

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Ю.Близневский  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**  
49.03.01 Физическая культура  
**ПРИМЕНЕНИЕ ЭРГОГЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ФУТБОЛИСТОВ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

Научный руководитель	_____	канд. пед. наук	А.А. Близневский
Выпускник	_____		Н.С. Крихта
Нормоконтролер	_____		М.А. Рульковская

Красноярск 2020

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Применение эргогенических средств в функциональной подготовке футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации» содержит 53 страницы текстового документа, 3 таблицы, 3 рисунка, 50 использованных литературных источников.

**Цель исследования:** теоретически обосновать, разработать и экспериментально оценить эргогенические средства подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации в виде комплекса дыхательных упражнений и различных приемов произвольного контроля дыхательных движений.

**Объект исследования:** функциональная подготовка футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации.

**Предмет исследования:** эргогенические средства подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации.

**Задачи исследования:**

1. Дать определение понятиям «функциональная подготовленность», «функциональная подготовка», выявить особенности данной подготовки футболистов 12-13 лет, занимающихся на этапе начальной специализации.
2. Теоретически обосновать и разработать эргогенические средства подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации
3. Оценить результативность применения разработанных эргогенические средства подготовки в тренировочном процессе футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации.

Для реализации выделенных задач использованы следующие методы исследования: анализ и обобщение литературных источников, антропометрия, тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Теоретические аспекты применения эргогенических средств в функциональной подготовке футболистов на этапе начальной специализации...	6
Сущность понятий «функциональная подготовленность» и «функциональная подготовка».....	6
1.2 Особенности функциональной подготовки футболистов 12-13 лет, занимающихся на этапе начальной специализации.....	11
Оптимизация функциональной подготовки футболистов 12-13 лет на основе применения эргогенических средств .....	16
2 Методы и организация исследования.....	22
2.1 Методы исследования.....	22
2.2 Организация исследования.....	23
3 Проверка результативности применения эргогенических средств подготовки футболистов на этапе начальной специализации.....	31
3.1 Теоретическое обоснование и разработка эргогенических средств подготовки футболистов .....	31
3.2 Экспериментальная оценка применения эргогенических средств подготовки футболистов .....	37
Заключение.....	45
Список использованных источников.....	47

## ВВЕДЕНИЕ

Футбол – командный вид спорта, в котором в различной последовательности и соотношении с разными интервалами чередуются упражнения, отличные по характеру, мощности и продолжительности. Неравномерность нагрузки, высокая интенсивность работы и концентрация внимания во время игры, большая продолжительность соревновательного периода футболистов обуславливают необходимость в поддержании ими высокого уровня функциональных возможностей на всех этапах спортивной подготовки. Функциональная подготовка должна осуществляться при использовании широкого спектра разнообразных средств – традиционных из арсенала физической, технической, тактической, психической подготовки, и направленного воздействия на организм, позволяющих формировать более совершенные адаптационные механизмы и повышать работоспособность [46].

Вторая группа средств определяется термином «эргогенические». В качестве эргогенических средств в спортивной практике футболистов широко используют искусственную управляющую среду, естественные биологически активные вещества, воздействия на дыхательную систему и др.

Средства целенаправленного воздействия на дыхательную функцию специалисты считают наиболее привлекательными по признакам доступности, простоты использования, эффективности. В научной литературе освещены вопросы применения дыхательных упражнений в спортивной практике пловцов, легкоатлетов, гимнасток, футболистов [11, 17, 20, 42, 47].

Исследования по футболу рассматривают применение дыхательных упражнений на начальном этапе подготовки, и не касаются тренировочного этапа периода начальной специализации, который согласно задачам, с одной стороны, должен способствовать оздоровлению и всестороннему развитию спортсменов, с другой предполагает высокий объем тренировочных и соревновательных нагрузок [30].

В этой связи актуальной становится **тема исследования** «Применение эргогенических средств в функциональной подготовке футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации».

**Цель исследования:** теоретически обосновать, разработать и экспериментально оценить эргогенические средства подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации в виде комплекса дыхательных упражнений и различных приемов произвольного контроля дыхательных движений.

**Объект исследования:** функциональная подготовка футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации.

**Предмет исследования:** эргогенические средства подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации.

**Гипотеза исследования:** применение, дополнительно к основным средствам спортивной подготовки, эргогенических средств в виде комплекса дыхательных упражнений и различных приемов контроля дыхательных движений позволит повысить уровень функциональной подготовленности футболистов на этапе начальной специализации, что отразится в изменениях: показателей двигательных способностей; параметров дыхательной системы; показателей физической работоспособности и максимального потребления кислорода.

В соответствии с поставленной целью, объектом, предметом и гипотезой определены следующие **задачи исследования:**

1. Дать определение понятиям «функциональная подготовка», «функциональная подготовка», выявить особенности данной подготовки футболистов 12-13 лет, занимающихся на этапе начальной специализации.
2. Теоретически обосновать и разработать эргогенические средства подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации
3. Оценить результативность применения разработанных эргогенические средства подготовки в тренировочном процессе футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации.

## **1 Теоретические аспекты применения эргогенических средств подготовки футболистов на этапе начальной специализации**

Данная глава связывается с изучением понятий «функциональная подготовленность» и «функциональная подготовка», особенностей функциональной подготовки футболистов 12-13 лет, занимающихся на этапе начальной специализации и рассмотрением способов оптимизации данного процесса за счет включения в тренировочную программу спортсменов эргогенических средств подготовки.

### **1.1 Сущность понятий «функциональная подготовленность» и «функциональная подготовка»**

В науке существует мнение, что система спортивной подготовки в целом, это многолетний, круглогодичный, специально организованный процесс воспитания, обучения, развития, повышения функциональных возможностей спортсмена [27].

Каждое свойство, способность или двигательное качество базируются на определенных функциональных возможностях организма, а в их основе лежат конкретные функциональные процессы и физиологические механизмы. Например, такое двигательное качество, как выносливость, и все ее разновидности, в основном будет определяться, и лимитироваться уровнем развития механизмов энергообеспечения – анаэробной и аэробной производительностью, а также степенью «функциональной устойчивости», способности сохранять высокий уровень функционирования организма в условиях сдвигов гомеостаза.

Анализ научных источников в области теории и методики спортивной тренировки [19, 23, 36, 41] позволяет говорить о том, что каждый вид, традиционно выделяемые в подготовке спортсмена в своей основе содержат

процесс совершенствования определенных механизмов и функций определенных систем организма.

Техническая подготовка, то есть формирование двигательного навыка и его совершенствование – это формирование определенного уровня функционирования центральной нервной и нервно-мышечной системы, и затем совершенствование механизмов их функционирования.

Тактическая подготовка – в своей основе имеет совершенствование функций центральной нервной системы и ее высших отделов, развитие их основных отделений – восприятия, анализа, синтеза, реагирования, принятие решения.

Психологическая (психическая) подготовка – развитие функций высших отделов центральной нервной системы. Этот вид подготовки вплотную смыкается с тактической подготовкой, они имеют в своей основе много общих свойств и механизмов.

Физическая подготовка – развитие и совершенствование функций центральной нервной системы, нервно-мышечного аппарата и вегетативных систем, обеспечивающих эту двигательную активность.

В настоящее время функциональную подготовленность рассматривают как физиологическую основу, базу, фундамент всех остальных видов подготовки. Следует говорить о функциональной составляющей в каждом виде подготовки – технической, физической, тактической и психической. По мнению Л.П.Матвеева уровень функционирования различных систем организма является основой для всех видов подготовки, которые выделяются в теории спорта, это делается весьма условно [23].

В некоторых научно-методических источниках термины «функциональная подготовленность» и «функциональные возможности» исследователи считают тождественными [26, 49]. При этом выражают разные точки зрения о том, как определять понятие «функциональная подготовленность».

По мнению И.Н.Солопова данное понятие необходимо рассматривать как готовность организма к выполнению определенной деятельности, способность обеспечить должный уровень деятельности органов, систем и организма необходимый для выполнения специфической (спортивной) мышечной (физической) нагрузки (работы) в рамках регламентированного двигательного акта (техники движения) [32].

С позиции В.С.Мищенко «функциональная подготовленность спортсменов» – это относительно установившееся состояние организма, интегрально определяемое уровнем развития ключевых для данного вида спортивной деятельности функций и их специализированных свойств, которые прямо или косвенно обуславливают эффективность соревновательной деятельности»[26].

Сущностью функциональной подготовленности следует признать уровень совершенства физиологических механизмов, их готовность обеспечить на данный момент, проявления всех необходимых для спортивной деятельности качеств – «мощности», «устойчивости» и «экономичности» функционирования систем организма [6, 26].

Исследователями А.А. Шамардиным, И.Н. Солоповым предложена структура функциональной подготовленности спортсмена (рисунок 1).

В данной схеме отражено понимание функциональной подготовленности как базового генерального свойства организма, являющегося основой для специфической двигательной функции в виде спортивно-технического результата, который реализуется через проявление физической, технической и тактической подготовленности спортсмена.

В конкретном виде спорта, необходимо целенаправленное развитие соответствующих, лимитирующих и определяющих, именно в этом виде спорта, компонентов, физиологических механизмов и функциональных свойств.



# СТРУКТУРА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ



Рисунок 1- Структура функциональной подготовленности спортсменов

Использование комплексного подхода в оценке функциональной подготовленности занимающихся позволяет своевременно провести коррекцию средств и методов тренировочных программ с учетом направленности, задач и этапов подготовки [10].

В основе повышения функциональных возможностей лежат процессы развития адаптации организма к физическим нагрузкам и мобилизации функциональных резервов. Так Ю.В. Верхошанский [17] ведущую роль в формировании межсистемных отношений в организме и развитие адаптационного процесса в условиях напряженной мышечной деятельности уделял методике развития именно двигательного компонента – физической подготовленности.

А.А. Шамардин, И.Н. Солопов указывают, что средством развития компонентов функциональной подготовленности является мышечная нагрузка, определенным образом организованная в рамках специфической биомеханической структуры, т.е. физические упражнения [49].

