

Федеральное государственное казенное образовательное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И
ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ МУЖЧИН 35-45 ЛЕТ К ЗАНЯТИЯМ
ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПОДВОДНОЙ ОХОТОЙ**

Монография

КРАСНОЯРСК
СИБЮИ МВД России
2021

ББК 75.1

УДК 796.034.2

Рецензент: **Дворкин В.М.** – доцент кафедры физической подготовки СибЮИ МВД России, кандидат педагогических наук, доцент, полковник полиции

Глубокая, М.В.

Индивидуальный подход в функциональной и физической подготовке мужчин 35-45 лет к занятиям любительской подводной охотой : монография / М.В. Глубокая. – Красноярск : СибЮИ МВД России, 2021. – 163 с.

©СибЮИ МВД России, 2021

© М.В. Глубокая, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| Глава I. ОБЗОР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ | 10 |
| 1.1. Цель, задачи, средства и методы оздоровительно- рекреативной физической культуры | 10 |
| 1.2. Физиологические особенности организма мужчин зрелого возраста и его адаптация к физическим нагрузкам | 17 |
| 1.3. Физиологические и патологические изменения, возникающие при погружениях под воду на задержке дыхания | 29 |
| 1.4. Средства и методы функциональной подготовки к любительской подводной охоте | 38 |
| 1.5. Средства и методы физической подготовки к занятиям любительской подводной охотой | 46 |
| 1.6. Заключение по главе | 54 |
| Глава II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 57 |
| 2.1. Организация исследования | 57 |
| 2.2. Методы исследования | 60 |
| Глава III. КРИТЕРИИ ГОТОВНОСТИ К ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПОДВОДНОЙ ОХОТЕ | 71 |
| 3.1. Особенности двигательной деятельности, осуществляемой в подводной охоте | 71 |
| 3.2. Критерии функциональной и физической готовности мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте | 78 |
| 3.3. Заключение по главе | 88 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГЛАВА IV. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ МУЖЧИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА К ЗАНЯТИЯМ ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПОДВОДНОЙ ОХОТОЙ И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ | 90 |
| 4.1. Алгоритм разработки индивидуальных программ для подготовки к занятиям любительской подводной охотой | 90 |
| 4.2. Содержание методики индивидуального подхода применения средств оздоровительно-рекреационной физической культуры в подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой | 95 |
| 4.3. Влияние экспериментальной методики на функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста | 108 |
| 4.3.1. Результаты предварительного педагогического эксперимента | 108 |
| 4.3.2. Результаты основного педагогического эксперимента | 115 |
| 4.4. Заключение по главе | 128 |
| ВЫВОДЫ | 131 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ | 134 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 136 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 155 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Успехи цивилизации снизили долю физического труда, в результате произошло отставание возможностей человека адаптироваться к изменяющимся условиям природной и социально-производственной среды обитания. Большую тревогу вызывают физическое здоровье населения, сформированность его физического состояния как важного компонента здорового образа жизни [9,13,33,140,142].

В Постановлении правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 302 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта»» указано, что необходимо решать задачу совершенствования системы физического воспитания различных категорий и групп населения. Это связано с недостатком двигательной активности у большинства населения. В результате решения этой задачи должна увеличиться доля граждан среднего возраста, систематически занимающихся физической культурой и спортом.

Средства физической культуры, имеющие оздоровительно-рекреативную направленность, позволяют решать большинство задач, связанных с недостатком двигательной активности и укреплением здоровья населения [3,8,13,25,26,33].

Традиционные технологии физической подготовки людей зрелого возраста не всегда способствует развитию самостоятельности и инициативности в выборе услуг физической культуры, повышению двигательной активности и формированию потребности в здоровом образе жизни [31,33,93,165].

Одним из средств повышения двигательной активности, улучшения физического состояния и укрепления здоровья населения может являться любительская подводная охота [20,22,133,134,135]. Этому способствует большое количество водоемов и относительно доступное по цене снаряжение. В тоже время, занятия подводной охотой могут привести к негативным

последствиям [10].

Изучив работы, посвященные подводной охоте [47,48,79,92,109,133,134], мы пришли к выводу, что в данной литературе рассматривается подготовка квалифицированных спортсменов. В других источниках, не раскрыто содержание подготовки подводных охотников, в основу которой положено использование специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры. Большинство публикаций, посвященных подводной охоте, являются популярными по содержанию, во многом носят субъективный характер, излагаются в виде обмена опытом, и, в большинстве случаев, ориентированы на спортсменов высокого уровня. Методики, применяемые для подготовки спортсменов, не совсем приемлемы для подготовки лиц, занятых в различных сферах трудовой или служебной деятельности. Предполагаем, что подготовка к любительской подводной охоте без учета возрастных особенностей, уровня функциональной и двигательной подготовленности, режима трудовой деятельности может навредить занимающимся.

Проблема исследования заключается в отсутствии научно-обоснованных сведений о содержании функциональной и физической подготовки мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой. В формировании готовности к любительской подводной охоте необходимо подходить индивидуально с учетом возрастных особенностей, условий, в которых ведется охота, исходного уровня функциональной и физической подготовленности, сформированности навыков плавания и ныряния в ластах.

Гипотезой исследования послужило предположение о том, что основным средством подготовки мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой являются специальные средства оздоровительно-рекреативной физической культуры, направленные на развитие дыхательной системы организма занимающихся. Физическая подготовка имеет второстепенное значение. Все перечисленные выше средства подготовки необходимо использовать с учетом индивидуальных особенностей

функционального и физического развития занимающихся, что позволит исключить их гибель ввиду неподготовленности.

Теоретическая основа исследования:

- на философском уровне методологической основой исследования является системный (Г. Кунц, С. О'Доннел, 1981; Ю.Ф. Курамшин, 2002) и деятельностный (А.Н. Леонтьев, 1977) подходы;

- на конкретно-научном уровне методологическую базу исследования составили:

теория оздоровительно-рекреативной физической культуры (В.К. Бальсевич (2000,2009); А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа (2003); Л.П. Матвеев (2005); В.Н. Селуянов (2009); С.В. Савин (2017));

теория физической подготовки в спорте (В.М. Зациорский (1970,2009); Ю.В. Верхошанский (1985,1988); Л.П. Матвеев (1991,1999,2005); В.Н. Платонов (1986,2002,2005));

теоретические положения об особенностях подготовки к подводной охоте и фридайвингу, изложенные в работах Ж. Майоля (1987), А. Лагутина (2008), Н.В. Молчановой (2008,2010), А.В. Потапова (2006,2008), М. Барди (2009).

Объект исследования – процесс формирования функциональной и физической готовности мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой.

Предмет исследования – методика индивидуального подхода, в основе которого лежит применение наиболее эффективных средств и методов оздоровительно-рекреативной физической культуры, обеспечивающих функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой.

Цель исследования – научно обосновать алгоритм разработки индивидуальных программ функциональной и физической подготовки мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой, разработать методику применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в

подготовке мужчин зрелого возраста, которая позволит сформировать необходимую готовность к любительской подводной охоте.

В соответствии с целью настоящего исследования решены следующие задачи:

1. Изучены физиологические особенности развития организма мужчин зрелого возраста, желающих заниматься любительской подводной охотой.

2. Изучены особенности и условия двигательной деятельности в подводной охоте.

3. Разработаны критерии функциональной и физической готовности мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

4. Научно обоснован индивидуальный подход, методика применения наиболее эффективных средств и методов оздоровительно-рекреативной физической культуры в подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой.

5. Определена эффективность разработанной методики и ее влияние на физическое развитие, функциональную и физическую подготовленность к любительской подводной охоте.

Для решения поставленных задач, применяются следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы; анкетирование и интервьюирование; педагогические наблюдения и педагогический эксперимент; математико-статистический анализ количественных данных, полученных при проведении физкультурно-педагогических исследований; тестирование показателей физического развития (рост и вес; показатели ЖЕЛ, ДЖЕЛ, ЧСС в покое), функциональной подготовленности (задержка дыхания (апноэ) в статике, задержка дыхания в динамике (плавание в ластах под водой в длину), физической подготовленности (силовая выносливость мышц рук; общая (аэробная) выносливость).

Научная новизна исследования заключается:

- в разработке контрольных упражнений, шкал оценок, позволяющих определить функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого

возраста к любительской подводной охоте;

- выделение субъективных ощущений при нахождении в зонах комфорта и дискомфорта, в которых находится подводный охотник во время погружения под воду на задержке дыхания, что способствует соблюдению мер безопасности во время занятий подводной охотой;

- в применении индивидуального подхода при разработке содержания тренировочных программ, основанных на применении специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что показана высокая значимость специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры (дыхательной гимнастики, оздоровительного бега, ходьбы, езды на велосипеде, плавания, силовых упражнений с отягощением весом собственного тела) в подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой. Полученные результаты дополняют теорию формирования готовности конкретными знаниями о возможностях целенаправленной функциональной и физической подготовки зрелых контингентов населения к любительской подводной охоте.

Практическая значимость исследования заключается в том, разработаны и научно обоснованы: алгоритм создания программ индивидуальной функциональной и физической подготовки к любительской подводной охоте; примерная программа функциональной и физической подготовки, позволяющая формировать необходимую (базовую) готовность к занятиям любительской подводной охотой; критерии, по которым можно определить функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой. Представлены средства оздоровительно-рекреативной физической культуры, позволяющие, без ущерба для здоровья, формировать готовность к двигательной деятельности, осуществляемой в условиях гипоксии и гиперкапнии.

Глава I. ОБЗОР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Цель, задачи, средства и методы оздоровительно-рекреативной физической культуры

Как указано в работах Л.П. Матвеева [88], Ю.В. Менхина [94], Б.А. Ашмарина с соавторами [150], физическая культура представляет собой совокупность достижений общества в деле создания и рационального использования специфических средств, методов и условий для целенаправленного физического совершенствования человека.

А.А. Васильков [16], С.А. Гониянц [33], Л.Б. Кофман [67], Л.П. Матвеев [84,88], Ю.Ф. Курамшин с соавторами [151] указывают, что физическая культура отдельной личности формируется в процессе физического воспитания, которое должно решать образовательные, воспитательные и оздоровительные задачи.

Л.П. Матвеев [87] установил, что оздоровительная направленность присуща всем разделам физической культуры. К ним относятся базовое (школьное), спортивное, прикладное, лечебное, реабилитационное и рекреационное направления. Кроме того, оздоровительно-рекреационная направленность присуща производственной физической культуре. В тоже время Л.П. Матвеев отметил, что достижение наибольшего оздоровительного эффекта предполагается в лечебном, оздоровительно-реабилитационном и оздоровительно-рекреативном направлениях физической культуры. Как предполагал ученый, в рамках кондиционной или спортивной тренировки также должны решаться оздоровительные задачи.

К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина [135], А.Г. Фурманов [165] под оздоровительно-рекреативной физической культурой понимают любые формы двигательной активности, направленные на оздоровление организма и

восстановление сил, затраченные в процессе профессиональной, служебной или учебной деятельности.

В словаре И.С. Ожегова [116] понятие «рекреация» имеет несколько значений, одно из которых – восстановление сил человека, израсходованных в процессе труда.

По С.М. Бубновскому [13], понятие «оздоровление» означает процесс по улучшению и приведению в нормальное, благоприятное состояние организма.

Как отмечают К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина [135], в настоящее время феномен оздоровительно-физической рекреации исследуется как сложное социальное явление. Оздоровительно-физическая рекреация является одним из основных факторов создания оптимального физического состояния, обеспечивающего нормальное функционирование человеческого организма.

К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина [135], А.Г. Фурманов [165] считают, что главной областью исследования теории оздоровительно-рекреативной физической культуры служит сферы укрепления здоровья и досуга населения.

Анализ литературных источников (В.И. Виноградов [20,22], Г.П. Виноградов [25,26]; А.Г. Фурманов [165]) позволил установить, что выделяются различные виды и формы досуговой деятельности, носящие оздоровительно-рекреативный характер.

Исходя из работ Н.А. Агаджяна [2,3], Р.Е. Мотылянской [101,102], А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], можно предположить, что признание физических упражнений в качестве основных средств укрепления здоровья и физической рекреации в научных исследованиях общепринято.

О положительном влиянии природных факторов на оздоровление организма человека указано в работах Б.А. Ашмарина [150], Ю.Ф. Курамшина с соавторами [151].

К.Н. Пружининым, М.В. Пружининой [135], Ю.Ф. Курамшиным [151] было установлено, что большая часть физической оздоровительно-рекреативной деятельности протекает в естественных условиях природной среды, где средовые факторы могут выступать в качестве её средств.

Г.П. Виноградов [25], С.А. Гониянц [33], Т.М. Платонова [125], А.Г. Фурманов [165] отметили, что физическая рекреация предполагает использование различных видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях физического развития и укрепления здоровья населения.

По мнению К.Н. Пружинина, М.В. Пружининой [135], Ю.Ф. Курамшина [151], особенностью оздоровительно-рекреативной физической культуры является полное подчинение интересам, вкусам, наклонностям одного человека или группы людей. В связи с этим в оздоровительно-рекреативной физической культуре может проявляться полная свобода выбора характера и вида занятий, их периодичности и продолжительности, времени суток, содержания, средств, методов и форм организации. В этом случае человек, исходя из своего неспециального физкультурного образования, может выступать методистом, тренером и контролером своей двигательной деятельности. Авторы указали, что умение самостоятельно организовывать свою физкультурно-спортивную деятельность является одним из критериев культуры личности.

