

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра теоретических основ  
физического воспитания

**ВЛИЯНИЕ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ НА  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И СКОРОСТНУЮ  
ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ПЛОВЦОВ-СПРИНТЕРОВ 13-15 ЛЕТ**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 2 курса 206 группы

Направление подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки «Физическая культура»

Института физической культуры и спорта

Акиньшина Артема Алексеевича

Научный руководитель

к.пед.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Д.В. Николаев

Зав. кафедрой

к.м.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Т.А. Беспалова

Саратов 2024

**Введение.** Для поддержания высокого уровня спортивных достижений и конкурентоспособности в борьбе за лидерство требуется непрерывное совершенствование качества и эффективности тренировочного процесса. Рост достижений в плавании зависит от постоянного совершенствования методов подготовки спортсменов.

Эффективность физической подготовки юных пловцов важна на всех этапах тренировочного макроцикла. Однако, подготовительный период является особенно ключевым, поскольку именно в это время формируется необходимый уровень функциональной подготовленности пловцов, который служит основой для развития и совершенствования всех других видов подготовленности. Это может быть достигнуто путем оптимизации структуры тренировочных программ, учитывающей физиологические особенности адаптации к физическим нагрузкам, последовательное воздействие на мобилизацию физиологических резервов организма и улучшение его функциональных характеристик.

**Объект исследования** – тренировочный процесс пловцов-спринтеров с использованием интервального гипоксического комплекса упражнений.

**Предмет исследования** – влияние гипоксической тренировки на показатели скоростной подготовленности и функциональных возможностей организма пловцов-спринтеров 13-15 лет.

**Целью исследования** явилось изучение влияния интервальной гипоксической тренировки на повышение функциональных возможностей и скоростной подготовленности пловцов-спринтеров подросткового возраста.

**Гипотеза исследования** – предполагается, что эффективность тренировочного процесса достигается через установление стабильной структуры тренировочных сессий и систематического взаимодействия между компонентами нагрузки на протяжении всего периода подготовки спортсмена. Применение дополнительных методов интервальной (прерывистой) гипоксии предполагается способствовать повышению функциональных возможностей и

скоростной подготовленности пловцов, что в конечном итоге отразится на их спортивных достижениях..

Для достижения поставленной цели в ходе исследования решались следующие задачи:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме организации тренировочного процесса анаэробной направленности в подготовке пловцов-спринтеров подросткового возраста.

2. Составить и апробировать комплекс упражнений интервальной гипоксической тренировки для пловцов-спринтеров подросткового возраста.

3. Оценить значения функциональных резервов пловцов-спринтеров исследуемого возраста.

4. Оценить значения показателей скоростной подготовленности пловцов-спринтеров подросткового возраста.

5. Исследовать влияние гипоксической тренировки на динамику показателей функциональных резервов и скоростной подготовленности пловцов-спринтеров.

**Методологические принципы и методы исследования** были определены в соответствии с целью и задачами работы, включая анализ научно-методической литературы, организацию экспериментальных процессов и статистическую обработку полученных данных. Оценка функциональных характеристик сердечно-сосудистой системы осуществлялась на основе анализа частоты сердечных сокращений и коэффициента выносливости, а оценка функциональных характеристик дыхательной системы производилась путем анализа частоты дыхания.

Оценка скоростной подготовленности пловцов осуществлялась с помощью комплекса тестовых заданий «Проплывание отрезка 10 м со старта», «Проплывание отрезка 10 м с ходу», «Проплывание отрезка 15 м с поворотом», «Проплывание дистанции 50 м вольным стилем со старта».

Исследования проводились с сентября 2023 по март 2024 года, в котором приняли участие 14 пловцов мужского пола в возрасте 13-15 лет,

занимающихся плаванием на базе плавательного бассейна г. Саратова в ГБУ ДО СО «СШОР по водным видам спорта» в группах спортивного совершенствования и имеющих 2 и 3 взрослый разряд. Занятия проводились в 50 метровом бассейне. Все спортсмены были допущены к занятиям врачом.

Для решения конкретных исследовательских задач и проведения педагогического эксперимента были организованы 2 группы пловцов: контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ). В каждой группе по 7 пловцов-спринтеров мужского пола, специализирующихся в плавании вольным стилем.