В исследованиях А.В. Кузнецова, Е.П. Горбаневой. И.Н. Солопова [24] при сравнительном анализе корреляционных связей компонентов функциональной подготовки и величиной общей работоспособности выделяют ведущее место энергетическому компоненту как компоненту, наиболее эффективно влияющему на повышение физической работоспособности.

Функциональная подготовленность является результатом организованного и управляемого процесса функциональной подготовки спортсмена.

Функциональная подготовка – планомерный, многофакторный процесс управления индивидуальными биологическими резервами организма человека с использованием различных средств и методов физической, технической, тактической и психической подготовки.

Говоря об организации и реализации функциональной подготовки спортсменов, выделяют два ее основных направления:

1. Нарращивание функциональных резервов и совершенствование механизмов функционирования.
2. Оптимизация функциональной подготовленности [32, 47].

Вопросы методики осуществления контроля функционального состояния рассматриваются исследователями Д.А. Тезуковым, Е.Э. Червяковой, А.И. Шамардиным, И.Н. Солоповым [35, 45]. По их мнению, диапазон функциональных возможностей определяющих работоспособность человека, зависит от трех основных параметров:

- способности организма к интенсификации функций в соответствии с энергетическими запросами;
- возможности сохранять устойчивое состояние гомеостаза в условиях напряженной работы;

– выносливости (резистентности) к изменениям, происходящим во внутренней среде организма.

Структуру функциональной подготовленности определяют специализации. Критерии данной подготовленности могут отличаться в зависимости от пола, возраста, видов спорта, этапа подготовки спортсмена. В тоже время существует контроль факторов, являющихся общими практически для всех видов спорта:

- оценка двигательных способностей;
- показатели, отражающие морфофункциональный уровень развития опорно-двигательного аппарата и вегетативных систем организма (МПК, общая физическая работоспособность PWC170 и др.);
- параметры дыхательной системы (показатели функциональной мощности, экономизации и эффективности).

## **1.2 Особенности функциональной подготовки футболистов 12-13 лет, занимающихся на этапе начальной специализации**

Футбол представляет собой преимущественно динамическую работу переменной интенсивности. Во время игры в различной последовательности и соотношении с разными интервалами чередуются упражнения, отличные по характеру, мощности и продолжительности. Непрерывная борьба за мяч сопряжена с самыми разнообразными движениями – ходьба, бег разной интенсивности с резкими остановками, рывками, ускорениями, прыжки, удары по мячу различные силовые и акробатические приемы.

Одной из характерных черт футбола является неравномерность нагрузки на протяжении игры, что зависит от складывающейся игровой ситуации, соотношения сил соревнующихся команд, уровня подготовленности футболистов. Интенсивность физической нагрузки во время игры колеблется от умеренной до максимальной. Для футбола характерно постоянное сочетание активных действий с кратковременными периодами относительного отдыха.

Большая продолжительность соревновательного периода, достигающая десяти месяцев в году, обуславливает необходимость не только поддерживать высокий уровень тренированности в процессе соревнований, но и продолжать повышение функциональных возможностей футболистов.

Таким образом, в подготовительный и соревновательный периоды подготовки футболистов необходимо включать средства и методы, позволяющие повысить их функциональный потенциал [33, 38].

Многолетняя спортивная тренировка в футболе предусматривает поэтапное прохождение спортсменами этапов подготовки. В соответствии с Федеральным стандартом по спортивной подготовке по виду спорта «Футбол» [39] этап начальной подготовки длится 3 года, возраст зачисления 9 лет. Продолжительность тренировочного этапа (этапа спортивной специализации) 5 лет, возраст зачисления 12 лет. Данный этап делится на периоды – начальной специализации (до 2 лет) и углубленной специализации (свыше 2 лет). Этап спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства продолжаются без ограничений, возраст зачисления 16 и 18 лет соответственно.

В рамках данных исследований особый интерес представляет тренировочный этап подготовки 1 и 2 года обучения (этап начальной специализации). Объем тренировочного процесса на этапе начальной специализации определен с акцентом на техническую подготовку и технико-тактическую подготовку. В соответствии с Федеральным стандартом доля от общего объема подготовки на каждую из данных видов подготовки составляет 26-34%. Значительную долю занимает общая физическая подготовка – доля от общего объема подготовки 13-17%. Объем специальной физической подготовки, тактической, теоретической и психологической подготовки менее значительные и в равных долях составляют по 9-11% на каждый вид подготовки соответственно.

Планируемый показатель тренировочной деятельности – 6 тренировок в неделю. Планируемый показатель соревновательной деятельности – 28 игр.

Таким образом, на этапе ранней специализации интенсивность тренировочной нагрузки и соревновательной деятельности довольно велика.

Вместе с тем в программе спортивной подготовки по футболу [30] прописаны задачи этапа начальной специализации: гармоничное формирование организма занимающихся, укрепление здоровья, развитие физических качеств в соответствии с возрастными периодами, овладение основами техники и тактики футбола, то есть при значительных нагрузках необходимо сохранить оздоровительную и разностороннюю направленность спортивной подготовки игроков в футбол, что возможно только при хорошем функциональном состоянии организма спортсмена. В исследованиях Д.В. Голубева, Ю.А.Щедринной отмечается, что снижение функционального состояния футболистов-подростков 12-13 лет ведет к увеличению их обращений к спортивным врачам по причине нестабильного состояния, травм и заболеваний, сигнализируя об изменениях в приспособительных реакциях организма спортсменов [4].

Целью функциональной подготовки футболистов на этапе начальной специализации является расширение границ функциональной адаптации, позволяющей без ущерба для здоровья переносить повышенные объемы тренировочных и соревновательных нагрузок, достигая при этом спортивного мастерства.

Растущий организм очень хрупкая и до конца несформированная система. По мере его роста и развития все функции подвергаются значительным изменениям. От того как тренер применяет знания об особенностях морфофункционального развития своих спортсменов, зависит эффективность тренировочного процесса и рост спортивных показателей занимающихся [31].

Особенности функционального развития подростков 12-13 лет связываются с тем, что данный возраст является переломным. У мальчиков наблюдается интенсивный рост и увеличение размеров и массы тела, рост и дифференцировка органов и тканей (к 16 годам организм человека с точки зрения костной системы считается полностью сформированным).

Половой диморфизм проявляется в особенностях обменного процесса, темпа роста, развитии отдельных функциональных систем и всего организма в целом. С 11 лет у мальчиков выражена тенденция к снижению силы корреляционной связи между темпом полового развития и антропометрическими показателями, и ее увеличению между половым развитием и физиометрическими параметрами (ЧДД, ЖЕЛ, мышечную силу рук, становую силу, ЧСС, АД) [31].

Многочисленными исследованиями установлено, что физические качества детей бурно развиваются только в те возрастные периоды, которые обусловлены биологическими и физиологическими особенностями развития их организма. Практика показывает, что физические качества можно развивать на протяжении всего подросткового возраста, однако целесообразно направлять усилия на их развитие именно в те возрастные периоды, когда конкретное качество может бурно развиваться.

Известно, что периоды наиболее интенсивного развития у мальчиков и девочек часто не совпадают. Как правило, на момент начала интенсивного развития по большинству физических качеств девочки обгоняют своих сверстников мальчиков на 1-1,5 года, а в некоторых случаях и более. Примерные сенситивные периоды развития двигательных качеств у мальчиков 12-13 лет представлены в таблице 1.

В период полового созревания (12-14 лет) у мальчиков заметно увеличиваются темпы прироста мышечной силы, а естественный прирост скоростных показателей замедляется. На возраст 12-13 лет приходится наибольший прирост скоростно-силовых показателей.

Таблица 1 – Примерные чувствительные периоды развития мальчиков 12-13 лет

Морфофункциональные показатели, физические качества	Возраст, лет	
	12	13
Рост	+	+
Мышечная масса	+	+
Быстрота		
Скоростно-силовые качества	+	+
Сила	+	+
Выносливость (аэробные возможности)		
Анаэробные возможности		
Гибкость		
Координационные способности	+	
Равновесие	+	+

После 14 лет эти качества продолжают расти в основном под воздействием целенаправленной тренировки.

Аэробные возможности организма, в частности аэробная мощность, характеризуемая показателями максимального потребления кислорода (МПК), увеличивается с возрастом. Наибольшее увеличение МПК прослеживается в период полового созревания в 14 лет, и замедляется после 18 лет. Относительный показатель МПК (мл/мин/кг) в возрасте от 10 до 17 лет почти не изменяется. Подростки 12-13 лет значительно легче переносят соревнования в беге на 3000 метров, чем на 200-300 метров.

В возрасте 12-13 лет у мальчиков чувствительность и ускоренное развитие гибкости и координационных способностей временно затихает, однако данные качества все же поддаются позитивным изменениям в результате целенаправленных тренировок [30].

Необходимо отметить, что чувствительные периоды у детей имеют значительные индивидуальные колебания, связанные с биологической зрелостью. С учетом возрастных и индивидуальных особенностей развития спортсменов, специфики вида спорта и этапа подготовки следует определять

содержание (средства, методы, формы, приемы, дозировку) тренировочного процесса.

### **1.3 Оптимизация функциональной подготовки футболистов 12-13 лет на основе применения эргогенических средств**

Целевая функциональная подготовка на этапе начальной специализации должна осуществляться планомерно и комплексно при использовании широкого спектра самых разнообразных упражнений и средств. Следует отметить, что для совершенствования функциональных возможностей должны применяться не только традиционные средства из арсенала физической, технической, тактической и психической подготовки, но и современные технологии целенаправленного воздействия на отдельные функциональные системы, в основном – на определяющие и лимитирующие спортивную работоспособность[46].

Безусловно, они должны применяться в сочетании с физическими упражнениями, (за которыми должен оставаться приоритет), и использоваться как дополнительные факторы, способствующие расширению границ адаптации и повышения физиологических резервов организма.

С одной стороны, это необходимо ввиду того, что в подростковом возрасте нежелательно применение предельных по интенсивности физических нагрузок, так как они могут негативно повлиять на реализацию генетической программы развития организма [8, 44].