Как отмечают Г.П. Виноградов [26], Е.И. Евграфов [53], С.В. Савин [140], А.Г. Фурманов [165], Л.Л. Шишков [169], целью оздоровительно-рекреативной физической культуры является укрепление физического и психического здоровья, создание базы для плодотворного умственного и физического труда.

К.Н. Пружинина, М.В. Пружининой [135] считают, что главное значение оздоровительно-рекреативной физической культуры заключается в том, что, удовлетворяя потребности населения в двигательной деятельности, создаются предпосылки для нормального функционирования в других видах деятельности.

В.М. Бубновский [13], В.А. Глубокий [37,38], С.В. Савин [140], Ю.Ф. Курамшин [151] утверждают, что воспитание потребности в двигательной активности является одной из главных задач физической культуры и неспециального физкультурного образования различных контингентов населения.

В работах В.И. Виноградова [20,24], Г.П. Виноградова [26], А.Н. Воробьева [29], В.Н. Селуянова [142], А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], А.Г. Фурманова [165], Е.Н. Хрисанфовой [168], прямо или косвенно указывается, что рационально выстроенная система занятий физическими упражнениями позволяет решать множество задач.

Как писали К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина [135], Н.Г. Соколов, В.П. Овчинников [144], частные задачи оздоровительно-рекреационного направления физической культуры разнообразны и зависят от предпочтений и желаний занимающихся. К ним можно отнести решение задач: активного отдыха; перемена вида и характера деятельности; формирования фигуры, объемов частей тела, регулирование веса; сдерживания процессов инволюции; общения; получения удовольствия от двигательной активности; развития индивидуально привлекательных физических способностей; оздоровления и повышения устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Активный отдых. По мнению А.Г. Фурманова [165], Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова [166], решение этой задачи предполагает удовлетворение потребности в кратковременной отдыхе в процессе профессиональной или служебной деятельности (физкультпаузы, физкультминутки, активный отдых в обеденный перерыв). Это же относится и к занятиям после окончания рабочего дня. В этом случае продолжительность занятий может быть больше. Занятия физическими упражнениями в конце недели, в выходные и праздничные дни могут продолжаться несколько часов.

Перемена вида и характера деятельности. Научными исследованиями А.Н. Воробьева [29], А.С. Кузнецовой [71] доказано, что смена одной деятельности на другой вид деятельности способствует лучшему функционированию организма. В одном случае это может быть смена труда за письменным столом на физические упражнения, в другом – смена упражнений одного вида спорта на упражнения другого. Как установили А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], – смена вида деятельности способствует более быстрому

восстановлению организма после утомления.

А.Г. Фурманов [165] считает, что это особенно важно в трудовой или служебной деятельности, в которых служащие или работники значительное время находятся без движения либо выполняют однообразные, монотонные движения.

Формирование фигуры, объемов частей тела, регулирование веса. В.Г. Виноградов [25,26], С.В. Савин [140], В.Н. Селуянов [142], утверждают, что одним из мотивов занятий физическими упражнениями является снижение веса или набор мышечной массы. Для этого используются индивидуальные и групповые занятия, которые проводятся в домашних условиях, в спортивных и тренажерных залах с использованием как отягощения собственным весом, так и веса внешних отягощений или занимаясь на специальных тренажерах.

Сдерживание процессов инволюции. Ученые В.К. Бальсевич [8,9], Е.Ю. Голубева [34], А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], Е.Н. Хрисанфова [168], доказали, что двигательная деятельность активизирует организм и способствует не только сохранению его биологических функций, но и их совершенствованию, что ведет к заметному снижению темпов инволюции. Как указали Д.Н. Гаврилов с соавторами [30], Г.В. Семенов [143], эта проблема решается с людьми зрелого и старшего возраста индивидуально, на основе собственного непрофессионального физкультурного образования, в группах здоровья, физкультурно-оздоровительных центрах.

Возможность общения. Как считает В.И. Виноградов [22], возможность общаться появляется в местах групповых занятий. В их процессе, перед началом и по окончании, занимающиеся могут обмениваться мнениями, поделиться впечатлениями и т.д., что особенно относится к населению зрелого и пожилого возраста.

Получение удовольствия от двигательной активности. Работами К.Н. Пружинина, М.В. Пружининой [135], А.Г. Фурманова [165] показано, что получение удовольствия от двигательной активности зачастую связано с

различными играми (футбол, хоккей, волейбол, городки, лапта). Высокая эмоциональность спортивных и подвижных игр является большим стимулом для занятий физическими упражнениями. Они могут проводиться стихийно, самостоятельно, по инициативе самих играющих, в группах, секциях, командах.

Развитие индивидуально привлекательных физических способностей. По мнению В.Г. Виноградова [25], Ю.В. Менхина [93,94], С.В. Савина [140], многообразие средств физической культуры позволяют развивать и поддерживать по отдельности или в комплексе на необходимом уровне силовые способности, выносливость, гибкость. Как указано в работах Ю.Б. Буланова [14], А.С. Михайлова [95], посредством занятий дыхательной гимнастикой возможно улучшение функциональной подготовленности.

Оздоровление и повышение устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды. В.М. Бубновским [13], Л.П. Матвеевым [84], Б.А. Ашмариним с соавторами [150] доказано, что сочетание физических упражнений и оздоровительных сил природы позволяет укреплять иммунитет человека.

Исследованиями А.Г. Фурманова [165] подтверждено, что специально подобранные упражнения способствуют формированию устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды: гипоксии, гиперкапнии, гиподинамии, шуму, качиванию.

Предполагаем, что занятия оздоровительно-рекреативной направленности способствуют решению вышеперечисленных задач. При этом одно занятие может решать несколько задач. Среди совокупности занятий, совершаемых в процессе оздоровительно-рекреативной деятельности, выделяются собственно занятия (купание, пешеходные прогулки, ходьба на лыжах) и повседневные физиологически необходимые потребности (сон, питание).

Как указали К.Н. Пружинина, М.В. Пружининой [135], в собственно занятиях оздоровительно-рекреационной направленности выделяются:

Лечебно-рекреационные занятия, представляющие собой систему занятий, жестко определяемых методами санаторно-курортного лечения:

климатолечения, бальнеолечения, грязелечения.

Оздоровительно-рекреационные занятия, имеющие более разнообразный набор средств, к ним относятся – прогулки, купание, солнечные и воздушные ванны, игры, пассивный отдых и т.д.

Спортивно-рекреационные занятия, направленные на физическое развитие человека. В содержание занятий входят спортивные игры, водный спорт, подводный спорт, лыжный спорт, длительные пешие переходы, восхождение на горные вершины.

Познавательные-рекреационные занятия, позволяющие совмещать двигательную и познавательную активность. Пример, пеший и водный туризм, экскурсии, конные походы.

Как утверждают З.А. Гасанова-Матвеева [31], Л.Б. Кофман [67], Ю.В. Менхин [93], К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина [135], С.В. Савин [140], А.Г. Фурманов [165], Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов [166], традиционно средствами оздоровительно-рекреативной физической культуры являются различные виды гимнастик (ритмическая, атлетическая, калланетика, дыхательная гимнастика), оздоровительный ходьба и бег, плавание, езда на велосипеде, передвижение на лыжах, спортивные и подвижные игры.

По мнению В.И. Виноградова [20], Г. Здановского [58], И.Е. Зеленковой [60], М.П. Микрюкова [92], Н.В. Молчановой [100], Д. Олдриджа [115], В.Ю. Сугрובה [149], оздоровительно-рекреативной направленностью обладают любительская подводная охота, снорклинг (разновидность водного туризма), фридайвинг, дайвинг.

Как утверждал Ж. Майоль [81], подводная охота, фридайвинг, дайвинг включают в себя не только элементы спорта, но и туризма, что способствует развитию познавательного интереса.

О.Т. Жукова [54], Г. Здановский [58,59], О. Чебыкин [141] считают, что соревнования по подводной охоте позволяют не только выявить наиболее подготовленных спортсменов, но и являются средством общения, обмена опытом.

Таким образом, средствами оздоровительно-рекреативной физической культуры могут являться любые физические упражнения, игры, развлечения, а также кондиционный спорт.

По утверждению Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова [166], в оздоровительно-рекреативной физической культуре широко используются методы строго регламентированного упражнения и игровой метод. Методы строго регламентированного упражнения подразделяются на две подгруппы: 1) методы обучения двигательным действиям; 2) методы развития двигательных качеств. Реже используется соревновательный метод.

Работами К.Н. Пружинина, М.В. Пружининой [135], А.Г. Фурманова [165] показано, что занятия оздоровительно-рекреативной направленности могут осуществляться в организованных формах. Однако зачастую они не нуждаются в них.

Основываясь, на приведенные выше данные, можно предположить, что содержание и формы оздоровительно-рекреативной физической культуры легко могут быть приспособлены к потребностям и возможностям любой общественной среды – одиночек или группы людей, их пола, возраста, внешним условиям, субъективным потребностям каждого занимающегося. Средствами оздоровительно-рекреативной направленности могут быть как традиционные виды физических упражнений, так и относительно новые виды физкультурно-спортивной деятельности, в том числе и любительская подводная охота, которая включает в себя элементы туризма, охоты и рыбалки, плавания, фридайвинга.

1.2. Физиологические особенности организма мужчин зрелого возраста и его адаптация к физическим нагрузкам

В работах Н.А. Агаджаняна, В.М. Смирнова [3], В.К. Бальсевича [8,9], В.И. Тхоревского [160], В.М. Смирнова [161] указано, что в процессе онтогенеза человек проходит следующие возрастные периоды: новорожденный

– от 1 до 10 дней; грудным ребенком считается от 10 дней до 1 года. Раннее детство длится от 1 до 2 лет. Первый период детства длится от 3 до 7 лет. Второй период детства у мальчиков – от 8 до 12 лет, у девочек – от 8 до 11 лет. В подростковом возрасте подростки мужского пола находятся с 13 до 16 лет, женского пола с 12 до 15 лет. Юношеский возраст у мужчин наступает в 17 лет и заканчивается в 21 год, у женщин начинается в 16 и заканчивается в 20 лет. Средний (зрелый) возраст человека делится на два периода:

- первый период у мужчин длится от 22 до 35 лет, у женщин от 21 до 35 лет;

- второй период у мужчин от 36 до 60, у женщин от 36 до 55 лет.

Пожилыми людьми считаются – мужчины в возрасте от 61 до 75 лет, женщины от 56 до 75 лет. Старческий возраст у мужчин и женщин начинается с 76 лет и продолжается до 90 лет. Люди старше 90 лет считаются долгожителями. Указанная возрастная периодизация принята в 1965 году на Симпозиуме Академии педагогических наук СССР и на нее ссылаются большинство источников по возрастной и спортивной физиологии, изданной в Российской Федерации.

Анкетный опрос 124 мужчин, занимающихся любительской подводной охотой, позволил установить, что все респонденты находятся в зрелом возрасте. Было установлено, что большинство (89%) опрошенных любителей подводной охоты находятся в возрастном интервале зрелого возраста.

Схожая тенденция наблюдается и у занимающихся спортивной подводной охотой. Так, по данным М. Барди [10], П. Карбонела [65], средний возраст участников Чемпионатов Европы и мира по подводной охоте находится в диапазоне 32-48 лет.

В связи с этим были рассмотрены физиологические особенности развития мужчин, находящихся в зрелом возрасте, влияние возрастных особенностей на физическую подготовленность этой категории населения.

В работах Н.А. Агаджаняна с соавторами [2], В.К. Бальсевича [8], В.И. Тхоревского [160] указано, что после 20-25 лет (окончание формирования

организма) у человека уже начинаются инволюционные процессы в организме, наблюдается процесс старения.

Р.Е. Мотылянской [101,102,103], М.А. Савенко [139], С.В. Савиным [140], А.С. Солодковым, Е.Б. Сологубом [145] установлено, что данный процесс происходит непрерывно, неравномерно, неодновременно и необратимо. Наблюдается общая тенденция снижения показателей функциональной и физической подготовленности.

В тоже время, А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] отмечают, что инволюционные процессы не в равной степени затрагивают ткани, органы и системы человека. Ряд авторов (Н.А. Агаджанян, В.М. Смиронов [3], В.К. Бальсевич [8,9], В.И. Тхоревский [160]) утверждают, что в первую очередь возрастные изменения затрагивают сократительную способность миокарда и скелетных мышц, остроту слуха и зрения, работоспособность нервных центров, пищеварительную и дыхательную системы, активность ферментов и гормонов. Во вторую очередь процессы инволюции затрагивают состав крови, уровень сахара и холестерина, артериальное кровяное давление.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], Д. Уилмор, Д. Костнилл [157] установили, что у мужчин в зрелом возрасте начинает изменяться структура хрящей, синовиальная сумка в суставах огрубляется. Уменьшение количества синовиальной жидкости, снижает эластичность связок.

С.М. Бубновский [13], отмечает возрастную деформацию позвонков, истончение межпозвоночных дисков. Снижение кальция в костях может привести к развитию остеопороза.

