Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«РОССИЙСКИЙ Г ОСУ ДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, МОЛОДЕЖИ И ТУРИЗМА (ГЦОЛИФК)»

(РГУФКСМиТ)

На правах рукописи

Сауров Евгений Алексеевич

УСТОЙЧИВОСТЬ К ГИПОКСИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПЛОВЦОВ-ПОДВОДНИКОВ

13.00.04 — Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,  
оздоровительной и адаптивной физической культуры

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель - кандидат педагогических наук, доцент Морозов Сергей Николаевич

Москва — 2022

Введение

5

**Оглавление**

[Глава 1 Теоретическое обоснование проблемы повышения специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов-подводников 16](#bookmark2)

1. Классические и современные представления о построении процесса

спортивной подготовки 16

1. [Общие вопросы гипоксических состояний и условия их возникновения 24](#bookmark4)
2. Средства и методы, направленные на повышение работоспособности

спортсменов 55

1. [Физическая подготовка и физические качества спортсменов 55](#bookmark6)
2. Нормобарическая гипоксия в подготовке высококвалифицированных

спортсменов 67

1. [Психологические аспекты спортивной тренировки в условиях гипоксии 80](#bookmark8)
2. Средства и методы, направленные на воспитание специальной

работоспособности пловцов-подводников 82

1. Тестирование специальной работоспособности высококвалифицированных

пловцов-подводников 88

[Выводы по главе 1 92](#bookmark11)

[Глава 2 Организация и методы исследования 95](#bookmark12)

1. [Методы исследования 95](#bookmark13)
2. [Организация исследования 104](#bookmark14)

[Глава 3 Результаты исследования 112](#bookmark15)

1. Результаты применения гипоксическая тренировки по протоколу «живи

высоко, тренируйся низко» в базовом мезоцикле 112

1. Результаты применения гипоксическая тренировки по протоколу «живи

высоко, тренируйся низко» в предсоревновательном мезоцикле 118

1. Результаты применения гипоксическая тренировки по протоколу «интервальная гипоксическая тренировка» в предсоревновательном мезоцикле

129

1. Результаты применения гипоксическая тренировки по протоколу «живи низко

— тренируйся высоко» в предсоревновательном мезоцикле 141

Выводы по главе 3 153

[Глава 4 Обсуждение результатов исследования 158](#bookmark20)

* 1. Устойчивость к гипоксии как фактор повышения специальной

работоспособности среди высококвалифицированных подводников 158

* 1. Эффективность различных протоколов нормобарической гипоксической

[тренировки для повышения специальной работоспособности высококвалифицированных подводников 160](#bookmark21)

* + 1. Гипоксическая тренировка по протоколу ЖВ, ТН в базовом мезоцикле ... 161
    2. Гипоксическая тренировка по протоколу ЖВ, ТН в предсоревновательном

мезоцикле 163

* + 1. Гипоксическая тренировка по протоколу ИГТ в предсоревновательном

мезоцикле 164

* + 1. Гипоксическая тренировка по протоколу ЖН, ТВ в предсоревновательном

мезоцикле 165

* 1. Нормобарическая гипоксическая тренировка как средство повышения специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов-

подводников 166

Выводы по главе 4 170

[Заключение 172](#bookmark28)

[Список сокращений 175](#bookmark29)

[Список литературы 177](#bookmark30)

[Список иллюстративного материала 206](#bookmark31)

Приложение А 211

Приложение Б

Приложение В 215

214

Заключение

1. Теоретический анализ и систематизация специальной научно­методической литературы, а также результаты собственных исследований свидетельствуют о том, что гипоксическая тренировка является эффективным методом повышения специальной работоспособности в видах спорта на выносливость, где, на данный момент, наиболее распространен метод гипобарической гипоксической тренировки. При этом существуют разногласия относительно эффективности метода нормобарической гипоксической тренировки и отсутствует ясность относительно оптимальной методики ее выполнения. Низкая разработанность данной научной проблемы ограничивает повышение специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов-подводников.
2. В экспериментальном исследовании доказано, что воздействие нормобарической гипоксии приводит к возникновению в организме спортсмена адаптации на уровне разных систем, которая проявляется в росте показателей крови (прирост гемоглобина 12,1%, концентрации эритроцитов 14,3%), снижении накопления лактата в крови (8,2%) и снижении частоты сердечных сокращений (6,25%) во время интенсивной физической работы. Характерно, что данные адаптационные изменения не могут быть связаны только с тренировочным эффектом традиционных методов спортивной подготовки в подводном спорте, так как приросты показателей у спортсменов контрольной группы были значительно ниже (прирост гемоглобина 2,1%, концентрации эритроцитов 1,6%, снижение лактата 2,9%, и частоты сердечных сокращений 2,5%). Данные согласуются с установленными в результате анализа источников научно-методической литературы сведениями об адаптации в результате тренировок в условиях гипобарической гипоксии. Высокая эффективность экспериментальной методики позволяет судить о том, что она является современной и эргономичной альтернативой общепринятому методу гипоксической тренировки в условиях среднегорья.
3. Установлено, что уровень специальной работоспособности в подводном