Дополнительные к основным средствам спортивной подготовки (физическим упражнениям), которые направленно воздействуя на организм спортсменов, исследователи определяют термином «эргогенические средства». Данные средства усиливая тренировочный эффект способствуют формированию более совершенных адаптационных механизмов и повышают работоспособность [17, 25, 43 , 50, 48]



В подтверждении целесообразности использования эргогенических средств в спортивной деятельности, исследователь И.Н.Солопов приводит следующие аргументы. Достижение высокого уровня функциональных возможностей и его поддержание длительное время обеспечивает рост спортивного результата. В основе процесса наращивания физической работоспособности как показателя функциональной подготовленности спортсмена лежит процесс формирования стабильной адаптации к напряженной мышечной деятельности. Эффективность адаптации может быть значительно повышена за счет использования функциональных нагрузок как на организм в целом, так и на отдельные функциональные системы, например, на дыхательную.

Осуществление этого возможно на основе того, что физиологические механизмы адаптации к действию на человека различных экстремальных факторов являются сходными. При этом ведущее место среди них занимают неспецифические реакции, в результате которых поддержание гомеостаза и выработка повышенной сопротивляемости к какому-либо одному фактору внешней среды влекут за собой и одновременное возрастание устойчивости организма к некоторым другим неблагоприятным воздействиям. Другими словами, при адаптации в организме происходят в значительной мере тождественные функциональные сдвиги. Установлено, например, что физиологические изменения оказываются весьма сходными при гипоксической тренировке, физических нагрузках, закаливании и в других случаях [31, 32].

В качестве эргогенических средств подготовки в спортивной практике широко используются:

- искусственная управляющая среда (тренажеры, особые условия – естественная (высокогорная) гипоксия, различные покрытия и др.);
- естественные биологически активные вещества;
- воздействия на дыхательную систему (искусственная гипоксия и гиперкапния, дыхание через дополнительное «мертвое» пространство, дыхание

при повышенном резистивном и эластическом сопротивлении, произвольная гиповентиляция) и др.

#### *Искусственная управляющая среда*

С целью повышения эффективности спортивной тренировки в расширении функциональных возможностей организма без выезда в среднегорье используются задержки дыхания, дыхание с увеличенным объемом мертвого пространства, пребывание в барокамерах и др.

Тренировка в искусственных гипоксических условиях является высокоэффективным дополнением к естественной горной подготовке, позволяющим обеспечить эффективное протекание процесса акклиматизации спортсменов в горных условиях. При необходимости участия в продолжительной серии соревнований поддержанию уровня тренированности способствует включение в программы микроциклов занятий, проводимых в условиях искусственной гипоксии и способствующих поддержанию ранее достигнутого уровня аэробных анаэробных гликолитических возможностей. Чередование таких занятий с занятиями скоростно-силовой, координационной и техникотактической направленности, проводимых в нормальных условиях, позволяет длительное время поддерживать уровень готовности спортсменов к стартам [48].

Такой режим может оказаться эффективным в футболе, когда возникает необходимость в течение многих месяцев участвовать в играх с интервалом 3-5 дней и одновременно поддерживать высокий уровень функциональной подготовленности.

Наибольшее распространенные в этой группе средств получили барокамеры, позволяющие регулировать в широком диапазоне давление воздушной среды и парциальное давление кислорода. Размеры некоторых барокамер позволяют широко использовать в них специальные тренажеры (тредбаны, вело- и гребные тренажеры, плавательные и гребные каналы), максимально приближающие работу в барокамере к специфическим условиям соревновательного упражнения.

Кроме этого, для создания искусственной гипоксии используют достаточно простые приспособления в виде специальных жилетов и загубников, ограничивающих объем вдыхаемого воздуха при выполнении тренировочной работы, или специальные маски, позволяющие подавать для дыхания спортсмена гипоксическую смесь [1, 31].

К немедикаментозному способу, рекомендуемому для достижения высоких спортивных результатов и быстрому восстановлению спортсменов после выполнения максимальных и субмаксимальных физических нагрузок относится гипербарическая оксигенация. Гипербарическая оксигенация обеспечивает экстренную ликвидацию кислородного долга в организме.

#### *Естественные биологически активные вещества*

Элементы и методы спортивного питания все увереннее проникают в повседневную жизнь. По существу, разработка рациональной системы питания для спортсменов является моделью использования методов питания для совершенствования двигательной активности человека.

Сейчас можно с уверенностью говорить о возникновении спортивного питания – новом мультидисциплинарном подходе, который объединяет элементы физиологии, биохимии, валеологии, фармакологии и спортивной педагогики. Определены задачи, решение которых определяет целесообразность и эффективность применения биологически активных препаратов и (или) специализированных пищевых добавок и пищевых субстратов для достижения конечной цели оптимизации функционального состояния спортсменов.

В качестве таких задач выделены:

- повышение общей и специальной работоспособности спортсменов;
- ускорение восстановления и профилактика и перенапряжения организма после нагрузок;
- ускорение климато-поясной адаптации и нормализация биологических ритмов при перемещениях на большие расстояния (в том числе со сдвигом часового времени);

- стабилизация иммунитета спортсменов и профилактика возникновения вторичных (спортивных) иммунодефицитов;
- регуляция массы тела (как в плане увеличения, так и снижения);
- поддержание оптимального режима гидратации и обмена основных минералов.

Исследователями разработана концепция спортивной фармакологии, т.е. принципов применения лекарственных веществ и сформулированы основные положения, которые ограничивают рамки возможностей использования биологически активных веществ для решения целевых задач:

1. Антидопинговый принцип.

Специфика спортивной деятельности определяет запрет на использование любых средств и методов питания, которые относятся к перечню допингов.

2. Принцип соподчиненности решения педагогических (тренировочных или соревновательных) и медико-биологических задач в общей структуре подготовки спортсменов.

Согласно данному принципу, целевые, этапные и текущие задачи тренировочного и соревновательного процессов определяют выбор конкретных средств и методов специализированного питания и формирование соответствующих программ, предназначенных для решения этих задач.

3. Принцип комбинированного применения биологически активных веществ на основе обратной связи.

При одновременном назначении нескольких биологически активных и пищевых добавок их количество не должно превышать четырех, причем необходимо учитывать синергичность (взаимное усиление) воздействия отдельных добавок на организм спортсмена [29].

*Воздействия на дыхательную систему*

Большой группой эргогенических средств, которые используются для повышения функциональных возможностей у спортсменов являются средства целенаправленного воздействия на дыхательную функцию

Все возможные средства воздействия на дыхательную функцию могут быть условно разделены на две группы – произвольные и произвольные [45]. Средства первой группы могут использоваться без сознательного участия в их реализации самого человека. Это условия гипоксии и гиперкапнии, дыхание через дополнительное «мертвое» пространство. Вторая группа предусматривает активное, сознательное (произвольное) участие в их осуществлении человека. К ним относятся дыхательные упражнения (и различные «дыхательные» системы) и различные приемы произвольного контроля дыхательных движений, посредством которого достигаются состояния гиповентиляции и гипервентиляции, осуществляются задержки дыхания. Все эти методы, в зависимости от задач, которые решаются при специальной подготовке, могут быть использованы как в отдельности, так и в различных сочетаниях [9,48].

Дополнительные целенаправленные воздействия на отдельные органы и системы организма позволяют найти компромисс между щадящими режимами тренировочной работы и ее высокой эффективностью. Использование направленных средств воздействия на функциональные системы организма создает дополнительные функциональные нагрузки, которые выступают в качестве неспецифического адаптогенного фактора, стимулирующего повышение уровня функциональной подготовленности спортсменов [16, 31, 47].

## **2 Организация и методы исследования**

### **2.1 Организация исследования**

Исследование было организовано в три этапа.

На первом этапе осуществлялась работа по сбору информации, изучалась и анализировалась научно-методическая литература по теме исследования, определялись объект, предмет, цель, задачи исследования, выбирались методы исследования, разрабатывались эргогенических средствами подготовки футболистов и ключевые идеи экспериментальной работы по проверке

результативности их реализации в естественных условиях тренировочного процесса.

Второй этап связывался с применением разработанных эргогенических средств подготовки футболистов и работой по проверке их результативности, разработкой рекомендаций по использованию данных средств футболистами на этапе начальной специализации.

Третий этап связывался с завершением экспериментальной работы, обобщением, систематизацией полученной информации, формулированием выводов, оформлением текста бакалаврской работы.

Экспериментальной базой исследования стала ФГБУ "ТЦСКР" Крымский г. Алушта. Всего в исследованиях приняли участие 23 спортсмена: 12 человек экспериментальной группы и 11 человек в контрольной группе.

Экспериментальная работа проходила в естественных условиях тренировочного процесса футболистов и осуществлялась в течение 6 недель с сентября по октябрь 2019 года.

В эксперимент были вовлечены футболисты, занимающиеся на этапе начальной специализации, одинакового уровня функциональной подготовленности в возрасте 12-13 лет. Участники эксперимента были разделены на экспериментальную и контрольную группы. Участники экспериментальной и контрольной группы следовали одинаковой тренировочной программе, составленной в соответствии с программой подготовки по виду спорта футбол [30] разработанной на основании Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «Футбол» (приказ Министерства спорта РФ от 19 января 2018 г. № 34 [39]).

Футболисты экспериментальной группы, в отличие от контрольной в процессе педагогического эксперимента в тренировках дополнительно применяли дыхательные упражнения согласно разработанным комплексам.

Результативность применения эргогенических средств подготовки футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации, определялась по степени изменений параметров их функциональной подготовленности:

показателей двигательных способностей; показателей, отражающих морфофункциональный уровень развития систем организма; параметров дыхательной системы.

Сравнивался темп прироста (в %) участников экспериментальной группы и контрольной.

## **2.2 Методы исследования**

Для решения выделенных в работе задач были использованы следующие методы научно-педагогического исследования.

1. Изучение и анализ научной литературы.
2. Антропометрия.
3. Тестирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Статистические методы обработки полученных данных.

### *1) Анализ научно-методической литературы*

Анализ научно-методической литературы дал возможность выяснить и уточнить основные представления методологии исследования и определить общие теоретические позиции.