А.С. Солодковым, Е.Б. Сологубом [145], Д. Уилмором, Д. Костниллом [157], выявлено, что у мужчин после 30 лет постепенно снижается чистая масса тела, наблюдается атрофия мышц. Выявлено, что мышечные волокна замещаются соединительной тканью, увеличивается содержание жировой ткани. С уменьшением количества мышечной ткани наблюдается уменьшение кровоснабжения и оксигенации мышц. Активность мышечных белков снижается, метаболизм ухудшается. Ученые отмечают снижение количества

быстрых мышечных волокон, что способствует уменьшению показателей силы и скорости мышечных сокращений.

И.Е. Евграфовым [53], А.С. Кузнецовой [71], Р.Е. Мотылянской [101,102] Д. Уилмором, Д. Костнилом [157], М.А. Савенко [139] установлено, что в среднем возрасте под влиянием силовых упражнений и оптимальной физической нагрузки изменения в мышцах менее выражены. У физически активных мужчин зрелого возраста процентное содержание жира может достигать 11%, а у ведущих малоподвижный образ жизни этот показатель составляет 19-26% и более процентов.

Как отмечают Д. Уилмор, Д. Костнилл [157], структура мышечной ткани мужчин зрелого возраста, активно занимающихся физической подготовкой, кондиционной тренировкой, незначительно отличается от структуры мышечной ткани мужчин, находящихся в возрасте 25 лет.

По данным А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], морфологический состав крови у мужчин зрелого возраста существенно не изменяется, может снижаться уровень гемоглобина и количество эритроцитов, повышаться уровень холестерина. Отмечается повышенная свертываемость крови, что может привести к развитию тромбозов и тромбофлебитов. Кроме того, в единице объема крови может уменьшаться количество лейкоцитов, что приводит к снижению иммунитета и риску возникновения ряда заболеваний.

Н.А. Агаджаняном, В.М. Смирновым [3], В.И. Тхоревским [160], А.С. Солодковым, Е.Б. Сологубом [145] установлено, что с возрастом показатель ЧСС_{макс} у мужчин постепенно снижается. В возрасте зрелого возраста максимальные показатели частоты сердечных сокращений в среднем составляют 185-175 уд/мин. ЧСС в покое у мужчин зрелого возраста увеличивается. По мнению ученых, это связано с уменьшением сократительной способности миокарда, снижением кровоснабжения сердечной мышцы, увеличением делатации предсердий и желудочков, ослаблением роли нервных механизмов регуляции сердечной деятельности.

Как отмечают А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], возможности сердечно-

сосудистой системы снижаются вследствие уменьшения, количества эластина и увеличения коллагена, солей кальция и натрия в стенках сосудов, что приводит к ухудшению эластичности сосудов, повышению их тонуса. Ухудшение эластичности сосудов приводит к увеличению периферического сопротивления кровотоку, уменьшению его скорости, повышению артериального давления. Так, по формуле З.М. Волынского, указанной в работе А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], нормой в возрасте 40-45 лет можно считать артериального давления 130/80 мм рт. ст.

В.И. Тхоревским с соавторами [160] установлено, что уменьшение скорости и объема кровотока приводит к снижению васкуляризации всех органов и тканей организма человека, что приводит к их постепенной атрофии.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] отметили, что в возрасте 35-40 лет в стенках кровеносных сосудов обнаруживается холестерин.

Работами Р.Е. Мотылянской [101,102], Д. Уилмора, Д. Костнилла [157], доказано, что оптимальные физические нагрузки, связанные с развитием и поддержанием аэробной выносливости, способствуют профилактике атеросклероза и позволяют снизить процессы старения сердечно-сосудистой системы.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], В.И. Тхоревский с соавторами [160] отмечают, что органы дыхания мужчин в зрелом возрасте претерпевают функциональные и морфологические изменения. Снижаются эластические свойства легочной ткани, уменьшается сила дыхательных мышц, ухудшается подвижность грудной клетки, что приводит к снижению вентиляции легких, нарушению газообмена. С возрастом у мужчин, ведущих малоподвижный образ жизни, жизненная емкость легких снижается на 1% в год, также отмечается ежегодное снижение максимального потребления кислорода на 1%.

У мужчин зрелого возраста снижен минутный объем дыхания, отмечается снижение функциональных показателей, что, по данным Р.Е. Мотылянской [102], менее выражено у мужчин регулярно занимающихся физическими упражнениями.

В тоже время, результаты научных исследований А.Ф. Гришина [48], А.С. Загорюя [55], И.Е. Зеленковой [60], Э.И. Камаловой [63], Т.Н. Клепцовой [66], О.И. Короткова [68] указывают на то, что сознательная и контролируемая задержка дыхания способствует повышению кислородо-транспортной функции крови.

Это косвенно подтверждается результатами исследований, проведенных медицинским персоналом КГБУЗ «КГП № 14» (г. Красноярск). Установлено, что общий (клинический) анализ крови, взятый у 32 мужчин среднего возраста, занимающихся любительской подводной охотой, показал повышенное содержание гемоглобина и эритроцитов в крови. Так, средний показатель гемоглобина составил 157 г/л, (норма 130-160), средний показатель эритроцитов составил $5,25 \cdot 10^{12}/л$ (норма 3,50-5,50). Предположительно повышенное содержание гемоглобина и эритроцитов в крови обследуемых мужчин зрелого возраста связано с постоянным и многократным выполнением контролируемых задержек дыхания во время занятий подводной охотой и подготовки к ней.

Работами Т.Н. Клепцовой [66], А.С. Михайлова [95], Н.В. Молчановой [97,99], А.И. Солопова [146,147,148] показана польза гипоксических дыхательных тренировок. Так, в результате гипоксических и гиперкапнических тренировок повышается концентрация CO_2 , что способствует более полному усвоению кислорода организмом.

Как указано А.Ф. Гришиным [48], Г.А. Макаровой [82], Р.Е. Мотылянской [103], В.С. Фоминым [164], показатели ЖЕЛ и ЧСС косвенно свидетельствуют о деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем и, в целом, функциональной подготовленности. Так, спирометрия, выполненная в КГБУЗ «КГП № 14», позволила установить, что жизненная ёмкость лёгких у любителей подводной охоты в среднем составила 4322 мл, что больше на 187 мл должной жизни емкости легких (ДЖЕЛ) 4135 мл для мужчин 36-летнего возраста. Это также можно связать с влиянием занятий подводной охотой. Частота сердечных сокращений в покое у занимающихся подводной

охотой составила в среднем 62 уд/мин, что также соответствует норме.

Как отмечают А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], пищеварительная система в зрелом возрасте обладает высоким уровнем функционального развития, затем, после 45 лет, отмечается снижение секреторной, кислотообразующей, моторной и всасывающей функции. Функции печени в зрелом возрасте изменяются незначительно.

По данным В.И. Тхоревского с соавторами [160], почечный кровоток с возрастом снижается, отмечается снижение клубочковой фильтрации, реабсорбции и экскреторной функции канальцев, происходит постепенная инволюция нефронов.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] установили, что в возрасте 30-50 лет метаболизм (белковый, углеводный, жировой, минеральный обмен), снижается, это происходит вследствие ухудшения доставки кислорода и питательных веществ к органам и тканям. Снижение метаболизма и вышеназванные инволюционные изменения могут приводить к снижению физической и умственной работоспособности.

В.М. Смирнов [161] указал, что по мере увеличения возраста снижаются функции сенсорных систем. Отмечается постепенное ухудшение слуха и зрения, тактильной чувствительности рецепторов кожи, повышаются пороги обонятельной и вкусовой чувствительности.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] отмечают у мужчин зрелого возраста изменения в гуморальном и нервном механизмах регуляции функций. Так, после 40-45 лет в гипофизе снижается активность выработанных гормонов, в то же время, активность некоторых гормонов (например, вазопрессина) с возрастом увеличивается. У надпочечников к 35-40 наиболее активна функция коркового слоя. В 30-35 лет начинается инволюция поджелудочной железы, снижается выработка инсулина, что может привести к возникновению сахарного диабета. После 50 лет отмечается постепенная атрофия щитовидной железы. Активность половых желез после 45 лет снижается.

Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов [3], В.К. Бальсевич [8], А.Н. Воробьев

[29], В.И. Тхоревский [160], В.М. Смирнов [161], установили, что центральная нервная система в зрелом возрасте отличается стабильностью и устойчивостью в функционировании. Функциональная активность нервной системы обеспечивается достаточной оксигенацией крови, оптимальным кровотоком, сохранением в нервных клетках нуклеиновых кислот. После 30 лет нервная система ежедневно теряет 30-50 тыс. нейронов.

Ссылаясь на последние научные данные А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] утверждают, что зрелый мозг в течение всей жизни продуцирует новые нейроны в количестве нескольких тысяч в день.

Н.А. Берштейн [12] А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] предполагают, что условно-рефлекторная деятельность у мужчин в зрелом возрасте существенно не отличается от молодых, несколько уменьшается электрическая активность мозга.

Как считал А.Н. Воробьев [29], интенсивность интеллектуальных функций в зрелом возрасте не снижается, но зависит от постоянной умственной деятельности. Недостаточная умственная деятельность или ее отсутствие способствует снижению уровня интеллектуальных качеств.

С увеличением возраста изменяется и физическая подготовленность человека. Так, А.С. Солодковым, Е.Б. Сологубом [145], Д. Уилмором, Д. Костнилом [157] установлено, что в 40-50 лет мужчины вполне успешно осваивают новые двигательные навыки, если этому способствует хорошая предварительная физическая подготовленность. Затруднения вызывают двигательные действия, выполняемые в быстром темпе. Центральная регуляция движений характеризуется снижением торможения в коре головного мозга, ухудшением лабильности мотонейронов спинного мозга и восстановительных процессов в ЦНС, замедлением проведения возбуждения по нервам и в синапсах, отмечается ослабление импульсации с проприорецепторов.

Исходя из имеющихся данных, установлено, что с увеличением возраста кислородное обеспечение организма в целом ухудшается. Это обстоятельство приводит к развитию дегеративных изменений в нейронах головного и

спинного мозга и в проводящих путях. Структурные нарушения, связанные с ухудшением кислородного обеспечения могут вызвать существенные изменения функций нервной системы и ее регуляторных влияний на двигательный аппарат.

Д. Уилмор, Д. Костнилл [157] установили, что в зрелом возрасте изменения физических качеств индивидуальны. Меньшим изменениям физические качества подвержены у мужчин активно занимающихся физкультурно-спортивной деятельностью.

В работах В.К. Бальсевича [9], Р.Е. Мотылянской [101,102], А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], Д. Уилмора, Д. Костнилла [157] показано, что в первую очередь с возрастом ухудшаются быстрота, ловкость (координационные способности) и гибкость, меньшим изменениям подвержены сила и аэробная (общая) выносливость. Быстрота в результате возрастных изменений ухудшается по всем составляющим ее параметрам: латентному периоду сенсомоторных реакций, скорости одиночного движения, темпу движений. У лиц регулярно, выполняющих физические нагрузки, снижение всех показателей быстроты идет более медленными темпами, чем у лиц ведущих малоподвижный образ жизни. Так, по данным А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], Д. Уилмора, Д. Костнилла [157], у тренированных мужчин 50-60 лет, снижение быстроты составляет 20-40%, а у нетренированных – 30-60% от исходных величин, полученных в 18-20-летнем возрасте.

Р.Е. Мотылянской [101,102], Д. Уилмор, Д. Костнилл [157] установили, что если объем и интенсивность тренировочных занятий остаются на высоком уровне, то темпы снижения показателей физического качества «быстрота» замедляется.

Как указано Ю.В. Верхошанским [17], силовые способности достигают максимальных величин к 18-20 годам, после чего при отсутствии силовых тренировок, показатели, характеризующие физическое качество «сила» начинают снижаться уже в юношеском возрасте. Сила мышц начинает уменьшаться в 20-25 лет, у систематически выполняющих упражнения,

направленных на развитие силовых способностей, это может происходить после 40-45 лет.

В работе Д. Уилмора, Д. Костнилла [157] показано, что, при условии систематических занятий, на высоком уровне сохраняется силовая выносливость. По показателям силовой выносливости мужчины зрелого возраста, систематически занимающиеся атлетической гимнастикой, превосходят мужчин в возрасте 20-25 лет, не занимающихся регулярно физической тренировкой.

Как отмечают Р.Е. Мотылянская [101,102], М.А. Савенко [139], С.В. Савин [140], А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], выносливость в сравнении с другими физическими качествами, сохраняется более длительное время, резкое ее снижение начинается после 55 лет. При работе умеренной мощности выносливость остается достаточно высокой до 70 лет.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] указали, что без специальной тренировки у мужчин в зрелом возрасте существенно снижаются показатели гибкости (особенно позвоночника), это связано со снижением эластичности мышц, связок. При попытке восстановить гибкость позвоночника и подвижность суставов лучших результатов достигают лица, имеющие хорошую физическую подготовленность.

Основным проявлением координационных способностей является точность ориентации в пространстве, с возрастом этот показатель ухудшается. Как считают Ю.В. Менхин [93,94], С.В. Савин [140], А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], специальные тренировки позволяют замедлить снижение ловкости.

