

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра теоретических основ  
физического воспитания

**«Адаптация к специфическим нагрузкам  
юных синхронисток »**

МАГИСТЕРСКАЯ РАБОТА (Автореферат)

студентки 3 курса 342 группы  
направление подготовки 49.04.01 Физическая культура  
профиль «Физкультурно-оздоровительные технологии»

Института физической культуры и спорта  
Минияровой Лены Салимовны

Научный руководитель

Заведующая кафедрой,  
к.мед.наук, доцент \_\_\_\_\_ Т.А. Беспалова

Заведующая кафедрой,  
к.мед.наук, доцент \_\_\_\_\_ Т.А. Беспалова

Саратов  
2017

Синхронное плавание — водный вид спорта, связанный с выполнением в воде различных фигур под музыку. Он относится к видам спорта, для которых характерна активная двигательная деятельность спортсменов с предельным проявлением физических и психических качеств. Синхронное плавание — один из самых утончённых и элегантных среди всех видов спорта. Однако, несмотря на кажущуюся лёгкость, он является весьма требовательным — помимо того, что спортсменки испытывают серьёзные физические нагрузки, им нужно обладать не только выносливостью, но и гибкостью, изяществом, отточенным мастерством и исключительным контролем дыхания.

Особенности синхронного плавания, как вида физической деятельности, определяют интерес к изучению системы органов дыхания. Специальная работоспособность синхронисток в значительной степени определяется уровнем развития функции дыхания (аэробной и анаэробной производительности и долговых способностей). Следовательно, наиболее значимым в синхронном плавании является развитие и расширение адаптационного потенциала дыхательной системы.

Актуальность выбранной темы. На этапе начальной подготовки спортсменок одной из главных целей является укрепление здоровья и формирование функциональной базы и расширение адаптационного потенциала функциональных систем для последующей многолетней специализированной спортивной подготовки на этапе спортивной специализации.

Благодаря сложной системе регуляции и тесной взаимосвязи с другими функциональными системами организма (сердечно-сосудистой, нервной и других), дыхательной системе принадлежит важная роль в обеспечении жизнедеятельности и укреплении здоровья человека. Наиболее благоприятным периодом в развитии дыхательной функции лёгких и совершенствовании регуляторных механизмов дыхания в онтогенезе детей является возраст 9–12 лет (т.е. младший школьный возраст), так как в

этом возрасте идёт бурный рост и формирование функциональных систем организма.

Развитие функциональных способностей системы дыхания является одним из главных направлений специальной тренировки синхронисток на суше и в воде.

Анализ периодических изданий и специальной литературы говорит о том, что проблеме адаптации к специфическим нагрузкам в синхронном плавании уделяется достаточно много внимания. Эта проблема рассматривается в основном с точки зрения контроля специальной подготовленности, составления специальных тестов и критериев их оценивания на таких этапах спортивной подготовки как спортивной специализации и совершенствования спортивного мастерства.

В нашей работе мы исследуем тренировочный процесс со стороны адаптации дыхательной системы к специфическим нагрузкам на этапе начальной подготовки, в которой закладывается база для последующих этапов многолетней спортивной подготовки.

В исследовании формулируются выводы об особенностях адаптации дыхательной системы юных синхронисток и представляется комплекс специальных упражнений, способствующих формированию адаптационных механизмов дыхательной функции.

Объект исследования - тренировочный процесс в синхронном плавании.

Предмет - механизмы формирования адаптационного потенциала дыхательной системы к специфическим нагрузкам спортсменок синхронного плавания на начальном этапе обучения.

Цель работы: изучить особенности адаптации дыхательной системы юных синхронисток.

Гипотеза: под влиянием специфических нагрузок у юных синхронисток формируется устойчивость к гипоксии, увеличивается способность задерживать дыхание при выполнении тренировочных и соревновательных

упражнений, что говорит о повышении резервов мощности дыхательной системы и значительно определяет спортивный результат.

#### Задачи:

- проанализировать психолого-педагогические и физические особенности детей младшего школьного возраста;
- изучить особенности развития дыхательной системы детей младшего школьного возраста;
- установить связь развития аппарата внешнего дыхания и адаптации к специфическим нагрузкам;
- рассмотреть комплексы упражнений, способствующих формированию адаптационных механизмов дыхательной функции.