В течение эксперимента пловцы обеих групп тренировались ежедневно, за исключением воскресенья. В понедельник и пятницу проводились по две тренировки в день, в остальные дни — одну тренировку по общей программе под руководством одного тренера.

Спортсмены обеих групп тренировались по общей программе, определенной годичным циклом подготовки СШОР. Однако для спортсменов экспериментальной группы после основных тренировочных занятий, в тренировочный процесс были включены дополнительные стимулирующие гипоксические средства. Во время проведения эксперимента проводилось текущее и итоговое тестирование. Все исследования проводили в 2 этапа: в сентябре 2023 года и марте 2024 года. Выполнение тестовых заданий проходило в одинаковых условиях.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Применение гипоксической интервальной тренировки в подготовке пловцов подросткового возраста в сочетании с тренировочными разнонаправленными нагрузками позволяют более существенно повысить тренировочный эффект, ускорить процессы развития специфической адаптации, а также улучшить уровень спортивных результатов в спринтерских дистанциях.

2. Важное значение для развития функциональных и физических качеств спортсмена имеют правильно подобранные средства и методы

тренировки, правильное соотношение нагрузок различной направленности, применяемые в годичном цикле и на отдельных этапах подготовки.

**Теоретическая значимость работы:** обобщены представления об организации тренировочного процесса анаэробной направленности в подготовке пловцов-спринтеров подросткового возраста.

**Практическая значимость результатов исследования** заключается в возможности использовать полученные результаты в работе педагогов и тренеров ДЮСШ по плаванию. Представленные режимы интервальной гипоксической тренировки могут быть рекомендованы при подготовке пловцов-спринтеров в различных периодах подготовки.

**Структура и объем магистерской работы.** Магистерская работа состоит из введения, двух глав «Теоретический анализ проблемы организации тренировочного процесса анаэробной направленности в подготовке пловцов-спринтеров подросткового возраста» и «Исследование динамики показателей функциональных возможностей и скоростной подготовленности пловцов-спринтеров 13-15 лет в процессе гипоксической тренировки», заключения и списка литературы, включающего 30 источников. Текст магистерской диссертации изложен на 56 страницах, содержит 7 таблиц и 7 рисунков.

**Теоретический анализ проблемы организации тренировочного процесса анаэробной направленности в подготовке пловцов-спринтеров подросткового возраста.** Одним из направлений повышения работоспособности организма является усиление тренирующего воздействия на системы обеспечения организма кислородом и повышение способности организма переносить гипоксию и гиперкапнию. Особый вид гипоксии – гиперкапния (повышение напряжения  $\text{CO}_2$  в артериальной крови и тканях). В основе методик с задержкой дыхания лежит принцип, заключающийся в ухудшении снабжения кислородом работающих тканей организма. Кислородное голодание (гипоксия) может вызываться многими причинами. Гипоксия – состояние, которое развивается в организме в результате

недостаточного снабжения тканей кислородом, или нарушения использования его тканями.

Цель «гипоксических» тренировок заключается в том, что с недостатком кислорода и избытком углекислого газа в организме повышается кислородтранспортная и буферная емкость крови. Вопрос развития эффективной системы энергообеспечения выполняемых нагрузок является немаловажным в подготовке спортсменов.

«Гипоксическая» тренировка основывается на использовании спортсменами различных способов дыхания. Метод задержки дыхания при вдохе или выдохе воздуха, требует задерживать дыхание и, выполнять нагрузку, не дыша. Метод задержки дыхания на выдохе, более эффективен по воздействию на организм, но труднее в исполнении.

Подготовка пловцов-спринтеров требует специального подхода в тренировке, направленного на развитие настоящей скорости на дистанциях 50 м или 100 м. Тренировка с задержкой дыхания давно используется в качестве тренировочного средства, повышающего устойчивость пловца к гипоксии. Гипоксическая тренировка пловцов основывается на применении дозированного вдоха на определенный цикл движений руками. Во время дистанции вдох выполняется реже, чем обычно, и тем самым ограничивается поступление кислорода к клеткам своего организма.

Введение в программы крупнейших соревнований 25, 50-метровых дистанций привело к поиску наиболее эффективных методик в подготовке пловцов-спринтеров. Многие выдающиеся пловцы преодолевают эти дистанции вообще без дыхания. Научно доказано, что каждый из вдохов ведет к увеличению времени проплывания дистанции на 0,1-0,2 с. А это может оказаться решающим в борьбе за победу.