По данным В.К. Бальсевича [9], Ф.З. Меерсона, М.Г. Пшенниковой [91], Д. Уилмора, Д. Костнилла [157], мужчины зрелого возраста способны адаптироваться к физическим нагрузкам.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] установили, что адаптация вегетативных систем организма мужчин зрелого возраста имеет ряд особенностей. Менее выражено развитие миогенного лейкоцитоза,

эритроцитоза, тромбоцитоза, слабо проявляется лимфоцитарная реакция. В зрелом возрасте повышено разрушение форменных элементов крови, а восстановление их затягивается на более длительный срок.

А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], В.И. Тхоревский [160], Д. Уилмор, Д. Костнилл [157] отмечают, что у мужчин зрелого возраста, регулярно выполняющих физические упражнения умеренной интенсивности, отмечается более экономная деятельность сердечно-сосудистой системы. Более длительное время на оптимальном уровне сохраняются ее основные функциональные показатели: частота сердечных сокращений; не наблюдается значительное повышение артериального давления; сохраняется сократительная способность миокарда, его метаболизм, возбудимость и проводимость. Не отмечается существенное снижение ударного и минутного объемов кровотока, его скорости и объема циркулирующей крови.

Как указали В.М. Бубновский [13], А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], у мужчин, зрелого возраста, не выполняющих физические нагрузки и ведущих малоподвижный образ жизни, двигательная деятельность может вызвать тахикардию, резкое повышение артериального давления, снижение кровотока, что может привести к острой сердечной недостаточности.

Э.И. Камалова [63], В.В. Мякотных [104,105], С.В. Савин [140], А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145] отмечают, что показатели функций внешнего дыхания в зрелом возрасте могут значительно отличаться. Так, легочная вентиляция, МОД, ЖЕЛ, глубина дыхания у лиц, занимающихся кондиционной тренировкой, изменяются незначительно. Лица, не занимающиеся физическими упражнениями, при физических нагрузках страдают резкой отдышкой, имеют недостаточную лёгочную вентиляцию, что приводит к снижению оксигенации крови и развитию значительного утомления.

В.М. Бубновский [13], А.Р. Радзиевский с соавторами [136,137], А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145], В.И. Тхоревский [160] установили, что оптимальная двигательная активность способствует пищеварению, улучшает все виды обмена (белкового, углеводного, жирового), что способствует

повышению метаболизма, построению мышечной ткани, ее капилляризации, снижению количества жира в организме. Умеренные физические нагрузки в зрелом возрасте способствуют снижению показателей холестерина и липопротеидов, уменьшают риск развития атеросклероза.

По данным А.С. Солодкова, Е.Б. Сологуба [145], В.И. Тхоревского [160], оптимальные физические нагрузки способствуют сдерживанию снижения функций желез внутренних секретий, а также способствуют улучшению деятельности ЦНС. Значительные и чрезмерные физические нагрузки в зрелом возрасте ухудшают деятельность желез внутренней секреции и ЦНС.

Основываясь, на приведенные выше данные, установлено, что в организме мужчин зрелого возраста отмечается снижение: кровоснабжения органов и тканей; минутного объема дыхания, глубины дыхания, жизненной емкости легких. Снижение функций эндокринных желез приводит к гипердаптозу и ожирению. Уменьшается чистая масса тела с одновременным увеличением содержания жира. Отмечается снижение проводимости нервных путей, что отрицательно сказывается на двигательной и умственной деятельности.

Большинство авторов (В.К. Бальсевич [8,9]; С.В. Савин [140]; А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб [145]; Д. Уилмор, Д. Костнилл [157]; В.И. Тхоревский [160]; Е.Н. Хрисанфова [168]), изучающих способы продления активного долголетия, на первое место ставят физические тренировки. Доказано, что под влиянием умеренных и постоянных физических нагрузок совершенствуются механизмы регуляции органов и систем, применение физических упражнений способствует улучшению кровоснабжения различных тканей, в особенности скелетных мышц, что снимает различные гипоксические проявления. В результате выполнения оптимальной физической нагрузки улучшается процесс клеточного питания, способствующий улучшению обмена веществ и общего состояния организма. На более продолжительное время замедляется снижение физических качеств и сохраняется умственная и физическая работоспособность. Кроме того, физические упражнения

способствуют повышению устойчивости гипоталамо-гипофизарной системы, что обеспечивают антистрессовый эффект.

Установлено, что систематическое выполнение научно-обоснованных и рационально выстроенных гипоксических дыхательных тренировок способствует улучшению кислородно-транспортной функции крови.

Таким образом, в зрелом возрасте занятия физическими и дыхательными упражнениями, выполнение оптимальной физической нагрузки способствуют сдерживанию процессов инволюции и позволяют сохранить здоровье на необходимом уровне.

1.3. Физиологические и патологические изменения, возникающие при погружениях под воду на задержке дыхания

Во время погружений под воду на задержке дыхания в организме человека возникают изменения, связанные с гипоксией, повышенным атмосферным давлением, уровнем подготовленности и состоянием здоровья.

Анализ литературы (М. Барди [10]; А.Ф. Гришин [47,48]; А.И. Дмитрук [51]; И.Е. Зеленкова [60]; А. Лагутин [74,75,76,77,78,79]; Ж. Майоль [81]; П.Б. Беннет, Д.Г. Элиот [90]; Ж.В. Нечитайло [109]; А.В. Потапов [130,131,132]; Ю.Ю. Эль [171,172]) позволил установить субъективные признаки острой гипоксии, возникающей во время погружений под воду.

К ним относятся: нарастающее по силе желание вдохнуть; произвольные сокращения диафрагмы; тяжесть в работающих мышцах; закрепощение мышц шеи; онемение в пальцах рук; «туннельное зрение»; шум в ушах; нарушение координации движений; нарастающее чувство слабости; произвольные мышечные сокращения, что классифицируется как потеря моторного (двигательного) контроля; металлический привкус во рту; кажущееся потеря равновесия; чувство жара в теле; облегчение состояния дыхательного дискомфорта, связанное с развитием охранительного торможения в ЦНС.

Как отмечает И.К. Роффе [138], признаки наступления острой гипоксии, индивидуальны для каждого. Знание этих признаков помогают обеспечить самоконтроль во время занятий подводной охотой и предотвратить проявление этого опасного состояния.

В научных работах А.Ф. Гришина [46,47,48], Н.В. Молчановой [97,99], А.В. Потапова [126,127,129,130,131] показано, что при погружениях под воду в организме ныряльщика происходят следующие изменения: отмечается брадикардия; возникает вазоконстрикция периферических сосудов; увеличивается производительность сердца; артериальное давление постепенно повышается.

Брадикардия. М. Барди [10] утверждает, что данная реакция, возникает не столько от контакта с водой, сколько от перепада температуры, и происходит в результате стимуляции рецепторов тройничного нерва, особенно тех, что находятся в области лба, надкостниц глазницы и скул.

Н.В. Молчановой [99] отмечено, что брадикардия ныряльщика является ограниченной в сравнении с брадикардией других водных млекопитающих.

По мнению А.И. Дмитрука [51], Ж. Майоля [81], П.Б. Беннета, Д.Г. Элиота [90], у людей рефлекс погружения несовершенен.

М. Барди [10], Н.В. Молчанова [97], А.В. Потапов [128,129] установили, что с точки зрения физиологии роль брадикардии при погружениях под воду очевидна. Снижение частоты сердечных сокращений уменьшает кровообращение, что позволяет более экономно расходовать кислород в периферических зонах в пользу метаболических процессов сердца, мозга и других жизненно важных органов.

М. Барди [10] утверждает, что брадикардия является защитной реакцией организма и снижает риски связанные с гипоксией.

В ходе научных исследований нами измерялось ЧСС у 16 подводных охотников (n=16), выполнивших в бассейне погружения на глубину 5,5 м. Испытуемые находились на дне бассейна в статическом положении (выполнялась имитация способа охоты «засады»). Частота сердечных

сокращений определялась при помощи компьютера для подводной охоты и фридайвинга Sporasub SP2. Установлено, что частота сердечных сокращений у испытуемых начала снижаться после 30 с нахождения под водой. Средний показатель ЧСС у подводных охотников перед началом нырка составил 82 уд/мин, через 45 секунд после нырка ЧСС снизилась в среднем на 5 ударов, и составила 77 уд/мин. По окончании погружения (всплытие) ЧСС у 15-ти испытуемых изменилось незначительно (среднее ЧСС – 76-78 уд/мин).

Кроме того, у 5 испытуемых (стаж занятий любительской подводной охотой более пяти лет) ЧСС измерялось после минуты от начала погружения (выполнялась имитация «засада»). Средний показатель составил 64 уд/мин, ЧСС снизилось на 15%.

ЧСС возросла по окончании погружения и на поверхности воды, составила в среднем 98-110 уд/мин, это связано с тем, что организму необходимо восполнить дефицит кислорода и снизить в крови концентрацию углекислого газа.

Данные наблюдения подтверждают выводы А.Ф. Гришина [46,48], Н.В. Молчановой [99], А.В. Потапова [130] о том, что брадикардия сохраняется даже на этапе всплытия – это происходит из-за эффекта гипоксии и увеличения объема кровообращения левого отдела сердца.

Вазоконстрикция периферических сосудов. Работами М. Барди [10], А.И. Дмитрука [51] установлено, что во время спуска ко дну, при увеличении глубины, давление на поверхность тела возрастает. Ускоряется возврат венозной крови в правое предсердие, что, вместе с понижением внешней температуры вызывает вазоконстрикцию периферических кровеносных сосудов, а также сосудов в области брюшины, кишечника, почек и печени. Это связано действиями адреналина и норадреналина на адренергические рецепторы, что приводит к снижению кровотока в периферических сосудах и централизации кровотока в сосудах, снабжающих кровью мозг, сердце и легкие. Это явление позволяет обеспечить минимальный расход кислорода.

По утверждению М. Барди [10], Н.В. Молчановой [98,99], отток крови от

периферических органов и ее прилив в грудную клетку, позволяет избежать сдавливания грудной клетки.

Увеличение производительности сердца. А.И. Дмитрук [51], П.Б. Беннет, Д.Г. Элиот [90], А.В. Потапов [127,129] предполагают, что это явление связано с перемещением крови от периферических частей тела в грудную клетку, в результате чего происходит увеличение нагрузки на правый отдел сердца, а во время всплытия – увеличивается нагрузка на левый отдел сердца. Поступивший с периферии объем крови, в процессе спуска под воду, вызывает в диастолической фазе сердечного цикла большее растяжение мышечных волокон миокарда правого предсердия с последующим большим наполнением правого желудочка, что в систолической фазе приводит к увеличению силы сердечного толчка.

М. Барди [10] отметил, что растяжение мышечных волокон правого предсердия стимулирует рецепторы, находящиеся в этой области, вследствие чего увеличивается производство предсердного натрийуретического пептида, который вместе с сужением сосудов и термической дисперсией отвечает за диурез во время и после погружения.

Повышение артериального давления. М. Барди [10], А.Ф. Гришин [47,48], Н.В. Молчанова [99] указывают, что постепенное повышение артериального давления происходит вследствие стимуляции барорецепторов, которые находятся в дуге аорты и области разветвления сонной артерии на внутреннюю и наружную. Это происходит из-за возросшего кровотока в артериях. Увеличение кровотока связано с обеспечением головного мозга кислородом. Еще одним фактором, способствующим постепенному возникновению гипертонии, является реакция организма на холод. Термический стресс, имеющий место во время погружения, вместе с повышением производительности сердца также вызывает и повышение кровяного давления.

В работах посвященных фридайвингу, глубоководной подводной охоте (М. Барди [10]; И.Е. Зеленкова [60]; А.В. Потапов [131,132]; А. Лагутин

[74,75,76,77,78,79]; Н.В. Молчанова [100]; Е. Торьянников [154]; М. Федерико [159]) указано, что в нормальных условиях показатели парциального давления O_2 и CO_2 в крови и альвеолярном воздухе способствуют проходу O_2 из легких в кровь и проходу CO_2 из крови в легкие.

Как установили М. Барди [10], Н.В. Молчанова [99], во время погружения под воду увеличивается внутрилегочное давление, которое способствует распределению кислорода в крови, но препятствует возврату углекислого газа. На этапе всплытия легкие начинают увеличиваться в объеме и заполняться газами, происходит отток кислорода от головного мозга. При падении O_2 до уровня гипоксии, у подводника может произойти потеря сознания с последующим риском обморока и, следовательно, утопления из-за заполнения легких водой.

Как указали М. Барди [10], А. Лагутин [79], Ю.Ю. Эль [171,172], опасность возрастает, если подводный охотник, на поверхности делал гипервентиляцию – этим способом возможно незначительно увеличить содержание O_2 , но, в основном, происходит значительное падение CO_2 , приводящее к последующему запозданию сигнала к всплытию. Повышение содержания углекислого газа в крови заблаговременно задействует сигналы тревоги.

Как отмечают М. Барди [10], А. Лагутин [79], в результате гипервентиляции наступление точки прерывания апноэ происходит с запозданием на несколько десятков секунд, в тоже время, низкое парциальное давление кислорода может спровоцировать обморок из-за нехватки кислорода (гипоксический обморок). Кроме того, принудительная гипервентиляция и следующее за ней понижение парциального давления CO_2 могут привести к тому, что рефлекторного сокращения диафрагмы может не произойти.

Т.Н. Клепцова [66] указала, что в медицине термин «апноэ» означает остановку дыхания. Остановка дыхания бывает произвольной, непроизвольной, рефлекторной.