#### Методы исследования:

- теоретический анализ и обобщение научной литературы, периодических изданий, специальных источников;
- изучение опыта тренерской практики;
- педагогическое наблюдение;
- тестирование;
- статистический анализ полученных данных.

Работа состоит из Введения, Главы 1, Главы 2, Списка использованных источников и Приложения.

Глава 1 - «Особенности учебно-тренировочного процесса в синхронном плавании» состоит из четырёх разделов. Рассматриваются психолого-педагогические особенности детей младшего школьного возраста, составляющие группы начальной подготовки в спортшколах; особенности их физического развития и физического воспитания в ДЮСШ, а также особенности дыхательной функции спортсменок-синхронисток.

Глава 2 - «Адаптация дыхательной функции к нагрузкам в синхронном плавании» в трёх разделах раскрывает сущность адаптации и развитие адаптационного потенциала дыхательной системы синхронисток.

Одним из направлений тренировочного процесса является воспитание специальной выносливости. В синхронном плавании под *специальной выносливостью* следует понимать способность эффективно, в высоком темпе, выполнять сложные целостные двигательные действия, характерные для вида спорта. Это в первую очередь фигуры и соединения («связки») на длительной задержке дыхания в сочетании с динамичными выпрыгиваниями, выталкиваниями, скоростными проплывами и спецпередвижениями.

С учётом того, что тренировочная деятельность в синхронном плавании осуществляется в условиях двух форм гипоксии (двигательной и гипоксической) тренировка строится по двум направлениям:

1. *повышение гипоксической устойчивости организма спортсменов и*
2. *совершенствование дыхательной функции.*

*Гипоксическая устойчивость синхронисток* достигается посредством комплексов упражнений на суше и в воде. Для *совершенствования дыхательной функции* в синхронном плавании используются многочисленные режимы внешнего дыхания; произвольные изменения глубины и частоты дыхания, синхронизация двигательных действий с дыханием, искусственное затруднение дыхания, усиление одного из типов (грудного, брюшного или смешанного) дыхания, а также выборочно и адаптированно применяются упражнения из различных дыхательных методик (А.Н.Стрельниковой, К. П. Бутейко и др.)

Описана организация исследования и определение особенностей дыхания юных синхронисток.

Функциональные пробы системы внешнего дыхания, такие как проба Штанге (Таблица 1), проба Генчи (Таблица 2), проба Серкина (Таблица 3), позволяют оценить устойчивость организма к недостатку кислорода, который наблюдается во время соревновательных упражнений в обязательной и произвольной программах синхронисток. А количество вдохов при нырянии под водой в интегральном плавании (Таблица 4) является показателем специальной физической подготовленности

синхронисток, показателем уровня специальной выносливости, необходимой для роста спортивного мастерства

**Таблица 1 - Определение функции внешнего дыхания по результатам пробы Штанге**

Показатель	Этап исследования			
	1	2	3	4
<b>Проба Штанге, с</b>	38,5 ± 5,62	50,9 ± 6,41	63,4 ± 6,87	71,2 ± 9,03
		P1 > 0,05 (t = 2,05)	P2 > 0,05 (t = 2,07)	P3 > 0,05 (t = 1,21) P4 < 0,001 (t = 5,41)
<b>Прирост, %</b>		32,2	24,5	12,3 (общий прирост 84,9 %)

**Таблица 2 - Определение функции внешнего дыхания по результатам пробы Генчи**

Показатель	Этап исследования			
	1	2	3	4
<b>Проба Генчи, с</b>	23,4 ± 3,75	31,9 ± 3,76	39,6 ± 5,38	50,8 ± 4,92
		P1 > 0,05 (t = 1,4)	P2 > 0,05 (t = 1,27)	P3 > 0,05 (t = 1,85) P4 < 0,001 (t = 4,53)
<b>Прирост, %</b>		36,3	24,1	28,2 (общий прирост 117% )

**Таблица 3 - Определение функции внешнего дыхания по результатам пробы Серкина**

Показатель	Этап исследования			
	1	2	3	4
<b>Первая фаза, с</b>	42,2 ± 7,56	54,8 ± 7,52	62,4 ± 6,85	70,9 ± 6,87
		P1 > 0,05 (t = 2,08)	P2 > 0,05 (t = 1,25)	P3 > 0,05 (t = 1,4) P4 < 0,001 (t = 4,7)