Данный метод позволил определить степень разработанности проблемы применения эргогенических средствами подготовки футболистов на этапе подготовки в научно-методической литературе, рассмотреть влияние данных средств на функциональную подготовленность футболистов, определиться с замыслом экспериментальной программы, подобрать оптимальные показатели оценки функциональной подготовленности футболистов возраста 12-13 лет.

Предметом анализа стали научные статьи, учебники, учебные пособия, диссертаций, Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «Футбол», программы спортивной подготовки по футболу.

### *2). Антропометрия*

*Антропометрия* – это совокупность приемов и методов, помогающих оценить особенности и состояние человеческого тела. Она применяется в медицине, спорте, ее данные учитываются при разработке любых стандартов для людей [16].

Определялась масса тела участников исследования. Измерения проводились на медицинских весах, правильно установленных и налаженных. Единица измерения – килограмм (кг).

Измерялась ЖЕЛ (жизненная емкость легких) – максимальное количество воздуха, которое можно выдохнуть после максимального вдоха. Измерение ЖЕЛ в миллилитрах (мл) проводилось посредством прибора спирометра. Испытуемым объяснялась процедура, давались инструкции перед измерением сделать два-три глубоких вдоха. Затем испытуемые имели возможность свершить две-три пробные попытки. После этого выполнялось трехкратное измерение ЖЕЛ, учитывалась максимальная величина [15]. Учитывалось, что с ростом функциональной подготовленности ЖЕЛ увеличивается.

### *3) Тестирование*

Тестирование – диагностическая процедура, заключающаяся в применении тестов (от английского *test* – задача, проба). Тесты задаются испытуемым в виде физических упражнений, выполнение которых осуществляется в строго заданных и одинаковых условиях для всех участников эксперимента и на всех его этапах. В нашей работе тестирование используется для определения изменений в развитии двигательных способностей, параметрах максимальной задержки дыхания на вдохе и выдохе и физической работоспособности участников исследования.

Для определения прироста в развитии двигательных способностей участников исследования в начале и по окончании экспериментальной работы были произведены контрольные испытания. Для этого были использованы следующие тестовые упражнения.

#### *Тест «Бег на 30м»*



Тест проводится, чтобы выявить уровень развития скоростных способностей.

На прямой ровной дорожке длиной не менее 40 м обозначают линию старта и через 30 м линию финиша. Испытуемому дается задание пробежать всю дистанцию с максимально возможной скоростью. Забеги проводятся парами. По команде «На старт!» испытуемые подходят к черте и встают лицом по направлению бега, отставив одну ногу назад. По команде «Внимание!» – слегка сгибают обе ноги и наклоняют туловище чуть вперед. По команде «Марш!» – бегут в полную силу. Секундомер выключается в момент пересечения груди линии финиша. Точность измерения – до 0,01 сек. Дается 3 попытки, фиксируется лучший результат.

*Тест «прыжок в длину с места»*

С помощью данного теста можно выявить скоростно-силовые качества.

Испытуемые занимают исходное положение, ноги на ширине плеч ступни в параллельном направлении, носки располагаются перед линией, прыжок осуществляется с одновременным отрывом двух ног от поверхности, приземлившись, участник делает 2 шага вперед, длина прыжка измеряется по перпендикулярной линии от точки отталкивания до самой ближней точки касания к поверхности тела испытуемого.

*Тест «Бросок набивного мяча весом 1 кг из-за головы двумя руками стоя»*

Метание с места. Испытуемый стоит у линии, одна нога впереди, держа мяч двумя руками внизу перед собой. Поднимая мяч вверх, производится замах назад за голову и тут же сразу бросок вперед. Даются три попытки в каждом виде метания. Учитывается лучший результат.

*Тест «челночный бег» 3х30*

Этот тест проводят для выявления координационных способностей.

При организации теста направление движения обозначается прямыми линиями или специальными маркерами, изменяющими направление движения. Норматив начинают сдавать с высокого старта без опоры.

*Тест Купера*

Этот тест проводят для выявления общей выносливости. Измеряется расстояние (м), которое испытуемый преодолевал за 12 минут.

Для определения прироста в показателях, отражающих функциональное состояние систем организма, проводились тесты PWC<sub>170</sub>, Проба Штанге, Проба Генче, рассчитывалось МПК.

#### *Тест PWC<sub>170</sub>*

Физическая работоспособность – интегральный показатель, позволяющий судить о функциональном состоянии различных систем организма и, в первую очередь, о производительности аппарата кровообращения и дыхания. Она прямо пропорциональна количеству внешней механической работы, выполняемой с высокой интенсивностью.

Определялась физическая работоспособность (PWC<sub>170</sub>) в двух одномоментных пятиминутных нагрузках по принципам проведения теста (PWC<sub>170</sub>). В процессе выполнения этого теста участник исследований выполняет две пятиминутные нагрузки в виде нашагивания на скамейку высотой 30 см, различающиеся по мощности [12].

Мощность работы первой и второй нагрузок рассчитывается по формуле:

$$W = 1,5P \cdot h \cdot n \quad (1)$$

где

1,5 – коэффициент,

W – мощность работы,

P – масса тела,

h – высота скамейки в метрах,

n – число нашагиваний в минуту.

После проведение тестирования по представленной формуле рассчитывается показатель PWC<sub>170</sub>:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \cdot (170 - f_1)/(f_2 - f_1), \quad (2)$$

где

$W_1$  и  $W_2$  – мощность первой и второй нагрузок (кгм/мин или Вт);

$f_1$  и  $f_2$  – ЧСС в конце первой и второй нагрузок.

Для определения физической работоспособности проводились измерения ЧСС (частота сердечных сокращений) участников исследования – физиологического показателя ритма сердцебиения. Подсчитывалось количество ударов в минуту (уд/мин) путем наложения положить пальцев на запястье с использованием секундомера. Количество ударов за 10 секунд умножалось на шесть. Подсчеты производились дважды после дозированной нагрузки (тест  $PWC_{170}$ ) разной мощности ( $W_1$  и  $W_2$ ).

#### *Расчет МПК*

Полученный показатель физической работоспособности позволял рассчитать МПК (максимальное потребление кислорода) косвенным способом [20]. Для этого использовалась формула:

$$МПК = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240 \quad (3)$$

#### *Тест «Проба Штанге»*

Для определения максимальной задержки дыхания на вдохе использовался тест «Проба Штанге». Спортсмен в положении сидя делал глубокий вдох и выдох, затем снова вдох (примерно 80% от максимального), закрывал рот и одновременно зажимал пальцами нос, задерживая дыхание. Секундомер включался в конце вдоха. Регистрировалось количество секунд, в течение которых спортсмен мог задержать дыхание.

#### *Тест «Проба Генче»*

Для определения максимальной задержки дыхания на выдохе использовался тест «Проба Генче». Спортсмен в положении сидя делал глубокий выдох и вдох, затем снова выдох (примерно 80% от максимального), закрывал рот и одновременно зажимал пальцами нос, задерживая дыхание.

Секундомер включался в конце выдоха. Регистрировалось количество секунд, в течение которых спортсмен мог задержать дыхание.

Показатели измерений и расчетов регистрировались в протоколе исследования.

#### *4) Педагогический эксперимент*

До начала и по завершении экспериментальной работы по проверке результативности применения эргогенических средствами подготовки футболистов были проведены соответственно первичная и итоговая диагностика функциональной подготовленности участников контрольной и экспериментальной групп. А именно измерялись показатели состояния дыхательной системы и физической работоспособности по вышеописанным методикам.

Первичная диагностика позволила сделать вывод об однородности контрольной и экспериментальной групп, так как до начала эксперимента существенных различий в функциональной подготовленности участников контрольной и экспериментальной групп выявлено не было.

Стоит отметить, что также проводились промежуточные диагностики после окончания каждого этапа реализации экспериментальной программы. Результаты данных диагностик не отражены в настоящей работе во избежание ее загромождения и увеличения объема.

#### *5) Статистические методы обработки полученных данных*

Полученные в ходе исследования результаты, были обработаны методами математической статистики. Статистический анализ полученного материала осуществлялся по системе, общепринятой в практике спортивных исследований. Стандартная статистическая обработка результатов экспериментального исследования проведена на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel. Вычислялись средние арифметические, среднеквадратические отклонения, ошибка средних арифметических. Достоверности различий выборочных средних проводилось с помощью t-критерия Стьюдента.

Формулы, которые использовались для вычисления:

$$M = \frac{\sum x}{n} \quad (4)$$

где

$\sum x$  – сумма значений участников группы;

$n$  – количество участников);

$M$  – средняя арифметическая величина.

$$m = \frac{\pm \sigma}{\sqrt{n}}, \quad (5)$$

где

$m$  – средняя ошибка среднего арифметического

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение;

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} ; \quad (6)$$

$t$  – средняя ошибка разностей;

Достоверность различия определялась по таблице распределения Стьюдента ( $P$ – доверительная вероятность).

### **3 Проверка результативности применения эргогенических средств подготовки футболистов на этапе начальной специализации**

Данная глава посвящена теоретическому обоснованию, разработке и проверке результативности применения эргогенических средств подготовки в тренировочном процессе футболистов, занимающихся на этапе начальной специализации. Подробно описывается экспериментальная работа, даются

практические рекомендации по применению данных средств в спортивной практике по футболу.

### **3.1 Теоретическое обоснование и разработка эргогенических средств подготовки футболистов на этапе начальной специализации**

Результаты анализа научных источников и опыта спортивной деятельности [42, 48] позволяют говорить о пользе применения эргогенических средств подготовки в тренировочном процессе спортсменов, занимающихся как циклическими, так и ациклическими видами спорта.

Рассматривая данные средства как дополнительные к основным средствам спортивной подготовки, исследователи к ним относят искусственную управляющую среду, естественные биологически активные вещества; воздействия на дыхательную систему и др.

Среди перечисленных выше эргогенических средств наиболее привлекательными для применения в тренировочном процессе футболистов этапа начальной специализации являются средства целенаправленного воздействия на дыхательную функцию, среди которых выделяют дыхательные упражнения (различные «дыхательные» системы) и различные приемы произвольного контроля дыхательных движений.