В терминологии, принятой в подводной охоте, фридайвинге, снорклинге,

апноэ – это добровольное действие, посредством которого ныряльщик перестает дышать на определенный промежуток времени, продолжительность которого зависит от запаса кислорода и количества углекислого газа, произведенного во время задержки дыхания. Добровольность этого действия заканчивается в тот момент, когда уровни двух газов достигнут значения, вызывающего химическую стимуляцию дыхательных нервных центров.

По утверждению М. Барди [10], продолжительность контролируемой задержки дыхания зависит от объема легких, метаболического потребления кислорода, психологического приспособления к условиям погружения.

О влиянии психологических факторов на длительность апноэ подводного охотника рассмотрено в статьях О.Г. Бахтиярова [11], В.А. Глубокого [36], Ю.Ю. Эля [171], Е. Торянникова [154].

И.К. Роффе [138] указывает, что время пребывания под водой всегда ограничено, поскольку очень быстро достигается точка прерывания апноэ. Признаками наступления гипоксии являются позыв на вдох и сокращение диафрагмы. Терпеть и игнорировать сокращения диафрагмы опасно потому, что это ведет к риску гипоксического или гиперкапнического обморока.

М. Барди [10] отмечает, что если дожидаться прекращения рефлекторных сокращений диафрагмы, может прийти кажущееся ощущение благополучия, после чего в ЦНС стремительно развивается охранительное торможение и происходит потеря сознания (обморок). Гипоксический обморок наступает быстро без (или почти без) каких-либо предварительных симптомов, в тот момент, когда достигается критический уровень O_2 (50 мм рт.ст.). Чаще всего гипоксический обморок происходит при всплытии с большой глубины из-за резкого понижения P_r кислорода.

М. Барди [10] указал, что если игнорировать сокращения диафрагмы, то в результате происходит накопление CO_2 выше критического уровня. Это, в свою очередь, может привести к гиперкапническому обмороку. Более опасным и менее контролируемым может быть накопление избыточного CO_2 в результате усталости, и производства в мышцах молочной кислоты. Когда мышцы в

результате длительной работы, перегружены, они производят молочную кислоту, что приводит к повышению потребления кислорода и повышенному производству углекислого газа. Следовательно, даже на небольшой глубине может возникнуть гиперкапнический обморок, вызванный быстрым повышением P_r углекислого газа при неинтенсивных и непродолжительных сокращениях диафрагмы, в этом случае гиперкапнический обморок наступает быстрее гипоксического.

Как отмечает М. Барди [10], А. Лагутин [79], Н.В. Молчанова [100] погружения в состоянии переутомления, болезни не рекомендованы, это связано с тем, что снижается уровень безопасности ныряльщика.

В спортивном направлении фридайвинга погружения под воду принято выполнять со страховкой со стороны ассистента (ассистентов).

В отличие от спортивного фридайвинга, в любительской подводной охоте подводный охотник предоставлен сам себе и должен знать субъективные ощущения, возникающие во время нырка. На основании изложенного выше были определены зоны комфорта и дискомфорта, в которых может находиться подводный охотник во время погружения: 1-я – зона комфорта; 2-я – легкий дискомфорт; 3-я – средний дискомфорт; 4-я – тяжелый дискомфорт. В зависимости от уровня подготовленности подводного охотника, длительность каждой зоны индивидуальна.

В зоне комфорта, во время нырка на задержке дыхания, субъективно ощущается состояние, легкости, невесомости, отмечается ясность мышления, с повышением содержания CO_2 зона комфорта заканчивается первым позывом на вдох.

В зоне легкого дискомфорта содержание кислорода в крови еще велико, появляется желание сглотнуть, ощущается сокращение (контракция) диафрагмы, желание вдохнуть усиливается.

В зоне среднего дискомфорта диафрагма сокращается постоянно, выполняются глотательные движения. Ощущается напряжение в мышцах шеи, ногах.

В зоне сильного дискомфорта наблюдаются головокружение, произвольные мышечные сокращения, возникает «туннельное зрение», мышечная слабость нарастает, появляется шум в ушах, возникает состояние сонливости. В результате развития в ЦНС охранительного торможения происходит потеря сознания. Субъективные состояния, которые возникают во время погружения под воду на задержке дыхания, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Состояние подводного охотника во время нырка на задержке дыхания

| № | Название зоны | Субъективные ощущения |
|---|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Полного комфорта | легкость, ясность мышления, зона комфорта заканчивается первым позывом на вдох |
| 2 | Легкого дискомфорта | сокращение (контракция) диафрагмы, выполняется глотательное движение, желание вдохнуть усиливается |
| 3 | Среднего дискомфорта | диафрагма сокращается постоянно, выполняются глотательные движения, ощущается нарастающее напряжение в мышцах шеи, ног |
| 4 | Тяжелого дискомфорта | головокружение, произвольные мышечные сокращения, «туннельное зрение», шум в ушах, мышечная слабость, состояние сонливости, потеря сознания |

Отмечено, что длительный стаж занятий погружениями на задержке дыхания, тренировочный процесс, направленный на увеличение контролируемой задержки дыхания, способствуют адаптации организма к повышенной концентрации CO_2 . В связи с этим у подводного охотника симптомы дискомфорта могут быть менее выражены. При погружениях на задержке дыхания переход из зон комфорта в зону тяжелого дискомфорта может пройти незаметно, что чревато негативными последствиями.

Во время занятий подводной охотой вследствие гиперкапнии может возникнуть острый респираторный ацидоз. Респираторный ацидоз может быть вызван недостаточным восстановлением уровня содержания кислорода в крови между погружениями. Кроме того, ацидоз появляется в результате снижения дыхательного объема или частоты дыхания. Практический опыт показал, что это может произойти в подводной охоте с новичками. Плавая по поверхности

воды, они непроизвольно сдерживают дыхание, в результате, в крови постепенно накапливается углекислый газ до токсичного уровня. Острый ацидоз характеризуется головной болью, тошнотой, слабостью, помрачением сознания. При игнорировании симптомов может произойти потеря сознания.

Кроме перечисленных выше физиологических и патологических изменений, возникающих во время погружения под воду, по данным А.И. Дмитрука [51], П.Б. Беннета, Д.Г. Элиота [90], у ныряльщиков в результате недостаточной компенсации давления в ушах может произойти баротравма барабанной перепонки, баротравма придаточных пазух носа, синусопатия баротравматическая, баротравма зуба.

На этапе всплытия, в результате воспалительных процессов слизистой оболочки носа или слуховых проходов, могут ощущаться альтернобарические головокружения. Как указал в своей работе М. Барди [10], данное явление возникает в результате затруднения оттока воздуха через евстахиевы трубы, т.е. затруднена декомпенсация давления в ушах.

Таким образом, незнание способов компенсации давления в ушах, воспалительные процессы слизистой оболочки носа, отит ушей, искривление носовых хрящей, кариес могут способствовать различного рода баротравмам.

Изучение научных работ, посвященных подготовке фридайверов, подводных охотников позволило установить, что в процессе погружений на задержке дыхания возникает брадикардия, улучшается производительность работы сердца, повышается артериальное давление, отмечается вазоконстрикция периферических кровеносных сосудов. В тоже время, возникают субъективные сигналы о нарастающей гипоксии и гиперкапнии, игнорирование которых может привести к обмороку и гибели ныряльщика.

В связи с этим были выделены зоны комфорта контролируемой задержки дыхания, установлены субъективные ощущения, возникающие во время нырка. Игнорирование этих ощущений может привести к потере сознания.

Отмечено, что у имеющих длительный стаж занятий глубоководной подводной охотой эти ощущения менее выражены. Для исключения потери

сознания подводный охотник должен начать всплытие в начале зоны легкого дискомфорта.

Чтобы увеличить время задержки дыхания и, как следствие комфортное пребывания под водой, необходим специально организованный процесс по развитию дыхательной системы, формированию адаптации к гипоксии и гиперкапнии, изучение способов компенсации давления в ушах и придаточных пазухах носа.

1.4. Средства и методы функциональной подготовки к любительской подводной охоте

Одной из актуальных и сложных проблем любой подготовки к физкультурно-спортивной деятельности является управление функциональными резервами организма занимающихся. Предполагаем, что научно-обоснованная коррекция функциональной подготовленности организма связана с разработанностью ее теоретических и практических основ.

По мнению В.А. Кудашова, Л.Р. Кудашовой [69], Л.Р. Кудашовой [70] до настоящего времени в учебниках и методических пособиях по теории и методике физического воспитания практически отсутствует отдельно выделенный вид подготовки, такой как функциональная подготовка. В физиологии нет достаточно разработанных теоретических и практических основ ее определяющих.

И.Н. Солопов, А.И. Шамардин [146] считают, что традиционно сложившаяся классификация в системе подготовки спортсменов представлена только ее основными видами: физической, технической, тактической, психической и интегративной подготовкой.

И.Н. Солопов [147,148] указал, что в определенном смысле процессы и понятия – «повышение тренированности», «функциональная подготовка», «развитие функциональных возможностей», «повышение адаптированности», «увеличение функциональных резервов» – весьма сходные,

взаимодополняющие взаимообъясняющие, и имеющие в своей основе одни и те же явления.

По утверждениям И.Н. Солопова [147,148], В.С. Фомина [164], функциональную подготовку иногда отождествляют с физической подготовкой (подготовленностью).

По данным Ю.В. Верхошанского [18,19], ведущая роль в формировании межсистемных отношений в организме и развитии адаптационного процесса в условиях мышечной деятельности принадлежит локомоторной системе, точнее, режиму ее эксплуатации. Как утверждают И.Н. Солопов, А.И. Шамардин [146], большая доля истины в этом есть. Он считает, что все компоненты функциональной подготовки развиваются единственным средством – мышечными нагрузками определенным образом организованными в рамках специфической биомеханической схемы (структуры), т.е. физическими упражнениями.

Как предполагает Л.Р. Кудашова [70], такое положение умаляет значимость функциональной подготовки, что часто приводит к негативным последствиям – срыву механизмов адаптации и развитию перетренированности или отсутствию роста физиологических резервов и ухудшению результатов, снижению работоспособности.

В.С. Мищенко [96] с соавторами установили, что сущность повышения функциональных возможностей организма заключается во взаимосвязанном развитии ряда основных физиологических реактивных свойств – мощности, устойчивости, подвижности, экономичности и степени реализации потенциала систем в конкретных условиях двигательной деятельности.

А. Радзиевский [136] с соавторами указал, что при рассмотрении процесса функциональной подготовки следует рассматривать процесс накопления, расходования и перераспределения адаптационных резервов организма человека. Решение задачи функциональной подготовки состоит в том, чтобы обеспечить расширение и преумножение функциональных возможностей организма для повышения его резистентности к действию

экстремальных факторов. Кроме того, функциональная подготовка должна создавать предпосылки для мобилизации и использования физиологических резервов в процессе адаптации к физическим нагрузкам.

По мнению Л.Б. Губмана, М.Р. Могендовича [49], повышение функциональной подготовленности осуществляется в результате физической тренировки, которая рассматривается как процесс направленного формирования согласованной деятельности центральной нервной системы, осуществляемой посредством условных и безусловных рефлексов, главным образом на основе проприоцепции (кинестезии). Детренированность вследствие гипокинезии, как и перетренированность, вызывают рассогласование функций, которое может привести к предпатологическим и явно патологическим состояниям.

Л.Р. Кудашова [70] дала определение «функциональная подготовка». Функциональная подготовка, по ее мнению, – это планомерный, многофакторный процесс управления индивидуальными биологическими резервами организма человека с использованием различных средств, методов физической, технической, тактической и психической подготовки.

В связи с этим можно предположить, что в оздоровительно-рекреативной физической культуре целью функциональной подготовки является поддержания необходимого уровня функциональных возможностей, позволяющих без ущерба для здоровья заниматься избранным направлением двигательной деятельности.

Подготовка в рекреативном направлении физической культуры может осуществляться на принципах построения спортивной тренировки, при этом должны обязательно учитываться возрастные особенности и физическое состояние занимающихся (В.К. Бальсевич [9]; Л.П. Матвеев, [84,87,88]; З.А. Гасанова-Матвеева [31]).

Подводный спорт, как отмечает И.А. Толстопятов [153], – это совокупность спортивных дисциплин, связанных с частичным или полным пребыванием под поверхностью воды Согласно правилам вида спорта

«подводный спорт», утвержденным приказом Министерства спорта Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 885, в него включены следующие дисциплины [113]:

- плавание в ластах на различные дистанции (используются моноласта или биласты);
- дайвинг – плавание под водой с использованием дыхательных аппаратов;
- апноэ (фридайвинг) – плавание и погружение под воду на задержке дыхания (подразделяется на динамическое апноэ и статическое);
- акватлон (подводная борьба);
- подводная охота;
- подводное регби.

Представленные дисциплины подводного спорта требуют осуществления двигательной деятельности в условиях гипоксии. Фридайвинг, подводная охота, акватлон, подводное регби и некоторые виды плавания в ластах выполняются на контролируемой задержке дыхания.

В результате анализа литературных источников (М. Барди [10]; О.В. Чебыкин [141]) установлено, что подводная охота делится на спортивное и любительское (рекреационное) направления. В спортивной и любительской подводной охоте используется снаряжение, состоящее из маски для подводного плавания, дыхательной трубки, ласт, гидрокостюма, перчаток и носков из неопрена, ружья для подводной охоты, грузов для регулирования плавучести и т.д. Подводная охота ведется на задержке дыхания и без использования дыхательных аппаратов.

