроках физической культуры в общеобразовательной школе: учеб.–метод. пособие / И.В. Орлан, В.М. Скляр. Л.Г. Гаврилова. – Волгоград, 2013.

6. *Скляр В.М., Петров И.А., Иванов И.Н., Игнатова Л.П.* Волейбол для лиц с нарушением в состоянии здоровья (волейбол в положении сидя) Учебно–методическое пособие. – Волгоград, 2015.

7. *Шнейдер В.Ю.* Методика обучения игре в волейбол: Методическое пособие для студентов ФФК. – М.: Олимпия, 2007.