Их использования доступно – не требует особых условий, больших материальных затрат и специального оборудования (что немаловажно для командных игровых видов спорта), позволяет избежать критических степеней напряжения опорно-двигательного аппарата и регуляторных механизмов, наиболее полно раскрывают функциональные резервы организма спортсмена.

По мнению многочисленных ученых [48, 22, 24, 31], преимущество выбора именно дыхательной системы, состоит в том, что ее функцию можно рассматривать двояко. Во-первых, в плане чисто висцеральной – автономная регуляция дыхания обеспечивает метаболические нужды организма путем

поддержания постоянства внутренней дыхательной среды. То есть дыхание «стоит на страже» постоянства внутренней среды организма (гомеостаза).

Во-вторых, в плане соматической – связанной с сокращением дыхательной мускулатуры. Регуляция работы восемнадцати дыхательных мышц осуществляется как автоматически, так и посредством произвольных (корковых) влияний. Вследствие этого возможно на автоматическую ритмику дыхательных движений в определенных пределах накладывать и произвольные коррекции, что позволяет произвольно управлять уровнем легочной вентиляции и через ее средство влиять на параметры внутренней среды и на целый ряд функциональных систем организма [5, 32].

Следовательно, активно воздействуя на организм спортсмена с помощью дыхательных упражнений можно влиять на состояние внутренней среды, создавая оптимальные условия для развития адаптации, а также контролировать состояние систем организма.

Дыхательные упражнения (различные «дыхательные» системы) и различные приемы произвольного контроля дыхательных движений требуют активного, сознательного (произвольного) участия спортсмена в их осуществлении. Данные упражнения позволяют спортсменам управлять параметрами акта внешнего дыхания. При этом могут изменяться глубина и частота дыхания, и их соотношение. Отдельные фазы дыхательного цикла могут увеличиваться или укорачиваться. Могут изменяться дыхательные потоки, их скорость может либо увеличиваться, либо замедляться. Возможно осуществление дыхания только через нос, или только через рот, или же временное прекращение (задержки) дыхания [17, 25]. Кроме того, к числу основных компонентов, из которых формируются дыхательные упражнения, следует отнести ритмические характеристики в связи с разными временными соотношениями продолжительности вдоха, выдоха и дыхательной паузы; грудное и диафрагмальное дыхание. Посредством дыхательных упражнений достигаются состояния гиповентиляции и гипервентиляции, осуществляются задержки дыхания.

Отмечена положительная реакция сердечнососудистой системы на систематическое использование дыхательных упражнений. Так, снижаются величины артериального давления и частоты сердечных сокращений в покое, величина систолического объема возрастает. Совершенствуется регуляция сердечного ритма [20, 50]. Увеличивается кислородный пульс, что свидетельствует о повышении согласованности функций дыхательной и сердечнососудистой систем и их эффективности. Кроме того наблюдается более быстрое восстановление после физических нагрузок, повышается физическая работоспособность [20].

Применение тех или иных воздействий на дыхательную функцию спортсмена зависит от задач подготовки и может быть использовано как в отдельности, так и в различных сочетаниях. Некоторые виды такого воздействия в согласовании с решаемыми задачами и применяемыми средствами описаны в научной литературе и обобщены в таблице 2.

Таблица 2 – Направленные воздействия на дыхательную функцию

Воздействие	Задачи	Средства
1. Сознательно выполняемое регламентированное дыхание	Улучшения дыхательной функции легких Увеличение силы и выносливости дыхательных мышц [20]	Дыхательные упражнения, основу которых составляют удлинение фазы вдоха и фазы выдоха и задержки дыхания в конце каждой фазы.
2. Система трехфазного дыхания [37]	Ускорение (замедление) сокращений сердца, повышение (понижение) артериального давления, усиление и расширение (сокращения гладких мышц) бронхов и бронхиол	Дыхательные упражнения с форсированным вдохом и задержкой дыхания на вдохе. Дыхательные упражнения с увеличением длительности выдоха и задержки дыхания на выдохе Использование сопротивления выдыхаемому потоку воздуха со стороны артикуляционных органов – на выдохе произносятся различные звуковые сочетания. Фиксация внимания на паузе после выдоха в преддверии последующего вдоха [25]



3.Произвольные изменения объемно-временных параметров внешнего дыхания	Механическое воздействие на соприкасающиеся с легкими органы и ткани (массаж), стимулируют центральный кровоток и лимфоток Увеличение силы и выносливости дыхательных мышц [20]	Высокоамплитудные экскурсии грудной клетки, сопровождающиеся увеличением объема легких и значительными смещениями диафрагмы
--	--	---

В настоящее время в научной литературе довольно широко освещена проблема применения дыхательных упражнений в спортивной практике. Исследователями изучено влияние данных упражнений на спортивную подготовку пловцов [17], легкоатлетов [11], занимающихся художественной гимнастикой [20, 36], футболистов [42, 47]. Отмечается, что применение дыхательных упражнений на этапе начальной спортивной подготовки имеет ярко выраженный эффект в плане развития силы и выносливости дыхательной мускулатуры, улучшения физической работоспособности и общего оздоровления организма [48].

Вместе с тем, в большинстве работ по данной тематике субъектами исследования являются юные спортсмены, занимающиеся на этапе начальной подготовки. В то время как высокая функциональная подготовленность для игрока в футбол имеет большое значение на всех этапах многолетней тренировки. В этой связи вопросы разработки эргогенических средств для оптимизации функциональной подготовки футболистов 12-14 лет этапа начальной специализации становятся актуальными.

Теоретическое обоснование применения эргогенических средств подготовки, а именно дыхательных упражнений и различных приемов произвольного контроля дыхательных движений в тренировочном процессе футболистов этапа начальной специализации с учетом их психофизиологических особенностей и круга, необходимых для решения на данном этапе, задач легли в основу разработки эргогенических средств подготовки футболистов и рекомендаций по их применению.

Целью разработки и внедрения в тренировочный процесс комплекса эргогенических средств является повышение показателей функциональной подготовленности футболистов на этапе начальной специализации.

Задачи:

1. Развить силы и выносливости дыхательных мышц.
2. Повысить способность организма работать в условиях гипоксии.
3. Развить способности сознательно регулировать дыхательный акт.
4. Повысить аэробные возможности организма.

Комплекс дыхательных упражнений представлен тремя блоками.

#### *Первый блок «Активизирующий»*

Используется вначале тренировке (на разминке), содержит упражнения активизирующего типа направленные на достижение оптимальных значений постоянных потенциалов кожи рук и головы, нормализацию тонуса ЦНС, улучшение общего самочувствия, достижение готовности спортсменов к выполнению тренировочных нагрузок.

1. Серии дыхательных упражнений, состоящей из чередования дыхания с удлинением выдоха (успокаивающий тип дыхания: вдох на счет – 1, выдох на счет – 1-2-3), а затем с удлинением вдоха (мобилизующий тип дыхания: вдох на счет - 1-2-3, выдох на счет – 1).

2. Медленный полный вдох, и после небольшой паузы двумя-тремя короткими и сильными толчками воздух выдыхается через губы, сложенные трубочкой.

3. Дыхание «Ха»: полный вдох на счет –1-2-3, затем резким усилием выдохнуть воздух через широко раскрытый рот с резким звуком «ха!». В движении участвуют руки, которые во время вдоха поднимаются вверх, затем резко сбрасываются вниз.

4. Дыхание по методу А.Н. Стрельниковой (выполняется на 8 счетов)

- а) упражнение «Обними плечи»: на каждый счет производится сведение рук перед грудью, при этом правая рука то сверху, то снизу. Во время сведения рук делается короткий шумный вдох через нос, при этом слегка втягиваются,

сжимаются крылья носа. Выдох во время выполнения упражнения происходит автоматически через слегка приоткрытый рот.

б) упражнение «Насос»: из исходного положения руки перед грудью выполняются пружинистые наклоны вперед с одновременным выбрасыванием рук вперед, при этом делается короткий шумный вдох через нос. Выдох происходит автоматически. Упражнение также выполняется на 8 счетов.

#### *Второй блок «Нагрузочный»*

Применяется во время тренировки и состоит из упражнений нагрузочного типа, направленные на повышение резервов мощности дыхательной системы, увеличение показателя жизненной емкости легких, максимальной вентиляции легких, силы и выносливости дыхательной мускулатуры.

1. Акцентированные вдохи и выдохи.
2. Тройные вдохи и выдохи, (упражнения «вдох + три вдоха», «выдох + 3 выдоха»).
3. Усиленные вдохи и выдохи сквозь стиснутые зубы и губы.
4. Глубокий вдох – пауза 2-5 сек – грудная клетка и ее мышцы расслаблены, после чего сверх уже сделанного последовательно производятся еще 3 вдоха. После каждого вдоха пауза (3 сек), затем выдох. После выдоха – пауза, грудная клетка и ее мышцы расслаблены и за счет максимального сокращения брюшного пресса 3 выдоха.
5. Сдувание спичечного коробка: вначале на расстоянии 30-50 см (можно визуализировать), постепенно увеличивая его.
6. Частое и глубокое дыхание в течение 15-20 секунд с акцентом на выдохе.

#### *Третий блок «Восстанавливающий»*

Применяется по окончании тренировки (в заключительной части), дыхательные упражнения носят успокаивающий характер и направлены на ускорение восстановительных процессов.

1. Успокаивающий тип дыхания: вдох на счет – 1, выдох на счет – 1-2-3.

2. Трехфазное дыхание: вдох на счет – 1, пауза на счет – 1, выдох на счет – 1-2-3... каждый день прибавлять еще 1 счет.

3. Диафрагмальное дыхание: при обучении этому упражнению необходимо использовать обратную связь, добиваясь касания животом контактной площадки или стенки.

4. Полное дыхание.

Результаты оценки предложенного комплекса дыхательных упражнений и приемов произвольного контроля дыхательных движений изложены в следующей главе 3.2 бакалаврской работы.