В связи с этим можно предположить, что функциональная подготовка к спортивной и любительской подводной охоте требует схожих средств и методов, но при этом следует учитывать физическую и функциональную подготовленность занимающихся. Кроме того, следует учитывать условия, в которых будут осуществляться погружения под воду.

На основании выше сказанного, считаем, что необходимый уровень

функциональной подготовленности должен, без ущерба для здоровья подводного охотника, позволять комфортно осуществлять двигательную деятельность в условиях любительской подводной охоты.

Практический опыт и анализ литературных источников (М. Барди [10]; А.Ф. Гришин [48]; О.В. Чебыкин [140]), посвященных подготовке к подводной охоте, позволили установить, что в тренировочном процессе подводного охотника на первом месте должна стоять функциональная подготовка. В этом случае, функциональная подготовленность способствует адаптации к гипоксии и гиперкапнии, т.е. улучшается способность осуществлять двигательную деятельность в условиях дефицита кислорода и повышенного содержания углекислого газа в крови. На втором месте в подготовке к любительской подводной охоте стоит физическая подготовка – развитие и поддержание на необходимом уровне двигательных качеств «выносливость», «сила».

Опрос 124-х (n=124) подводных охотников, проживающих в Красноярском крае, позволил установить, что 50% опрошенных – занимаются подводной охотой круглый год, за исключением времени запрета на рыбную ловлю. Возраст респондентов колеблется от 22 до 64 лет. Стаж занятий подводной охотой от 3-х до 23 лет. Большинство подводных охотников (98%) хотели бы увеличить время контролируемой задержки дыхания (функциональную подготовленность), что, по их мнению, будет способствовать более комфортной охоте, охоте на большей глубине, и, как следствие, добыче более крупных трофеев.

Опрос подводных охотников показал, что все опрошенные в своей функциональной подготовке периодически используют дыхательные упражнения (гипоксическую и гиперкапническую тренировки). Дыхательные упражнения применяются с целью увеличения осознанной и контролируемой задержки дыхания (апноэ).

Гипоксическая и гиперкапническая тренировки, по мнению опрошенных подводных охотников, необходимы для увеличения времени задержки дыхания.

Из технических средств, в своей подготовке, подводные охотники

используют легководолазный комплект № 1, в который входят маска для подводного плавания, дыхательная трубка и ласты.

В.А. Глубокий [36,38] выяснил, что функциональная подготовка подводных охотников может осуществляться на суше (дыхательная гимнастика, дыхательные гипоксические тренировки) или в воде (плавание и ныряние в ластах, фридайвинг), регулярные выезды на подводную охоту также считаются средством подготовки. На суше, как правило, тренировки контролируемой задержки дыхания проводятся в статике и в динамике. В статике лежа, сидя. В динамике – во время бега, пешей ходьбы или езды на велосипеде.

Изучение работ М. Барди [10], А.Ф. Гришина [48], А. Лагутина [79], А.В. Потапова [131,132], О.В. Чебыкина [141] позволило установить важность тренировки контролируемой задержки дыхания. Это способствует большей безопасности охотника, возможности более комфортной охоты на больших глубинах.

В работах А. Лагутина [49] и Н.В. Молчановой [98,100] приведены примеры тренировочных комплексов по тренировки задержки дыхания. Отличия заключаются в том, что Н.В. Молчанова описывает методику подготовки начинающих фридайверов. А. Лагутин представил тренировочные программы для подводных охотников, уже имеющих базовый уровень фридайверской подготовки. Оба автора считают, что для повышения функциональной подготовленности, обязательно тренировать задержку дыхания в бассейне. Тренировочные программы предусматривают задержку как в динамике (движении), так и в статическом (неподвижном) положении.

Условия подводной охоты предполагает два способа добычи рыбы – это поиск и засада. Поиск может происходить и с поверхности воды, но, чаще всего, приходится нырять и плыть на задержке дыхания у дна. Средством подготовки к данному способу охоты является тренировка задержки дыхания в динамике. Способ «засада» предполагает ныряние до дна, залежку на дне от 20-ти секунд до 1-й минуты, всплытие. Здесь средством подготовки является

тренировка задержки дыхания в статике.

Упражнения для тренировки задержки дыхания подробно изложены в работах А. Лагутина [75], Н.В. Молчановой [98,100], М. Федерико [159]. Кроме того, авторы указывали на то, что в процессе тренировочного занятия и на подводной охоте не должно быть чрезмерной задержки дыхания (до отказа), что может привести к потере сознания. Если это происходит в воде, то может произойти утопление. При первых позывах сделать вдох необходимо прекращать задержку дыхания. В тренировках должна быть использована посильная, но, в тоже время, развивающая нагрузка.

В видеоматериалах, размещенных на YouTube, Чемпион России по подводной охоте (задержка дыхания в статике 7 мин) М. Лубягин указывает на необходимость растягивания дыхательной мускулатуры, разъясняет и демонстрирует способы увеличения задержки дыхания.

Считаем, что при тренировке контролируемой задержки дыхания необходимо полагаться на специфические принципы физического воспитания – непрерывности тренировочного процесса, индивидуализации нагрузок, чередования нагрузок и отдыха между занятиями, что будет способствовать общему укреплению организма и его оздоровлению.

Как правило, для увеличения функциональных возможностей организма подводных охотников применяются интервальные методы тренировки (в том числе повторные и комбинированные). По утверждениям Н.И. Волкова, А.В. Карасева [27], Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова [166], выполнение серии упражнений одинаковой и разной продолжительности с постоянной и переменной интенсивностью со строго регламентированными паузами отдыха являются типичным для данных методов.

По мнению Э.И. Камаловой [63], О.И. Короткова [68], В.Н. Платонова [122], А.И. Солопова [148], интервальные гипоксические тренировки являются эффективным способом повышения аэробной производительности.

Работами М. Барди [10], А. Лагутина [79], Н.В. Молчановой [98,100] в подготовке подводных охотников и фридайверов не рекомендовано часто

применять соревновательный и контрольный методы.

Анализ литературы (М. Барди [10]; О.Г. Бахтияров [11]; Р.А. Бхатвани [15]; В.И. Виноградов [20,21,23,24]; Ю.Ю. Эль [171,172]) показал, что на величину контролируемой задержки дыхания у подводных охотников влияют следующие факторы:

- функциональная подготовленность;
- температура воды (при низких температурах длительность контролируемой задержки дыхания уменьшается);
- прозрачность воды (чем лучше прозрачность, тем больше задержка дыхания);
- общее состояние подводного охотника;
- снаряжение – например, длинные ласты с правильно подобранной жесткостью позволяют проплывать большие расстояния с меньшими энергетическими затратами.

В функциональной подготовке подводных охотников используются повторный и интервальный методы, реже применяются контрольный и соревновательный методы. Обязательным условием в тренировочном процессе является соблюдение мер безопасности.

Функциональная подготовка подводного охотника может проводиться на суше и в воде. Предполагаем, что, при отсутствии условий для занятий любительской подводной охотой, обязательным является посещение бассейна.

Для повышения длительности контролируемой задержки дыхания (функциональной подготовленности) подготовка подводного охотника должна базироваться на принципах непрерывности тренировочного процесса и постепенности увеличения нагрузок.

Функциональная подготовка (дыхательная гимнастика, гипоксические и гиперкапнические тренировки) к любительской подводной охоте не должна оказывать отрицательного воздействия на здоровье и профессиональную (трудовую) деятельность занимающегося.

Изучение литературы, видеоматериалов позволило установить, что за 3-6

месяцев регулярных и целенаправленных гипоксических дыхательных тренировок среднестатистический, не имеющий отклонений в здоровье, человек способен увеличить контролируемую задержку дыхания в статическом положении до 3-4-х минут, в динамике до 1-2-х минут. Предполагаем, что такое время контролируемой задержки дыхания позволит комфортно и без ущерба для здоровья заниматься любительской подводной охотой.

1.5. Средства и методы физической подготовки к занятиям любительской подводной охотой

Успешность в подводной охоте определяется способностью подводного охотника к нырянию на задержке дыхания. В связи с тем, что в содержание любительской подводной охоты входят плавание в ластах и погружения под воду, в настоящем параграфе рассмотрены имеющиеся данные о физической подготовке подводных охотников. Кроме того, из-за схожести средств и методов подготовки, изучен процесс физической подготовки фридайверов.

В оздоровительно-рекреативных направлениях физической культуры важно обращать внимание на развитие и поддержание на необходимом уровне базовых физических (двигательных) качеств силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости (координационных способностей).

В.М. Зациорский [56,57] дал определения физическим качествам человека.

Сила – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий.

А.Е. Воловик [28], Е. Asmussen [173] показали, что сила проявляется:

- в собственно-силовых способностях (статическая сила), отмечается при деятельности в статическом режиме и медленных («жимовых») движениях;
- в скоростно-силовых способностях, которые также подразделяются на динамическую и амортизационную силы, проявляющиеся в быстрых и уступающих движениях.

Как утверждают Д. Каунсилмен [64], W. Hollmann, T. Hettinger [181], D.G. Sale [188], P.A. Tesch [189], в результате специальной тренировки силовые способности человека могут увеличиваться в 1,5-2,5 раза.

Быстрота – это способность совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени.

М.А. Годик [32], Е.И. Иванченко [62], M.V. Narici с соавторами [177], A. Hill [180], P.A. Huijing [183,184] установили, что существуют следующие относительно независимые проявления быстроты: 1) латентное время двигательной реакции; 2) скорость одиночного движения; 3) частота движений.

А.Г. Воловик [28], М.А. Годик [32], В.Н. Платонов [119,120,123], V.J. Caiozzo с соавторами [175], H.A. De Vries, T.T. Housh [176] отмечают, что в физкультурно-спортивной деятельности имеют место только комплексные формы проявлений быстроты.

Выносливость – это способность к длительному выполнению какой-либо деятельности без снижения ее эффективности.

Как указано в работах Л.П. Матвеева [85,86], В.Н. Платонова [123], D. Harre [178,179], выносливость различают на общую и специальную. Под общей выносливостью подразумевают способность человека к эффективному и продолжительному выполнению работы умеренной интенсивности (аэробного характера), в которой участвует значительная часть мышечного аппарата. Специальная выносливость способствует выполнению длительной работы в определенном виде деятельности. Например, в подводном плавании преодоление с задержкой дыхания дистанции 50 м.

Гибкость – это способность выполнять движения с большой амплитудой. Указанное физическое качество подразделяется на активную и пассивную гибкость. Методики развития гибкости изложены в работах A. Borde [174], C.L. Hubleу с соавторами [182], R.S. Hutton [185], D. Martin с соавторами [186], A.L. Vujnovich, N.J. Dawson [190]. Гибкость является важным составляющим комплексного психофизического качества ловкость.

В.М. Шиян [170] под ловкостью понимает: первое – способность быстро

и прочно овладевать новыми, сложнокоординационными движениями (способность к быстрому обучению); второе – способность быстро перестраивать двигательную деятельность в соответствии с внезапно изменившимися условиями.

В.М. Зациорский [56,57] указал, что координационные возможности в практике чаще определяются как двигательное качество ловкость.

Н.А. Бернштейн [12] считал, что наиболее адекватным отражением координационных способностей является степень соответствия двигательных действий окружающей обстановке.

В.Н. Платонов [123,187] утверждает, что ловкость соотносится с координационными способностями человека. Таким образом, координационные способности – это умение человека наиболее совершенно, быстро, точно, целесообразно и экономно решать двигательные задачи, особенно сложные и возникающие неожиданно.

Считаем, что меняющиеся условия ведения подводной охоты могут предъявлять повышенные требования к координационным способностям человека. Координационные способности подводного охотника зачастую проявляются в условиях гипоксии, плохой видимости, внезапно появляющейся опасности (маломерные суда, рыбацкие сети, коряжник).

В результате анализа литературы (М. Барди [10]; А. Лагутин [79]; О.В. Чебыкин, А.Б. Турухано [141]) установлено, что в двигательной деятельности подводного охотника наиболее важными являются физические качества «выносливость» и «гибкость». В меньшей мере успешность деятельности определяют «быстрота», «сила» и «ловкость».

По мнению Н.В. Молчановой [99,100], развитие выносливости у занимающихся подводным плаванием, фридайвингом и подводной охотой, по сравнению с развитием силовых способностей считается приоритетным. Это связано с тем, что упражнения, направленные на развитие выносливости, положительно влияют на состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Кроме того, они способствуют формированию более экономной

мышечной деятельности, позволяют увеличить жизненную емкость легких и экскурсию грудной клетки, укрепить дыхательные мышцы. В конечном итоге, физические упражнения, связанные с развитием выносливости, опосредовано способствуют повышению функциональной подготовленности.

По данным А.В. Потапова [132], в программах подготовки фридайвера Франсиса Февра приоритетное место занимает работа на выносливость, тренировки на максимальный результат не включаются в подготовку, так как увеличивается риск потери сознания.

П. Карбонелл [65], многократный чемпион мира по подводной охоте, отвечая на вопрос о содержании своих тренировок, указывает, что начинает с трёх тренировок в неделю, с июля тренируется пять раз в неделю, а ближе к сентябрю окончательно переходит к тренировкам в море. Из средств физической подготовки спортсменов называет «аэробные тренировки, езду на велосипеде или на тренажере».