<b>Прирост, %</b>		29,8	17,2	13,6 (Общий прирост 68%)
Таблица 3 - продолжение				
<b>Вторая фаза, с</b>	21,1 ± 3,02	28,2 ± 4,89	33,71 ± 5,45	39,7 ± 6,25
		P1 > 0,05 (t = 1,1)	P1 > 0,05 (t = 0,89)	P1 > 0,05 (t = 0,99)
				P1 < 0,05 (t = 3,07)
<b>Прирост, %</b>		33	19,5	17,7 (Общий прирост 88,1%)
<b>Третья фаза, с</b>	42,3 ± 6,42	57,8 ± 7,41	65,9 ± 7,44	72,1 ± 8,76
		P1 ≤ 0,05 (t = 2,55)	P1 > 0,05 (t = 1,34)	P1 > 0,05 (t = 1,02)
				P1 < 0,001 (t = 4,93)
<b>Прирост, %</b>		36,6	14	9,4 (Общий прирост 70,4%)

Таблица 4 - **Определение функции внешнего дыхания по результатам теста на специальную выносливость**

<b>Показатель</b>	<b>Этап исследования</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Количество вдохов</b>	9,7 ± 1,41	8,3 ± 1,47	6,1 ± 1,42	4,3 ± 1,14
		P1 > 0,05 (t = 1,9)	P2 < 0,05 (t = 2,6)	P3 < 0,05 (t = 2,1)
				P4 < 0,001 (t = 7,4)
<b>Прирост, %</b>		- 14,4	- 26,5	- 29,5 (Общий прирост - 55,6%)

В Заключении делается вывод, что условия тренировочных и соревновательных нагрузок в синхронном плавании предъявляют высокие требования к функции дыхания. Уровень специальной выносливости определяется качеством и эффективностью тренировочного процесса. Увеличение специальной выносливости в синхронном плавании в значительной степени определяется уровнем развития функции дыхания

(аэробной и анаэробной производительности и долговых способностей, то есть способности выполнять динамическую работу или статические усилия на фоне острой гипоксии).

За время исследования достоверно увеличились показатели:

1. время задержки дыхания на вдохе (по методике Штанге) с  $38,5 \text{ с.} \pm 5,62 \text{ с.}$  до  $71,2 \text{ с.} \pm 9,03 \text{ с.}$  ( $t=5,41$ ,  $P<0,001$ ), общий прирост составил  $84,9 \%$ ;
2. время задержки дыхания на выдохе (по методике Генчи) с  $23,4 \text{ с.} \pm 3,75 \text{ с.}$  до  $50,8 \text{ с.} \pm 4,92 \text{ с.}$  ( $t=4,53$ ,  $P<0,001$ ), общий прирост составил  $117 \%$ ;
3. время задержки дыхания в пробе Серкина: в первой фазе с  $42,2 \text{ с.} \pm 7,56 \text{ с.}$  до  $70,9 \pm 6,87$  ( $t=4,7$ ,  $P<0,001$ ), общий прирост составил  $68 \%$ ; во второй фазе с  $21,1 \text{ с.} \pm 3,02 \text{ с.}$  до  $39,7 \text{ с.} \pm 6,25 \text{ с.}$  ( $t=3,07$ ,  $P<0,05$ ), общий прирост составил  $88,1 \%$ ; в третьей фазе с  $42,3 \text{ с.} \pm 6,42 \text{ с.}$  до  $72,1 \text{ с.} \pm 8,76 \text{ с.}$  ( $t=4,93$ ,  $P<0,001$ ), общий прирост составил  $70,4 \%$ ;
4. количество вдохов при нырянии в тесте на специальную выносливость сократилось с  $9,7 \pm 1,41$  до  $4,3 \pm 1,14$  ( $t = 7,4$ ,  $P < 0,001$ ), общий прирост показателя составил  $-55,6 \%$ .

Прирост показателей указывает на рост физической подготовленности юных синхронисток и увеличение адаптационного потенциала к гипоксии. Это говорит о высоком потенциале развития функции внешнего дыхания этих спортсменок и хорошем уровне тренируемости, что в дальнейшем должно привести к росту спортивного мастерства и высоким результатам.