### **3.2 Экспериментальная оценка применения эргогенических средств подготовки футболистов на этапе начальной специализации**

Для оценки результативности применения эргогенических средств подготовки, а именно дыхательных упражнений и различных приемов произвольного контроля дыхательных движений в тренировочном процессе футболистов, был проведен педагогический эксперимент.

Экспериментальная работа проводилась в естественных условиях тренировочного процесса с сентября по октябрь 2019 года в подготовительный период подготовки (6 недель) на базе ФГБУ "ТЦСКР" Крымский г. Алушта.

Были задействованы 23 футболиста 12-13 лет, занимающихся на этапе начальной специализации 1-го и 2-го года обучения, которые на момент начала эксперимента были разделены на группы – контрольную (11 мальчиков) и экспериментальную (12 мальчиков).

Однородность групп на начало проведения эксперимента доказывало:

– отсутствие различий участников по своему составу (одна возрастная группа, пол, этап подготовки);

– данные (показатели функциональной подготовленности) принадлежат к одной генеральной совокупности, так как экспериментальное значение  $t$ -критерия Стьюдента меньше табличного.

Применение разработанных и описанных в главе 3.1 бакалаврской работы дыхательных упражнений и приемов произвольного контроля дыхательных движений в тренировочном процессе футболистов происходило в соответствии со следующими правилами:

- перед началом применения комплекса было проведено обучение, в ходе которого игроки в футбол сформировали навыки произвольного контроля за дыхательными движениями, научились достаточно точно воспринимать и осознавать сдвиги со стороны дыхательной функции;

- в процессе тренировочного занятия в соответствующей его части выполнялись упражнения и приемы каждого из трех описанных блоков («Активизирующий», «Нагрузочный», «Восстанавливающий»);

- на одном тренировочном занятии общее время выполнения дыхательных упражнений не превышало 15-20 мин;

- дозировка дыхательных упражнений от занятия к занятию увеличивалась в течение первых 4 недель, затем при стабильном объеме работы делался акцент на усложнение;

- сложность дыхательных упражнений прогрессивно возрастала от недели к неделе.

Согласно рабочей гипотезе применения эргогенических средств подготовки связывалось с повышением уровня функциональной подготовленности футболистов, что должно было отразиться в изменениях:

- показателей двигательных способностей (силы, скоростных и скоростно-силовых способностей, выносливости, координации движения);

- показателей отражающие морфофункциональный уровень развития систем организма (МПК, общая физическая работоспособность PWC170);

- параметров дыхательной системы (жизненная емкость легких (ЖЕЛ), максимальной задержки дыхания на вдохе ( $MЗД_{\text{вдох}}$ ) и выдохе ( $MЗД_{\text{выдох}}$ )).

Для выявления изменений в показателях функциональной подготовленности в группах участников исследования на начало и по окончании педагогического эксперимента были проведены соответствующие

измерения и расчеты, подробное описание которых дано в главе 2.2 бакалаврской работы. Средние показатели контрольной и экспериментальной группы в сравнении на начало и конец эксперимента представлены в таблицах 2,3.

Таблица 2 – Изменения показателей функциональной подготовленности участников контрольной группы (n=12), выявленные на начало и конец проведения экспериментальной работы

Показатели	на начало	на конец	прирост (%)	t	p
	M ±m	M ±m			
Бег 30 м, с	4,74±0,07	4,48 ±0,05	5,8	3,02	<0,05
Бег 12 мин., м	2968,0±23,9	3120,0±2,5	5,1	6,3	<0,05
Прыжок в длину с места, см	198,2±2,7	204,4±3,6	3,1	1,4	>0,05
Челночный бег 3x30м, с	15,1± 0,2	14,3± 0,2	5,5	2,8	<0,05
Бросок мяча из-за головы, м	8,05±0,4	10,1±0,8	25,4	2,3	<0,05
ЖЕЛ, мл	3806,2±44,4	3972,3±85,0	4,3	2,1	>0,05
МЗД <sub>вдох</sub> (проба Штанге), с	49,2±1,0	53,5±1,7	8,7	2,18	<0,05
МЗД <sub>вдох</sub> (проба Генче), с	28,0 ±0,63	30,9±0,50	7,5	3,71	<0,05
Физическая работоспособность, кгм/мин	995,3±24,8	1070,6±24,6	7,6	2,15	<0,05
МПК, мл / (кг · мин)	2932,0 ±40,4	3060,3±45,4	4,3	2,11	<0,05

Таблица 3 – Изменения показателей функциональной подготовленности участников экспериментальной группы (n=11), выявленные на начало и конец проведения экспериментальной работы

Показатели	на начало	на конец	прирост (%)	t	p
	M ±m	M ±m			
Бег 30 м, с	5,51±0,09	4,8±0,06	14,8	6,8	<0,05
Бег 12 мин., м	2729,2±27,5	3043,9±30,1	11,5	7,7	<0,05
Прыжок в длину с места, см	196,6±4,5	207,4±2,2	5,4	2,16	<0,05

Челночный бег 3x30м,с	14,7± 0,3	13,8± 0,2	6,5	5,8	<0,05
Бросок мяча из-за головы, м	7,45±0,9	9,75±0,5	30,1	2,23	<0,05
ЖЕЛ, мл	3805,6±89,5	4116,7±25,4	8,1	3,34	<0,05
МЗД <sub>вдох</sub> (проба Штанге), с	49,0±2,1	57,7±2,2	17,8	3,2	<0,05
МЗД <sub>вдох</sub> (проба Генче), с	27,9±1,0	32,4±1,6	16,1	2,38	<0,05
Физическая работоспособность, кгм/мин	992,2±0,63	1116,6±28,4	12,5	4,38	<0,05
МПК, мл / (кг · мин)	2926,7±63,3	3138,2±59,14	6,5	2.44	<0,05

Анализ данных таблиц 2, 3 позволяет говорить, что в обеих исследуемых группах отмечен прирост показателей функциональной подготовленности.

Следовательно, основная задача на этапе начальной специализации – создание функциональной «базы», которая впоследствии обеспечит рост спортивного мастерства футболистов-участников контрольной и экспериментальной групп выполнялась.

Наряду с этим показатели участников экспериментальной группы повысились более существенно и статистически значимо, чем в контрольной группе. В первую очередь необходимо отметить прирост в показателях развития двигательных способностей в сравнении на начало и конец экспериментальной работы. У спортсменов экспериментальной группы статистически достоверные изменения произошли в показателях силовых, скоростно-силовых, скоростных, координационных способностей и выносливости. Прирост в показателях развития силовых способностей в экспериментальной группе составил 30,1% ( $p<0,05$ ), скоростных способностей – 14,8% ( $p<0,05$ ), выносливости – 11,5% ( $p<0,05$ ). Прирост скоростно-силовых и координационных способностей был менее значительным и соответственно составил 5,4% ( $p<0,05$ ) и 6,5% ( $p<0,05$ ).

В контрольной группе позитивные изменения в показателях развития двигательных способностей были менее выраженными в сравнении с

экспериментальной группой. Статистически достоверно увеличились все кроме скоростно-силового показателя. Прирост в показателях развития силовых способностей в контрольной группе составил 25,4% ( $p < 0,05$ ), скоростных способностей – 5,8% ( $p < 0,05$ ), выносливости – 5,1% ( $p < 0,05$ ), координации – 5,5%. Скоростно-силовой показатель вырос на 5,4 % и не являлся статистически достоверным ( $p > 0,05$ ).

Разница в приросте показателей развития двигательных способностей участников контрольной и экспериментальной группы, выявленная по окончании проведения экспериментальной работы в сравнении с ее началом наглядно отражается на рисунке 2.

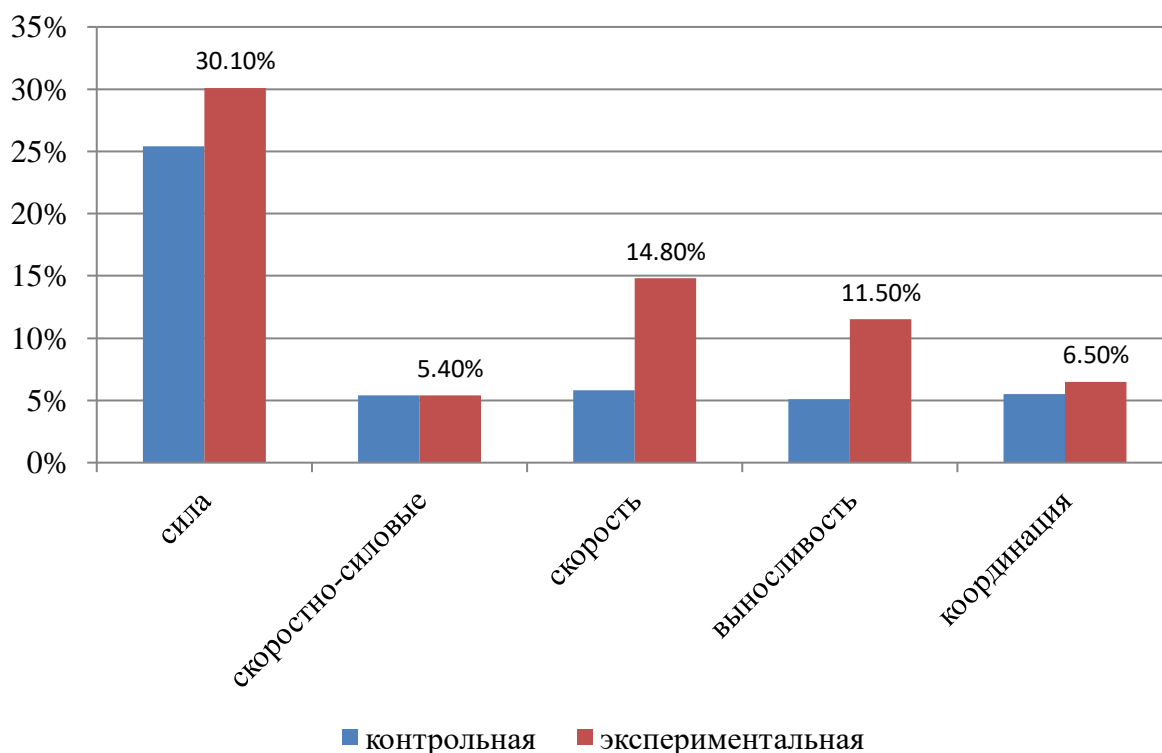


Рисунок 2- Прирост показателей развития двигательных способностей испытуемых на конец экспериментальной работы в сравнении с ее началом

Показатель жизненной емкости легких говорит о развитии силы дыхательной мускулатуры и в значительной степени зависят от степени тренированности спортсменов.