спорте на дистанции 400м характеризуется результатом контрольного теста 4х100м плавание в ластах с паузой отдыха 10с между проплываемыми отрезками. Высокая корреляция (г = 0,89, p <0,05) показателей теста и соревновательной

результативности на дистанции 400м плавание в ластах позволяет использовать данный тест в качестве основного фактора среди совокупности методов комплексного контроля за готовностью спортсмена к демонстрации спортивного результата и своевременно осуществлять управление процессом спортивной подготовки.

1. Произведено экспериментальное сравнение результативности трех

протоколов нормобарической гипоксической тренировки в процессе спортивной подготовки высококвалифицированных пловцов-подводников. Анализ показателей специальной работоспособности и спортивной результативности в соревновательных условиях показал, что в процессе педагогического эксперимента зафиксировано улучшение результатов в контрольном тесте и соревновательном упражнении, однако значительно больший прирост отмечается в

экспериментальной группе, выполнявшей последовательно гипоксические тренировки с помощью гипоксикатора Hypoxico Everest II (USA) по следующим протоколам: «живи высоко, тренируйся низко»; интервальная гипоксическая тренировка и «живи низко, тренируйся высоко». Так, прирост результатов проплывания теста 4х100м плавание в ластах с паузой отдыха 10с и соревновательного упражнения 400м плавание в ластах составил 1,51 ± 0,26% (ЖВ, ТН), 1,90 ± 0,28% (ИГТ) и 2,94 ± 0,59% (ЖН, ТВ) и 1,86 ± 0,21% (ЖВ, ТН) 1,36 ± 0,34% (ИГТ) и 3,07 ± 0,58% (ЖН, ТВ) соответственно. Характерно, что независимо от протокола гипоксического воздействия, в экспериментальной группе наблюдался более быстрый темп роста специальной работоспособности по сравнению с контрольной группой, применявшей только традиционные методы спортивной подготовки, что позволяет сделать вывод об эффективности применения методов нормобарической гипоксической тренировки в подготовке высококвалифицированных пловцов-подводников и, в особенности, протокола «живи низко, тренируйся высоко», который привел к наибольшему приросту показателей и в тесте, и в соревновательном упражнении. В ходе проведенного формирующего педагогического эксперимента установлено, что наиболее оптимальные условия выполнения нормобарической гипоксической тренировки присутствуют в предсоревновательном мезоцикле подготовки, когда в основных тренировочных занятиях преобладает работа аэробно-анаэробного характера (47%) и присутствует большой объем нагрузки анаэробного характера (13%), а также решается задача воспитания специальной выносливости за счет повышенного объема специально-подготовительных (46%) и параспециально-подготовительных упражнений (24%).

1. Экспериментально установлено, что разработанная и адаптированная к

тренировочному процессу квалифицированных пловцов-подводников методика нормобарической гипоксической тренировки позволила существенно повысить специальную работоспособность после 6 недель воздействия. Результаты контрольного теста спортсменов экспериментальной группы выросли на 2,94 ± 0,59% по сравнению с 1,31 ± 0,46% в контрольной группе. Весьма характерно, что организация спортивной подготовки высококвалифицированных пловцов- подводников с применением общепринятых методов не обеспечила столь существенного прироста спортивной результативности в условиях соревнований (0,79 ± 0,52%) к концу формирующего педагогического эксперимента, по сравнению со спортсменами, использовавшими помимо традиционных методов также метод нормобарической гипоксической тренировки (3,07 ± 0,58%). Отмеченная тенденция позволяет констатировать, что экспериментальная методика нормобарической гипоксической тренировки показала свою высокую эффективность и положительно отразилась на повышении специальной работоспособности спортсменов в течение предсоревновательного мезоцикла и, как следствие, обеспечила существенный потенциал для роста спортивной результативности в соревновательных условиях.