## Список использованных источников

1. Александрова Н.П., Бреслав И.С. Дыхательные мышцы человека: три уровня управления // Физиология человека. 2009. №2. С.103-111.
2. Анохин, П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1980. – 196 с.
3. Асташенко А.[Электронный ресурс] // Электронная библиотека по здоровью, здоровому образу жизни и духовному развитию человека: URL: <http://www.universalinternetlibrary.ru/book/37411/ogl.shtml> (дата обращения: 15.01.2017).
4. Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений / М.М.Безруких, В.Д.Сонькин, Д.А.Фарбер.—М.:Издательский центр «Академия»,2003.- 416 с.
5. Беспалов Б.И, Леонов С.В. Диагностика чувства темпа и одновременности движений у спортсменок в синхронном плавании / Б.И.Беспалов, С.В.Леонов //Ученые записки. 2008. №8(42). С.12-17.
6. Бутейко, К.П [Электронный ресурс] // Электронная библиотека по здоровью, здоровому образу жизни и духовному развитию человека: URL: [http://www.universalinternetlibrary.ru/book/kolobov/spasitelnoe\\_dyhanie\\_po\\_buteyko.shtml](http://www.universalinternetlibrary.ru/book/kolobov/spasitelnoe_dyhanie_po_buteyko.shtml) (дата обращения: 15.01.2017).
7. Вашляев Б.Ф., Вашляева И.Р. Особенности тренировки юных спортсменов (биологические аспекты)/ Б.Ф.Вашляев, И.Р.Вашляева // Педагогическое образование в России - 2015 г. №1
8. Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Интерьеризация> (дата обращения: 15.12.2016).  
Последнее изменение страницы: 14:24, 10 ноября 2016. Яз.рус.

9. Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Катехоламины> (дата обращения: 23.12.2016).  
Последнее изменение страницы: 22:18, 22 октября 2016. Яз.рус.
10. Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кортизол> (дата обращения: 23.12.2016).  
Последнее изменение страницы: 22:18, 22 октября 2016. Яз.рус.
11. Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Стресс> (дата обращения: 5.11.2016).  
Последнее изменение страницы: 22:18, 17 октября 2016. Яз.рус.
12. Гончар, И.Л. Плавание: теория и методика преподавания: Учеб. - Мн.: «Четыре четверти», «Экоперспектива» 1998, 352 с., ил.
13. Гордеева М.В., Рудковская Т.В. Контроль специальной подготовленности спортсменов, специализирующихся в синхронном плавании // Физическое воспитание студентов. 2009. №1. С. 16-18.
14. Гордеева, М.В. Совершенствование гребковых движений спортсменов специализирующихся в синхронном плавании в базовых позициях обязательной программы / М.В.Гордеева // Физическое воспитание студентов №2, 2013. С.30-34.
15. Гузман, Р. Плавание. Упражнения для обучения и совершенствования техники всех стилей / Р. Гузман; пер. С англ. В.М.Боженев. - Минск: Попурри, 2013. - 288 с. : ил.
16. Давыдов, В.Г. Роль торакального и абдоминального компонентов системы дыхания при произвольной гипервентиляции: автореф. дис. Канд.биол.наук. / В.Г.Давыдов. Тверь, 2000. 148 с.
17. Дубровский В.И. Спортивная физиология: учебник для средних и высших учебных заведений по физической культуре/ В.И.Дубровский. – М.:Гуманит.изд.центр Владос, 2005 – 462 с.
18. Занков Л.В. Обучение и развитие / Под ред. Л.В.Занкова. - М.: Педагогика 1975. - 147 стр.

19. Иванов А.О., Беляев В.Р., Мусаев Р.Б. Повышение устойчивости организма спортсменов к анаэробным условиям путем тренировок к гипоксии-гиперкапнии / О.А.Иванов, В.Р.Беляев // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения 2011 том 6 №1 с.460-461
20. Капилевич Л.В. Физиологические методы контроля в спорте / Л.В. Капилевич, К.В. Давлетьярова, Ю.П.Бредихина, В.И.Андреев// – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 172 с.
21. Коц Я.М. - Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1998 г.
22. Ларина Н.Н. Методы отбора юных спортсменов 8-11 лет для занятий в ДЮСШ по синхронному плаванию: автореф.дис. Канд пед.наук / Н.Н.Ларина. Москва, 1992. 23 с.
23. Максимова М.Н. Особенности подготовки юных синхронисток Методическое пособие - М.:ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва», 2012. – 84 с.
24. Максимова М.Н. Теория и методика синхронного плавания: учебник / М.Н.Максимова. – М.: Советский спорт, 2012. – 304 с.
25. Маршак, М.Е. Регуляция дыхания у человека / М.Е. Маршак; Акад. мед. наук СССР, Ин-т нормальной и патологической физиологии. – М.: Медгиз, 1961. – 267 с.
26. Миллер Р.Р. Спортивная медицина: учебное пособие. - М.:Человек, 2015.- 184с.
27. Миняев В.И. Произвольное управление дыханием // Физиология дыхания. Спб.: Наука, 1994, 117 с.
28. Михайлов, В.В. Дыхание спортсмена / В.В. Михайлов. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.
29. Осипенко, Е. В. Совершенствование функции внешнего дыхания у младших школьников / Е. В. Осипенко, С. В. Севдалев; М-во

- образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 212 с.
30. Петушков М.Н., Миняев В.И. Произвольное управление дыхательными движениями при грудном и брюшном дыхании / М.Н.Петушков, В.И.Минаев // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология».2009. Вып. 11, С.30-37.
31. Платонов В.Н. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки спортсменов ч.1/ В.Н.Платонов // Вестник спортивной науки 2010. Вып.2. С. 8-14.
32. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология: учеб.пособие / И.М.Прищепа.—Минск: Новое знание,2006 .—416с.
33. Проблемы и перспективы развития образования: материалы международной заочной научной конференции (г. Пермь, май 2012 г.). – Пермь: Меркурий, 2012. – 190 с.
34. Пузырева Е.Д. Влияние экспериментальной и природной гипоксии на функциональные резервы организма и физическую работоспособность спортсменов: автореф.дис. кандидата биологических наук / Е.Д.Пузырёва. Ульяновск, 2011. 166 с.
35. Ровная О.А., Ильин В.Н. Особенности адаптивных реакций системы дыхания высококвалифицированных спортсменов синхронного плавания во время интервальной гипоксической тренировки (ИГТ) / О.А.Ровная, В.Н.Ильин // Проблемы физического воспитания в спорте №9 2010. С.71-75.
36. Ровная О.А., Подригало Л.В., Ермаков С.С., Прусик Кристоф, Цеслицка Мирослава. Морфофункциональные особенности спортсменов синхронного плавания высшего уровня мастерства // Педагогика, психология в медико-биологических проблемах физического воспитания и спорта. – 2014. – № 4 – С. 45- 49.
37. Рудковская Т.И. Взаимосвязь технической и специальной физической подготовленности квалифицированных спортсменов,

- специализирующихся синхронном плавании/ Т.И.Рудковская // Актуальные проблемы физической культуры и спорта - 2013 № 26 (1) с.34-37.
38. Селье Ганс. Очерки об адаптационном синдроме. Государственное издательство Медицинской Литературы. МЕДГИЗ, 1960. Москва. 253 с.
39. Семёнова Н.А. Дыхательная гимнастика А.Н.Стрельниковой. Спб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2002. - 128 с.
40. Сивохов В.Л., Сивохова Е.Л. Современные методы функциональной диагностики в спорте/ В.Л.Сивохов, Е.Л.Сивохова // Вестник Красноярского государственного педагогического университета - 2007 № 1 С.27-35.
41. Смирнов В. М., Дубровский В. И. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред, и высш. учебных заведений. — М.: Изд-во Владос-пресс, 2002.— 608 с.
42. Солодков, А.С. Итоги и перспективы проблемы адаптации в спорте / А.С.Солодков // Учёные записки университета им. П.Ф.Лесгафта - 2005. Вып.18. С. 65-76.
43. Солодков, А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая - спортивная - возрастная. Изд-во: Спорт, 2011, 624 с.
44. Солопов, И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека. Волгоград.: ВГАФК, 2004.- 220 с.
45. Степаненкова Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Эмма Яковлевна Степаненкова. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 368 с.
46. Тристан В.Г., Погодаева О.В. Физиология спорта: Учебное пособие - Омск: СибГУФК, 2003. - 92 с.
47. Фарфель, В.С. Управление движениями в спорте / В.С. Фарфель. – 2-е изд. – М.: Советский спорт, 2011. – 202 с.

48. Фомин Н.А. Физиология человека М:Просвещение: Владос, 1995 246 с.
49. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 480 с.
50. Центр дыхательной гимнастики А.Н.Стрельниковой [Электронный ресурс]// URL: <http://strelnikova.ru/pervie> (дата обращения: 20.01.2017).