Условия подводной охоты требует от охотника умения плавать. Как установлено Г.Ю. Голубевым [45], Б.Д. Зеновым, С.М. Вайцеховским [61], В.Н. Платоновым, [119,120,121], биомеханическая структура движений при плавании предъявляет высокие требования к подвижности в плечевых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах, поэтому гибкость является важным качеством, определяющим результативность в плавании. По мнению Н.В. Молчановой [99], недостаточный уровень гибкости ограничивает амплитуду движений, не позволяет сформировать эффективную технику, ограничивает проявление силы, скоростных возможностей, координации, приводит к снижению экономичности работы и часто является причиной повреждения мышц и связок.

Ю.В. Верхошанский [17,19] указал, что низкий уровень гибкости не позволяет эффективно работать над развитием силовых качеств, поэтому результативность силовой подготовки существенно возрастает при оптимальном уровне развития гибкости.

М. Барди [10] отмечает, что хорошая подвижность суставов и

эластичность мышц, снижают энергетические затраты и способствуют хорошей гидродинамики при погружениях под воду.

Исходя из анализа работ М. Барди [10], В.И. Виноградова [24], А.Ф. Гришина [47,48], А. Лагутина [79], Н.В. Молчановой [100], О.В. Чебыкина [141], Ю.Ю. Эля [172] установлено, что подводная охота осуществляется на задержке дыхания. Как и в любом виде физкультурно-спортивной деятельности, существует два основных направления физической подготовки подводных охотников. Первое касается общего физического развития (общей физической подготовленности). Второе направление способствует улучшению специфических характеристик практикуемой дисциплины, и, в этом случае, специальная физическая подготовка должна осуществляться в воде.

Как отмечают специалисты (М. Барди [10]; Б.Д. Зенов [61]; А. Лагутин [79]; А.В. Потапов [132]) упражнения на суше способствуют освоению некоторых техник тренировки, но не дадут значительных эффектов. При подготовке подводных охотников используются следующие средства: длительный бег с низкой интенсивностью; езда на велосипеде; передвижения на беговых лыжах; катание на коньках; плавание различными способами. Указанные средства общей физической подготовки улучшают работу сердечнососудистой системы и способствуют периферической капилляризации, таким образом, улучшают снабжение мышц кислородом.

По данным авторов (М. Барди [10]; А. Лагутин [79]; А.В. Потапов [131,132]), специальная физическая подготовленность формируется посредством выполнения контролируемых задержек дыхания на суше и в воде, а также упражнениям, выполняемым под водой, среди которых многие выполняются бассейне или открытом водоеме.

Работами А.Ф. Гришина [47,48], А. Лагутина [78,79], Н.В. Молчановой [100], А.В. Потапова [131,132], установлено, что функциональная, физическая, психологическая, техническая подготовка к погружениям под воду на задержке дыхания может осуществляться параллельно. Считаем, что здесь основополагающим является принцип сопряженности. Особенности

применения принципа сопряженности в физическом воспитании и спорте раскрыты в трудах Ю.В. Верхошанского [17], V.N. Platonov [187], V. Zatsiorsky [191]. Кроме того, указанный специфический принцип физического воспитания упоминается и в работе А.А. Василькова [16].

Примером применения принципа сопряженности в подготовке к любительской подводной охоте может послужить формирование у подводного охотника рациональной техники плавания в ластах под водой или погружения на задержке дыхания на различную глубину. Таким образом, у любителя подводной охоты совершенствуются навыки передвижения под водой (техническая и специальная физическая подготовленность) и улучшается функциональная подготовленность посредством адаптации к гипоксии.

Кроме принципа сопряженности основополагающими в физической подготовке подводного охотника являются принципы: непрерывности тренировочного процесса; постепенного увеличения тренировочных нагрузок; волнообразности динамики нагрузки; индивидуализации нагрузок; принципы повторения и однообразия движений; сознательности.

М. Барди [10], А.Ф. Гришин [48], Н.В. Молчанова [100], А.В. Потапов [131] указали на необходимость силовой подготовки подводных пловцов, фридайверов и подводных охотников. Как утверждают Е.Т. Абсалямова [1], С.М. Гордон [35], В.Н. Платонов [119,120], Т.О. Тимакова [152], Е.И. Филимонова [163], силовая подготовка может проводиться на суше и в воде. Этот вид подготовки способствует развитию специальных силовых качеств и повышению способности к реализации силового потенциала в процессе ныряния и передвижения под водой на задержке дыхания.

Большинство авторов (О.И. Алексеева [4]; С.М. Гордон [35]; Д.Е. Каулсилмен [64]; В.Н. Платонов [119,120]; Т.О. Тимакова [152]; Д. Тэлбот [156]; Е.И. Филимонова [163] и др.), рассматривающих проблемы подготовки пловцов, указывают, что очень важно добиваться оптимального соотношения между максимальным уровнем развития силовых возможностей основных групп мышц, проявляемых при тренировке на суше, и уровнем силы,

развиваемом в воде. Увлечение работой над развитием силовых качеств, при недостаточном внимании к их реализации в процессе специфической двигательной деятельности, неизбежно приводит к снижению экономичности работы.

Как отмечают Ю.В. Верхошанский [17], Д. Каунсилмен [64], Л.П. Макаренко [83], Л.П. Матвеев [84], В.Н. Платонов [119], выполнение силовых упражнений с большой амплитудой движений позволяет проявить большую силу за счет использования эластичных свойств мышц в начале движений, а также обеспечить стимулирующую нагрузку в большем диапазоне движений. Упругие свойства мышц и сухожилий повышают эффективность гребка за счет использования дополнительной механической энергии. Увеличение подвижности в суставах, в значительной мере, определяет эффективность работы мышц в процессе выполнения основных двигательных действий.

М. Барди [10] указал, что подводному охотнику нет необходимости иметь большую мышечную массу. По его мнению, развитие мускулатуры должно быть умеренным. Большая мышечная масса приводит к высоким тратам кислорода во время погружений под воду. Для развития силовых способностей М. Барди [10] рекомендует выполнять упражнения на тренажерах и силовые упражнения с отягощением весом собственного тела. Внешние отягощения (гантели, штанги) должны использоваться только небольшого веса. Упражнения, в большей мере, должны быть направлены на развитие силовой выносливости.

С.М. Гордон [35] рекомендует при развитии силы рабочих мышц пловца, добиваться умеренной гипертрофии медленных мышечных волокон. Как правило, применяются традиционные для пловца упражнения на суше на тренажерах блочного и рычажного типа, со штангой и другими отягощениями, с растягиванием резинового амортизатора.

Н.В. Молчанова [100] указала, что для развития активной гибкости наряду с упражнениями на растягивание, выполняемыми за счет мышечных усилий, должны применяться медленные динамические упражнения с

удержанием статических поз в конечной точке амплитуды. По ее мнению, такие упражнения эффективнее маховых и рывковых движений. При развитии гибкости желателен невысокий темп движений. В этом случае мышцы подвергаются большему растяжению, увеличивается длительность воздействия на соответствующие суставы. Как отметил Е.И. Иванченко [62], медленный темп является гарантией исключения травм мышц и связок.

А. Лагутин [79] кроме бега, ходьбы, езды на велосипеде и плавания, для улучшения специальной физической подготовленности, рекомендует выполнять стрельбу под водой по мишеням из подводного ружья.

Анализ литературы (А.Ф. Гришин [47,48]; А. Лагутин [78,79]) позволил установить, что в физической подготовке подводных охотников используются равномерный, повторный и интервальные методы выполнения упражнений. Периодически в подготовке используется контрольный метод тренировки. При проведении соревнований среди любителей подводной охоты применяется соревновательный метод.

При изучении вопроса, касающегося физической подготовки подводных охотников, были изучены источники, размещенные в сети Интернет. Данные источники содержат рекомендации по тренировке в подводной охоте, но эти материалы имеют рекомендательный характер, не имеют сколько-нибудь адаптированного характера к требованиям теории и методики физической культуры, что не позволяет рассматривать их в рамках настоящей диссертации.

В результате научных изысканий выявлено, что средства и методы физической подготовки подводных охотников подбираются в соответствии с возрастными закономерностями онтогенеза, направленностью тренировочного процесса (подготовка к соревнованиям, подготовка к любительской подводной охоте), условиями проведения подводной охоты. Такие средства и методы позволяют обеспечить необходимый уровень общей и специальной подготовленности, оптимальное развитие физических качеств.

Анализ научно-методической литературы показал, что физическая подготовка подводных охотников формирует базовую основу будущей

двигательной деятельности. Следовательно, физическая подготовка подводного охотника должна: проводиться постоянно; иметь комплексный характер; учитывать возрастные особенности организма; не оказывать отрицательного влияния на трудовую или служебную деятельность; ориентировать занимающегося на постоянное поддержание необходимого уровня физической подготовленности.

В качестве средств физической подготовки подводного охотника чаще всего используются упражнения умеренной интенсивности, направленные на развитие выносливости. Силовые способности предпочтительнее развивать силовыми упражнениями с отягощением весом своего тела, эти упражнения выполняются с максимальной амплитудой и обязательно сочетаются с упражнениями, направленными на развитие гибкости позвоночника и подвижности плечевых, тазобедренных и голеностопных суставов.

Из специфических средств физической подготовки используются упражнения заимствованные из фридайвинга и снорклинга. Плавание и ныряния в этих видах физкультурно-спортивной деятельности, в основном, выполняются в зоне умеренной интенсивности, что вполне подходит к условиям ведения любительской подводной охоты. В отличие от спортивного направления, где необходимо достижение пика физической подготовленности, в оздоровительно-рекреативном направлении достаточно достижения необходимого базового уровня подготовленности и постоянного его поддержания, что позволяет без ущерба для здоровья заниматься любительской подводной охотой.

1.6. Заключение по главе

В ходе анализа литературных источников, видеоматериалов было установлено, что подводная охота входит в содержание средств оздоровительно-рекреативной физической культуры так, как совмещает в себе элементы туризма, рыбалки, подводного плавания. Подводная охота, как вид

физкультурно-спортивной деятельности делится на спортивное и любительское направления, которые, по содержанию средств и методов подготовки, имеют много общего. Отличия заключаются в том, что в спортивном направлении главная цель – достижения пика физической подготовленности и участие в соревнованиях, достижение высокого результата. Цель любительской подводной охоты – поддержание двигательных кондиций, отдых и восстановление сил, затраченных в процессе трудовой деятельности.

Изучение физиологических особенностей организма мужчин зрелого возраста выявило снижение функций дыхательной, сердечно-сосудистой и вегетативной систем. Показатели деятельности центральной нервной системы, при условии оптимальной физической и умственной деятельности, остаются достаточно высокими. У мужчин зрелого возраста отмечается снижение показателей силы, быстроты, гибкости и выносливости. Проведение систематических и специально организованных тренировочных занятий позволяет сохранить показатели двигательной подготовленности достаточно высокими до 60 лет и старше.

Организм мужчин зрелого возраста, без ущерба для здоровья, способен адаптироваться к оптимально подобранной физической нагрузке, в том числе, и к нагрузке предъявляемой условиями любительской подводной охоты.

Во время погружений под воду на задержке дыхания могут возникать различные физиологические изменения в организме человека. Отмечается появление брадикардии, повышение артериального давления, сужение кровеносных сосудов в нижних и верхних конечностях, приток крови к легким, увеличивается производительность сердца.

Подводный охотник во время нырка может находиться в зонах комфорта и дискомфорта. Длительность каждой зоны зависит от уровня функциональной и физической подготовленности подводного охотника. Игнорирования сигналов организма о нахождение в той или иной зоне может привести к негативным последствиям. Кроме того, незнание способов компенсации давления может привести к различным патологическим изменениям:

баротравмам ушей, придаточных пазух, зубов.

В связи с этим для занятий любительской подводной охоты необходим процесс функциональной и физической подготовки. Функциональная подготовка должна формировать адаптацию организма подводного охотника к гипоксии и гиперкапнии. Физическая подготовка подводного охотника должна развивать и поддерживать двигательные кондиции занимающегося, формировать и совершенствовать навыки передвижения над водой, под водой и погружения под воду.

К средствам функциональной подготовки подводного охотника относятся гипоксические и гиперкапнические дыхательные тренировки. К средствам общей физической подготовки – упражнения, позволяющие развивать аэробную и силовую выносливость, гибкость позвоночника и подвижность суставов. В специальную физическую подготовку подводного охотника входят: плавание разными способами; плавание в ластах; передвижения под водой в длину и глубину (ныряние) с использованием ласт, маски для подводного плавания, дыхательной трубки.

В подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой используются индивидуальный подход, методы обучения двигательным действиям, методы развития физических качеств, реже применяются контрольный и соревновательный методы.

Отсутствие необходимой функциональной и физической подготовленности, незнание мер личной безопасности, не позволит комфортно заниматься подводной охотой и может привести к негативным последствиям – потере здоровья, гибели ныряльщика.

Глава II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Научное исследование проводилось на кафедре физической подготовки Сибирского юридического института МВД России с 2011 по 2020 годы, что подтверждено публикациями [40,41,42,43,44]. Базой, на которой осуществлялись занятия по экспериментальной методике, являлись:

спортивный комплекс образовательной организации МВД России (стадион, гимнастический городок, тренажерный зал);

оздоровительно-спортивный комплекс «Сокол» (пятидесятиметровый бассейн, тренажерный зал).