Планируя тренировку, направленную на совершенствование анаэробной производительности, важно определить продолжительность интервалов отдыха между отдельными упражнениями и количество их повторений. При включении упражнений, способствующих повышению алактатной

производительности, необходимо, чтобы интервалы отдыха были значительными и достаточными. Длительность пауз между 25-метровыми отрезками может достигать 1,5-2 мин. Работу желательно выполнять сериями по 3-4 повторения в каждой. Между сериями предусматривают продолжительный (до 2 - 3 мин) отдых.

При использовании вышеперечисленных методов улучшение показателей функционального и физического состояния пловцов происходит в результате адаптации ведущих систем организма к нагрузкам. Тренировочный процесс будет эффективным, если представляет собой устойчивый порядок построения тренировочных занятий и закономерное взаимоотношение правильно подобранных средств и методов тренировки.

**Исследование динамики показателей функциональных возможностей и скоростной подготовленности пловцов-спринтеров 13-15 лет в процессе гипоксической тренировки.** Для проведения педагогического эксперимента был составлен комплекс упражнений, который рассматривался в качестве дополнительного средства интервальной (прерывистой) гипоксии (табл. 1).

Таблица 1 – Комплекс упражнений интервальной (прерывистой) гипоксической тренировки в подготовке пловцов-спринтеров экспериментальной группы

Этап	Продолжительность	Тренировка на суше	Тренировка на воде (в конце тренировки)
Общеподготовительный	5 недель	10 повторений 30-секундных задержек дыхания, с паузами равными 1,5 мин	плавание 8×25 м с полной задержкой дыхания, отдых 1,5 мин; после каждой тренировки
Базовый (Специально-подготовительный)	5 недель	8 повторений 45-секундных задержек дыхания, с 2,5 минутными паузами	плавание 12×50 м вдох – через 5 циклов, отдых 2 мин; после каждой тренировки

Пред соревновательный, соревновательный	2 недели	5 повторений 1- минутных задержек дыхания, с 3,5- минутными паузами	плавание 12×50 м вдох – через максимально возможное количество циклов, отдых 5 мин; после каждой тренировки
Восстановительный	1 неделя	8 повторений 45-секундных задержек дыхания, с 2,5-минутными паузами	дистанционное плавание 1000 м вдох – через 5-7 циклов; на тренировке – 2 раза в неделю
Поддерживающий	8 недель	10 повторений 30-секундных задержек дыхания, с паузами 1,5 мин	Тренировки ОФП на суше

Данный комплекс основан на принципе дополняющего воздействия к традиционно применяемым средствам гипоксической тренировки (плавание с дыханием через 3, 5, 7 циклов гребка), которое применяли пловцами контрольной и экспериментальной группы. Поэтому плавательная подготовка пловцов-спринтеров контрольной и экспериментальной группы в итоге имела определенное % соотношение средств гипоксической тренировки в течение макроцикла.

Текущие функциональные возможности организма пловцов к эффективному выполнению физических упражнений в условиях тренировок и соревнований определяют работоспособность их организма. Функциональная подготовленность характеризуется системой энергообеспечения мышечной деятельности, возможностями обеспечения организма кислородом и показателями эффективной работы всей системы организма.

Современное плавание характеризуется интенсификацией тренировочных и соревновательных нагрузок. Поэтому повышение функциональной подготовленности пловцов в настоящее время является одной из актуальных проблем. При этом предварительная оценка функциональной подготовленности и ее постоянный мониторинг позволяют

определить способность юных спортсменов показывать высокие соревновательные результаты.

Согласно результатам исследования, показатели функционального состояния организма и силовой подготовленности пловцов-спринтеров не имели явной межгрупповой разницы, что свидетельствует об однородности состава обследуемых. Через 6 месяцев занятий с применением комплекса гипоксической тренировки проведены повторные исследования у пловцов обеих групп, выявившие положительную динамику в исследуемых параметрах, особенно у лиц экспериментальной группы.

Проведенные исследования позволили сформулировать рекомендации, которые смогут обеспечить эффективность применения интервальной гипоксической тренировки.

1. Интервальные гипоксические тренировки оказывают положительное влияние на функциональные адаптационные изменения в организме и спортивный результат только при их систематическом включении в течение всего этапа подготовки (макроцикла).