В экспериментальной группе показатель жизненной емкости легких вырос на 8,1 % ( $P>0,05$ ), в то время как в контрольной – всего на 4,3% ( $P<0,05$ ) соответственно.

Время задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генче) определяло устойчивость организма спортсмена к гипоксии. В экспериментальной группе данные показатели увеличились соответственно на 17,8% и 16,1% ( $P>0,05$ ). В контрольной группе – соответственно на 8,7% и 7,5% ( $P>0,05$ ).

Наблюдался высокий прирост уровня физической работоспособности, который определялся нами в тесте PWC170 и уровня аэробной производительности (МПК). Из анализа специальной литературы известно, что физическая работоспособность рассматривается как основной интегральный показатель функциональной подготовленности спортсменов [22], а МПК является критерием аэробной мощности организма.

В экспериментальной группе показатель физической работоспособности и максимального потребления кислорода выросли соответственно на 12,5 и 9,0 % ( $P<0,05$ ), в то время как в контрольной – всего на 7,6% и 4,3 % ( $P<0,05$ ) соответственно.

Разница в приросте показателей контрольной и экспериментальной группы, характеризующих функциональное состояние систем организма, выявленная по окончании проведения экспериментальной работы в сравнении с ее началом наглядно отражается на рисунке 3.

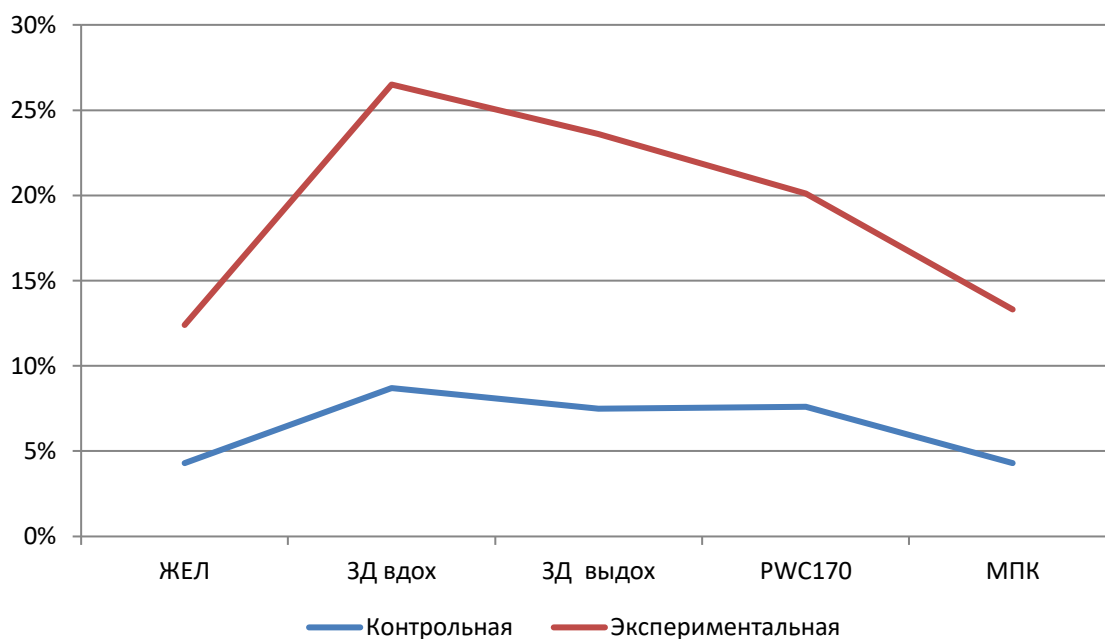


Рисунок 3- Прирост показателей функционального состояния организма испытуемых на конец экспериментальной работы в сравнении с ее началом

Таким образом, можно сделать вывод, что применение эргогенических средств подготовки в виде дыхательных упражнений и различных приемов произвольного контроля дыхательных движений в тренировочном процессе футболистов на этапе начальной специализации на фоне использования общепризнанных средства подготовки позволило в большей степени повысить показатели, которые в совокупности характеризуют их функциональную подготовленность, чем при использовании традиционной тренировочной программы. А именно развить силу дыхательной мускулатуры, повысить устойчивость к нагрузкам в условиях гипоксии, физическую работоспособность и аэробные возможности организма.

Данные средства являются результативными и могут применяться в спортивной практике вида спорта футбол на этапе начальной специализации, что доказывает состоятельность выдвинутой нами гипотезы.

На основе полученного опыта исследовательской работы разработаны практические рекомендации по применению эргогенических средств подготовки футболистов на этапе начальной специализации.

1. Перед началом использования комплекса дыхательных упражнений необходимо провести первоначальное обучение, с тем, чтобы у спортсменов сформировать навык произвольного контроля дыхательными движениями, развить способность достаточно точно воспринимать и осознавать сдвиги со стороны дыхательной функции.

2. В процессе тренировочного занятия выполнять не более 2-4 упражнения из каждого блока, общее время выполнения упражнений на одном тренировочном занятии не должно превышать 15-20 мин.

3. Дозировка дыхательных упражнений от занятия к занятию увеличивается в течение первых 4 недель, затем при стабильном объеме работы делается акцент на усложнение. Сложность дыхательных упражнений прогрессивно возрастает от недели к неделе.

4. Комплекс дыхательных упражнений целесообразно применять как в подготовительный период подготовки – для наращивания функциональных резервов футболистов, так и в соревновательный период – когда ставится задача поддержание высокого уровня функциональной подготовленности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1) Понятие «функциональная подготовленность» в научных источниках связывается со способностью организма сохранять высокий уровень функционирования в условиях сдвигов гомеостаза. Данное понятие **определено** как физиологическая основа, база для всех остальных видов подготовки; относительно установившееся состояние организма, определяемое уровнем развития ключевых для вида спорта функций и свойств. Понятие «функциональная подготовка» **трактовано** как процесс управления индивидуальными биологическими резервами организма спортсмена с использованием различных средств и методов физической, технической, тактической и психической подготовки.

**Выделены** особенности данной подготовки футболистов на этапе начальной специализации: организуется с учетом того, что в 12-13 лет происходит «переломный скачок» функционального развития подростков, характеризующийся интенсивным ростом и увеличением размеров и массы тела, ростом и дифференцировкой органов и тканей, высокой чувствительностью к развитию силовых, скоростно-силовых и координационных способностей; ориентирована на расширение границ адаптации и повышение функциональных резервов организма, позволяющих без ущерба для здоровья переносить высокие объемы тренировочных и соревновательных нагрузок.

2) В качестве эргогенических средств подготовки **разработан** комплекс дыхательных упражнений и приемов произвольного контроля дыхания. В основу **теоретического обоснования** его применения легли положения: использование функциональных нагрузок на отдельные системы организма позволяет повысить его физиологическую адаптацию, так как механизмы адаптации к действию различных экстремальных факторов сходны; эргогенические средства в сочетании с физическими упражнениями позволяют избежать нежелательное в подростковом возрасте применение предельных по

интенсивности физических нагрузок; дыхательные упражнения и приемы произвольного контроля дыхания доступны, просты в выполнении, позволяют дифференцировать влияние на параметры функциональной подготовленности, усиливая тренировочный эффект.

Комплекс применяется в подготовительном периоде подготовки и включает три блока. Первый блок – «Активизирующий», используется вначале тренировки, преимущественно направлен на достижение готовности к тренировке. Второй блок – «Нагрузочный», применяется во время тренировки и направлен на повышение резервов мощности дыхательной системы, силы и выносливости дыхательной мускулатуры. Третий блок – «Восстанавливающий», применяется по окончании тренировки, дыхательные упражнения носят успокаивающий характер и направлены на ускорение восстановительных процессов.

3) Результативность разработанных эргогенических средств подготовки футболистов **доказана** наиболее значительными изменениями показателей функциональной подготовленности, выявленными в экспериментальной группе, чем контрольной на момент окончания эксперимента в сравнении с его началом. Прирост в показателях силовых, скоростных, координационных способностей и выносливости в экспериментальной группе составил 14,8%, и 30,1%, 6,5%, 11,5%, ( $p < 0,05$ ) соответственно. В контрольной группе – 25,4%, 5,8%, 5,5% 5,1% ( $p < 0,05$ ) соответственно. В показателях скоростно-силовых способностей в обеих группах прирост был одинаковым – 5,4%. Однако в контрольной группе изменения не были статистически достоверными ( $p > 0,05$ ).

Прирост в показателях ЖЕЛ, время задержки дыхания на вдохе и выдохе в экспериментальной группе составил 8,1 %, ( $p > 0,05$ ), 17,8% и 16,1% ( $p > 0,05$ ) соответственно, в контрольной – 4,3%, 8,7% и 7,5% ( $p < 0,05$ ) соответственно. Прирост показателей физической работоспособности и МПК в экспериментальной группе составил 12,5 и 9,0 % ( $p < 0,05$ ), в контрольной – всего на 7,6% и 4,3 % ( $p < 0,05$ ) соответственно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдуллаева, З.Ф. Применение тренажеров комплексного воздействия на дыхательную систему в подготовке спортсменов / З.Ф. Абдуллаева, А.А.Туйчиев, О.Б.Каримов// *Фундаментальные и прикладные исследования в науке и образовании: сб. статей в Междунар. науч.-практ. конф.* – 2020. – С. 70-72.
2. Верхошанский, Ю. В. Закономерности функциональной специализации организма в ходе становления спортивного мастерства / Ю. В. Верхошанский // *Теория и практика физической культуры.* – № 6. – 1970. – С. 4-9.
3. Гамова, Л.Г. Возрастная анатомия и физиология ребенка: учебно-методическое пособие / Л.Г. Гамова. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2010. – 72с.
4. Голубев, Д.В. Прогнозирование функционального состояния юношей- футболистов на разных периодах спортивной подготовки / Д.В. Голубев, Ю.А. Щедрина // *Наука и спорт: современные тенденции.* – № 1. – 2020. – С. 54-61.
5. Гора, Е.П. Изменение функционального состояния систем организма (кардиореспираторной системы и ЦНС) при произвольном управлении дыханием: учебное пособие / Е.П. Гора. – М.: Прометей, 1989.– 142 с.
6. Горожанин, В.С. Нейрофизиологические и биохимические механизмы физической работоспособности / В.С. Горожанин // *Методологические проблемы совершенствования системы спортивной подготовки квалифицированных спортсменов.* – М., 1984. – С. 165-199.
7. Губа, В.П. Резервные возможности спортсменов: монография / В.П. Губа, Н.Н. Чесноков. – М.: Физическая культура, 2008.– 146 с.
8. Гужаловский, А. А. Проблема «критических» периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания / А. А. Гужаловский // *Очерки по теории физической культуры.* М.: Физкультура и

спорт, 1984. – С. 211-224 с.