2. Пауза между циклами интервальной гипоксической тренировки не должна быть более 4-6 недель.

3. Гипоксическая тренировка должна занимать до 1/3 всего времени каждого занятия в воде.

4. В случае выработки у юного пловца привычки к варианту дыхания с вдохом на определенный цикл движения рук необходимо переходить на другой (более энергоемкий) цикл дыхания.

Тренировка с задержкой дыхания является средством интенсивного воздействия на организм, поэтому применять её нужно планомерно и осторожно. Следует проплывать с задержкой дыхания отрезки не максимально доступной длины, а близкие к ним.

**Заключение.** Одним из направлений повышения физической работоспособности спортсмена является усиление тренирующего воздействия на системы обеспечения организма кислородом и повышение способности

переносить условия гипоксии. Спринтерское плавание требует специальной подготовки, направленной на развитие максимальной скорости на достаточно коротких дистанциях, во время проплывания которых спортсмен выполняет вдох значительно реже, чем он это делает обычно, и ограничивает тем самым поступление кислорода к клеткам своего организма. Спринтеру требуется более высокий уровень развития мощности движений и несколько меньший уровень выносливости по сравнению с пловцами, специализирующимися на средних и длинных дистанциях. Поэтому плавание с задержкой дыхания способствует увеличению скорости за счет более рационального положения тела, улучшенной статодинамической устойчивости, уменьшения сопротивления, улучшения согласования рабочих движений, которое достигается при плавании без выполнения цикла дыхания. Так же длительные задержки дыхания в качестве фактора, улучшающего спортивный результат, пловцам-спринтерам необходимы после старта, поворотов и на финишном участке.

Выводы:

1. Изучена научная и методическая литература по организации тренировочного процесса для развития анаэробной выносливости у юных пловцов-спринтеров. Анализ показал, что для эффективной подготовки спринтеров нужен особый подход, направленный на повышение скорости на коротких дистанциях.
2. Разработан и протестирован комплекс упражнений интервальной гипоксической тренировки для пловцов-спринтеров подросткового возраста. Этот комплекс основан на принципе дополнительного воздействия к уже применяемым методам гипоксической тренировки (например, плавание с задержкой дыхания через каждые 5 или 7 гребков).
3. На начальном этапе исследования показатели функциональных резервов дыхательной и ССС пловцов-спринтеров подросткового возраста из контрольной и экспериментальной групп не демонстрировали значимых различий. В этом контексте:

- Уровень частоты сердечных сокращений и артериального давления у всех пловцов соответствовал физиологическим нормам для данной возрастной группы.

- Коэффициент выносливости указывал на некоторое снижение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы у пловцов обеих групп.

- Реакция сердечно-сосудистой системы на ортостатическое воздействие также была удовлетворительной и проявлялась в увеличении частоты сердечных сокращений и артериального давления при неизменной диастолическом артериальном давлении.

- Показатели дыхательной функции соответствовали нормативам для обеих групп.

- На начальном этапе исследования не было зафиксировано значимых различий между пловцами-спринтерами из контрольной и экспериментальной групп по всем изучаемым параметрам скоростной подготовленности.

4. Влияние гипоксической тренировки на динамику показателей функциональных резервов и скоростной подготовленности пловцов-спринтеров носила более выраженный характер в экспериментальной группе:

- отмечено уменьшение ЧСС и снижение показателей АД;
- на основании параметров КВ можно заключить о достаточных функциональных возможностях системы кровообращения;
- реакция ССС на ортостатическое воздействие на 2 этапе исследований расценивалась как хорошая в экспериментальной группе и удовлетворительная в группе контроля;
- отмечено снижение показателя ЧД;
- устойчивость к гипоксии и гиперкапнии существенно была выше у лиц экспериментальной группы;

- отмечено более существенное увеличение показателей стартовой и дистанционной скорости, скоростной подготовленности и выполнения поворота на скорость у пловцов в экспериментальной группе.

5. В ходе эксперимента было выявлена явная динамика показателей спортсменов, что говорит о результативности и эффективности данной методики гипоксических тренировок. Таким образом рекомендуется применять данную методику в подготовке пловцов-спринтеров в СШОР, ДЮСШ и ДЮСШОР

1.