9. Дышко, Б.А. Инновационные подходы к совершенствованию физической работоспособности спортсменов на основе применения тренажеров комплексного воздействия на дыхательную систему/ Б.А. Дышко, А.И. Головачев //Вестник спортивной науки. – 2011. – № 1. – С. 7-11.

10. Ефимов, В. В. Педагогические условия развития функциональной подготовленности у будущих офицеров в процессе физической подготовки / В. В. Ефимов, В. В. Грабский // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – Спб.: Военный институт физической культуры. – №3. – 2019. – С.78-84

11. Иванов, О.В. Повышение уровня функциональной подготовленности бегуний на 400 м посредством дополнительных воздействий на дыхательную систему / О.В. Иванов, В.В. Чёмов, Е.Ю. Барабанкина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 8 (138). – С. 66-69.

12. Карпман, В.Л. Методы определения и оценка физической работоспособности у футболистов. Методические рекомендации./ В.Л. Карпман, Ю.М. Арестов, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков, О.Н. Белина, А.А. Кириллов. – М., 1977. – 23 с.

13. Карпман, В.Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 206 с.

14. Кузнецов, А. В. Значение различных компонентов функциональной подготовленности в обеспечении физической работоспособности спортсменов, специализирующихся в разных видах спортивных игр / А. В. Кузнецов, Е. П. Горбанева, И. Н. Солопов // Сб. статей победителей IV междунар. науч.-практ. конкурса. – Пенза, 2016. – С. 26-31.

15. Кучкин, С. Н. Аэробная производительность и методы ее повышения : учеб. Пособие. / С. Н. Кучкин, С. А. Бакулин. – Волгоград : ВГИФК, 1985. – 127 с.

16. Кучкин, С. Н. Ченегин, В. М. Физиологические методы исследования в спорте : учеб. пособие / С. Н. Кучкин, В. М. Ченегин. – Волгоград, 1981. – 84 с.
17. Кучкин, С.Н. Повышение резервов дыхательной системы и работоспособности посредством произвольного управления дыханием/ С.Н. Кучкин, И.Н. Солопов // Пути оптимизации функции дыхания при нагрузках, в патологии и в экстремальном состоянии. – Калинин, 1989.– С. 30-35.
18. Ланда, Б. Х. Диагностика физического состояния: обучающие методика и технология: учебное пособие./ Б. Х. Ланда. – М.: Советский спорт. – 2017. – 129с.
19. Лукьяненко, В.П. Физическая культура: основа знаний / В.П. Лукьяненко. – Москва, 2005. – 224 с.
20. Макаренко, В.К. Педагогические средства срочного восстановления в учебно-тренировочном процессе квалифицированных спортсменов в художественной гимнастике: автореф. дис. ... канд. пед. наук./ В.К. Макаренко. – М., 1987.– 19 с.
21. Макарова, Л.В. Состояние здоровья и физическое развитие детей 12-13 лет / Л.В. Макарова, Т.М. Параничева, Г.Н. Лукьянец, Г.Н. Лезжова, Е.В. Тюрина, К.В. Орлов// Новые исследования. – 2015. – № 3.– С. 43-57.
22. Маршак, М.Е. Регуляция дыхания у человека./ М.Е Маршак. – М.: Медгиз, 1961.– 265 с.
23. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для ин-тов физ. Культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 543 с.
24. Минаев, В.И. Произвольное управление дыханием/ В.И. Минаев // Физиология дыхания (Основы современной физиологии). – СПб.: Наука, 1994 – . С. 500-523.
25. Михайлов, В.В. Спорт и дыхание / В.В. Михайлов.- М.: Физкультура и спорт, 1961.– 48 с.



26. Мищенко, В.С. Функциональные возможности спортсменов / В.С. Мищенко. – К.: Здоровье, 1990. – 200 с.
27. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера : наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М. : АСТ : Астрель, 2014. – 863 с.
28. Оценка физического развития и функциональной подготовленности человека : методические указания к выполнению контрольной работы / сост. : Е.М. Ревенко, Т.Ф. Зелова, О.Н. Кривошекова. – Омск : СибАДИ, 2015.
29. Португалов, С. Н. Специализированные биологически активные и пищевые добавки в спортивном питании / С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. – 2006. – с.18-22.
30. Программа подготовки по виду спорта футбол. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://academy59.com/uploads/\\_akademia\\_futbol\\_compressed\\_1.pdf](http://academy59.com/uploads/_akademia_futbol_compressed_1.pdf)
31. Солопов, И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека./ И.Н. Солопов. – Волгоград, 2004. – 220 с.
32. Солопов, И.Н. Функциональная подготовленность и функциональная подготовка спортсменов/ И.Н. Солопов // Проблемы оптимизации функциональной подготовленности спортсменов. – Вып. 3. – Волгоград, 2007. – С. 4-12.
33. Сорокин, О. О. Функциональная подготовка футболистов различной игровой специализации в разные периоды тренировочного цикла: монография./ О. О. Сорокин, Ю. К. Лукин, И. Н. Солопов. – Саратов: Научная книга, 2006.– 157 с.
34. Таможников, Д.В. Повышение функциональных возможностей футболистов посредством дополнительных воздействий на дыхательную систему/ Д.В. Таможников// Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2014. – № 3 (9). – С. 64-71.
35. Тезиков, Д.А. Основополагающие критерии контроля функциональной подготовленности спортсменов / Д.А.Тезиков // World science:

problems and innovations : сборник статей победителей VIII Междунар. Науч.-практ. конф.: в 2 частях. – 2017. – С. 227-229.

36. Теория и методика физической культуры : учебник / под ред. Ю. Ф. Курамшин. – 3-е изд. – М. : Советский спорт , 2007. – 464 с.

37. Ткачев, Ф.Т. Профилактико-восстановительная гимнастика / Ф.Т. Ткачев. – Киев: Здоровье, 1983.– 104 с.

38. Тюленьков, С. Ю. Управление подготовкой футболистов высокой квалификации (Теоретико-методические аспекты)/ С. Ю. Тюленьков. – М.: МГИУ, 1998. – 290 с.

39. Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «Футбол» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_290833/eaf612b3e14ee550fa5c4cf44849b34508d19229](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_290833/eaf612b3e14ee550fa5c4cf44849b34508d19229)

40. Формула тренерского мастерства. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://vachrushev.blogspot.com/2007/11/blog-post\\_19.html](http://vachrushev.blogspot.com/2007/11/blog-post_19.html), декабрь 2007.

41. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия , 2008. – 479 с.

42. Цянь, В. Функциональная подготовка юных футболистов 13-15 лет разных игровых амплуа на основе применения эргогенических средств : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04/ Вэй Цянь. – Волгоград, 2006 – 135 с.

43. Чёмов, В.В. Теоретическое обоснование технологии развития специальной выносливости в тренировочном процессе бегунов на 400 метров / В.В. Чёмов, О.В. Иванов, Е.Ю. Барабанкина // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2015. – № 1 (11). – С. 39-46.

44. Ченегин, В. М. Физиологические закономерности возрастного развития двигательных функций / В. М. Ченегин. – Волгоград, 1991. – 68 с.

45. Червякова Е.Э. Основопологающие критерии контроля функциональной подготовленности спортсменов на основных этапах подготовки/ Червякова Е.Э., Шамардин А.И., Солопов И.Н.// Методы

комплексной подготовки специалистов по физкультуре и спорту. – Волгоград, 2000. – С. 28-32.

46. Шамардин, А.А. Целевая функциональная подготовка юных футболистов: монография./ А.А. Шамардин – Волгоград, 2009. – 264 с.

47. Шамардин, А.А. Оптимизация функциональной подготовки юных футболистов в тренировочном цикле на основе применения регламентированных режимов дыхания/ А.А. Шамардин // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта, 2008. – № 11(45). – С. 101-108.

48. Шамардин, А.А. Применение эргогенических средств в подготовке спортсменов: монография / А.А. Шамардин, В.В.Чемов, А.И. Шамардин, И.Н. Солопов. – Саратов: Научная книга, 2008.– 209 с.

49. Шамардин, А.А. Функциональные аспекты тренировки спортсменов / А.А. Шамардин, И.Н. Солопов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 13) – С. 2996-3000.

50. Шнайдер, А.А. Применение дыхательных упражнений для повышения функциональных резервов сердечно-сосудистой и дыхательной систем/ А.А. Шнайдер // Педагогические и медико-биологические аспекты физвоспитания и спортивных тренировок в Киргизии. Материалы республ. научн. конф.– Фрунзе, 1988.– С. 240-242.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Близневский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.


## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

### ПРИМЕНЕНИЕ ЭРГОГЕНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ФУТБОЛИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Руководитель \_\_\_\_\_ ст. преподаватель А.А. Близневский

Консультант \_\_\_\_\_ профессор, д-орпед. наук А.Ю. Близневский

Выпускник  \_\_\_\_\_ Н.С. Крихта

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ М. А. Рульковская

Красноярск 2020