Кроме того, занятия по общей физической подготовке (оздоровительный бег, езда на велосипеде, силовые упражнения с отягощением весом собственного тела) осуществлялись на базе оздоровительного центра г. Красноярска «Татышев-парк».

Первый этап исследования (январь 2011 г. – декабрь 2017 г.)

Изучалась научная и методическая литература, посвященная оздоровительно-рекреативным средствам физической культуры, любительской и спортивной подводной охоте, подготовке спортсменов зрелого возраста в кондиционном спорте. Рассмотрены:

- средства и методы оздоровительно-рекреативного направления физической культуры;
- физиологические особенности развития человеческого организма в разные возрастные периоды;
- физические упражнения и их влияние на здоровье, физическое и функциональное состояние человека.

Выполнен анализ методик и программ подготовки подводных охотников, находящихся в свободном доступе. Посредством наблюдений, бесед и анкетного опроса (Приложение А) были изучены:

- условия, в которых осуществляется любительская подводная охота;
- практический опыт подводных охотников, имеющих длительный стаж занятий подводной охотой.

Исходя из условий, предъявляемых двигательной деятельностью в любительской подводной охоте, были разработаны критерии готовности, позволяющие оценивать функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста к подводной охоте.

На основе анализа существующих программ [108,133,134], курсов подготовки подводных охотников были разработаны:

- алгоритм разработки индивидуальных программ подготовки к занятиям любительской подводной охотой;
- методика применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

Занятия по экспериментальной методике проводились в ходе предварительного педагогического эксперимента в октябре-декабре 2017 г. Во время проведения предварительного педагогического эксперимента уточнялось содержание, проводилась коррекция средств и методов подготовки, определялись возможные риски и положительные эффекты от тренировочных занятий.

В педагогическом эксперименте приняло участие 8 (n=8) добровольцев, занимающихся любительской подводной охотой и желающих улучшить свою функциональную и физическую подготовленность.

По окончании предварительного педагогического эксперимента сравнивались исходные и итоговые показатели функциональной и физической подготовленности добровольцев, окончательно сформировано содержание методики использования средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

Второй этап исследования (январь 2018 г. – август 2020 г.)

Проводился основной педагогический эксперимент. Эксперимент позволил определить эффективность индивидуального подхода, основанного на методике применения средств оздоровительно-рекреативной направленности для подготовки мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

В эксперименте приняло участие 32 (n=32) добровольца, имеющих стаж занятий любительской подводной охотой 1-2 года. Испытуемые входили в добровольное сообщество любителей подводной охоты «FishHunter from Siberia» и проживали в г. Красноярске.

Участники эксперимента были разделены на экспериментальную и контрольную группы, не имеющие статистически достоверных различий в функциональной и физической подготовленности. Обе группы имели равный количественный состав – по 16 испытуемых в каждой. Занятия в контрольной и экспериментальной группах проводились в декабре 2018 и январе-феврале 2019 г.

В контрольной группе на подготовку к любительской подводной охоте было затрачено столько же времени, что и в экспериментальной группе. Отличия заключались в том, что экспериментальная группа занималась по разработанной методике применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке к любительской подводной охоте. Кроме того, в экспериментальной группе акцент делался на персональную индивидуализацию подготовки каждого подводного охотника.

Контрольная группа применяла средства и методы подготовки, заимствованные из существующих методик, интенсивных курсов подготовки подводных охотников. В контрольной группе, в большей мере, использовалась типовая индивидуализация – упражнения, дозировка, нагрузка давались с расчетом на среднестатистического подводного охотника, входящего в состав группы.

Занятия по видам подготовки подводных охотников проводили два специалиста: первый – специалист, имеющий высшее физкультурно-спортивное образование, кандидат педагогических наук, доцент, стаж занятий

подводной охотой 12 лет; второй – инструктор со специализацией «SpearFishing», удостоверение инструктора выдано Федерацией подводного спорта России, стаж занятий подводной охотой 12 лет.

По окончании педагогического эксперимента изучалось влияние экспериментальной и традиционных методик на физическое развитие, функциональную и физическую подготовленность, добровольцев, принявших участие в научном исследовании. Проведено сравнение показателей экспериментальной и контрольной групп.

Для подтверждения эффективности экспериментальной методики в январе-марте 2020 г. подготовку к любительской подводной охоте прошли ещё 10 (n=10) добровольцев. Затем было проведено сравнение исходных данных с данными итогового тестирования функциональной и физической подготовленности добровольцев.

Третий этап исследования (март 2020 – ноябрь 2021 г.)

Анализировалась эффективность экспериментальной методики. Рассматривалось ее влияние на общее состояние организма занимающихся, развитие двигательной и функциональной подготовленности мужчин зрелого возраста. Были обобщены результаты констатирующего педагогического эксперимента и окончательно оформлена монографическая работа.

2.2. Методы исследования

Для решения поставленных задач, использовались следующие методы исследования:

- анализ научной и методической литературы, видеоматериалов размещенных в сети Интернет;
- метод опроса;
- оценка физического развития [82,104];
- тестирование функциональной подготовленности [82,89];
- тестирование физической подготовленности [57];
- педагогический эксперимент;

- математико-статистические методы [106,107,110,111].

В данном разделе в представленной последовательности характеризуется каждый метод исследования, и рассматриваются решаемые с его помощью частные задачи.

1) Анализ научной, методической литературы, видеоматериалов, размещенных в сети Интернет. С целью изучения состояния проблемы были рассмотрены научные и методические работы, посвященные оздоровительно-рекреативному направлению физической культуры, кондиционному спорту зрелых контингентов населения, функциональной и физической подготовке подводных охотников. Кроме того, изучались физиологические особенности и особенности физического развития мужчин, находящихся в зрелом возрасте.

Изучение видеоматериалов, размещенных в базе видеохостинга You Tube, посвященных снаряжению, функциональной и физической подготовке подводных охотников, организации и проведению любительской подводной охоты, позволило выявить содержание средств и методов, наиболее часто используемых в подготовке подводных охотников. Установлены возможные риски, связанные с занятиями подводной охотой, рассмотрены условия, в которых осуществляется любительская подводная охота в Российской Федерации. Выявлено, что в физической подготовке подводных охотников, широкое применение нашли упражнения, используемые для подготовки в спортивном и любительском направлениях фридайвинга. Эти упражнения выполняются с учётом специфики двигательной деятельности, осуществляемой в подводной охоте.

2) Метод опроса. С целью изучения индивидуальных особенностей (возраста, характера профессиональной деятельности), стажа занятий, условий, в которых осуществляется подводная охота, средств подготовки к ней проводились анкетный (приложение А) и устный опросы, беседы.

В анкетном опросе приняли участие 124 (n=124) подводных охотника, проживающих в Красноярском крае, Кемеровской области, республиках Хакасия и Тыва.

В устном опросе и беседах приняло участие 52 (n=52) мужчин. Устный опрос осуществлялся в ходе проведения индивидуальных и групповых бесед с подводными охотниками, имеющими стаж занятий подводной охотой 10 и более лет.

Метод опроса подтвердил данные исследований, полученных в ходе изучения и анализа научно-методической литературы. Кроме того, были уточнены условия, в которых проводится любительская подводная охота в Сибирском федеральном округе.

3) Педагогическое наблюдение. В ходе наблюдений изучался практический опыт, тактика и способы ведения подводной охоты. Педагогические наблюдения осуществлялись во время групповых выездов с целью подводной охоты на водоемы Красноярского края, Краснодарского края, республик Хакасия и Тыва, Иркутской области, Казахстана.

3) Оценка физического развития. Для решения задачи изучения влияния экспериментальной методики на показатели веса, экскурсии грудной клетки, жизненной емкости легких, работоспособности сердечной мышцы, проводилась оценка физического развития мужчин, участвующих в педагогическом эксперименте.

Рост испытуемых измерялся с целью последующего определения должной жизненной емкости легких (ДЖЕЛ) для данного контингента занимающихся. Ростовой показатель измеряется ростомером в положении «смирно» с касанием к стойке тремя точками: лопатками, ягодицами, пятками. При расчете ДЖЕЛ для мужчин применяется уравнение Болдуина:

$$\text{ДЖЕЛ (л)} = P \cdot (27,63 - 0,112 \cdot A)$$

где P – рост, (см), A – возраст (годы).

Вес измеряется электронными напольными весами, испытуемый стоит на центре платформы. Для достоверности процедура взвешивания проводится подряд три раза с интервалом в 5-10 секунд.

Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) измеряется при помощи спирометра сухого портативного (ССП), укомплектованного съёмными насадками. После глубокого вдоха испытуемый выполняет максимальный выдох в трубку спирометра. Для достоверности определения жизненной емкости легких измерения выполняются подряд три раза с интервалом 1 мин.

Экскурсия грудной клетки (ЭГК) определяется после измерения окружности груди на выдохе и вдохе. Окружность груди измеряется сантиметровой лентой – сзади под углами лопаток, спереди – по нижнему краю сосковых кружков. Подвижность грудной клетки рассчитывается по разнице показателей окружности груди, измеренной на максимальном вдохе и выдохе. Полученный результат характеризует подвижность грудной клетки. Экскурсия грудной клетки определяется формулой:

$$\text{ЭГК(см)} = \text{ОГКвдох (см)} - \text{ОГКвыдох (см)}$$

где ОГКвдох – окружность грудной клетки на вдохе, ОГКвыдох – окружность грудной клетки на выдохе.

Интерпретация результата оценки экскурсии грудной клетки: 5 см и менее – недостаточное развитие; от 5 до 8 см – среднее развитие; 8 см и более – хорошее развитие.

Работоспособность сердечной мышцы определяется при помощи пробы Руфье. Испытуемый, находится в положении сидя. После пяти минут отдыха, у него определяется число пульсаций за 15 секунд (P1), затем испытуемый в течение 45 секунд выполняет 30 приседаний. После физической нагрузки испытуемый отдыхает в положении сидя, и у него за первые 15 секунд осуществляется счет пульсаций (P2), далее счет пульсаций проводится за последние 15 секунд первой минуты периода восстановления (P3). Оценка работоспособности сердца осуществляется по формуле:

$$\text{Индекс Руфье} = (4 \cdot (P1 + P2 + P3) - 200) : 10$$

где P1 – показатель измерения первой пульсации, P2 – второй пульсации, P3 – измерение третьей пульсации.

Работоспособность сердца оценивается по величине индекса от 0 до 15: менее 3 – хорошая работоспособность; 3-6 – средняя; 7-9 – удовлетворительная; 10-14 – плохая (средняя сердечная недостаточность); 15 и выше (сильная сердечная недостаточность).

Указанные пробы, характеризующие физическое развитие человека, применяются для осуществления врачебного контроля за лицами, занимающимися физической культурой и спортом [1,2,3,4]. Пробы легко осуществимы, информативны, достоверны, воспроизводимы в полевых условиях, не требуют дорогостоящего специального оборудования. При помощи данных проб оценка физического развития может проводиться как медицинским персоналом, так и специалистами физической культуры и спорта.

Физиологические особенности развития мужчин зрелого возраста изучались посредством проведения медицинского обследования 32 добровольцев, принявших участие в педагогическом эксперименте. Медицинское обследование проводилось на базе КГБУЗ КГП № 14 г. Красноярска в марте 2019 г.

4) Тестирование функциональной подготовленности характеризует адаптацию организма человека к гипоксии. Для этого использовались гипоксемические пробы Штанге, Генчи, проба «Задержка дыхания после нагрузки».

Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе) характеризует способность к длительной контролируемой задержке дыхания. Задержка на вдохе выполняется с объемом воздуха приблизительно равным 2/3 от максимально возможного вдоха. Испытуемый готовится к выполнению пробы в течение трех минут. Проба осуществляется в положении сидя. По истечении трех минут испытуемый делает 2-3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, выполняет полный вдох, задерживает дыхание. Время отмечается от начала задержки дыхания до

ее прекращения.

Результат определяется в секундах: «отлично» – более 60; «хорошо» – 40-60; «удовлетворительно» – 30-40; «неудовлетворительно» – менее 30. Показателем нормы задержки дыхания на вдохе для нетренированных людей является результат 40-50 секунд, для тренированных – 60-90 секунд.

Проба Генчи (задержка дыхания на выдохе) характеризует адаптацию организма к гиперкапнии. Проба выполняется в положении сидя. Время на подготовку к тесту отводится две минуты. После 2-3 глубоких вдохов-выдохов испытуемый делает глубокий выдох и задерживает дыхание на максимально возможное время. Время отмечается от момента начала задержки дыхания до ее прекращения. Время пробы фиксируется в секундах. Результат оценивается: «отлично» – более 40 секунд; «хорошо» – от 30 до 40; «удовлетворительно» – от 25 до 30 секунд; «неудовлетворительно» – менее 25 секунд. Показателем нормы для здорового человека является способность выполнять задержку дыхания после выдоха на 30 и более секунд. Тренированные люди способны задерживать дыхание более, чем на 60 секунд.

Проба «Задержка дыхания после нагрузки» характеризует тренированность и адаптационные способности организма к гипоксии и гиперкапнии. Первая часть пробы выполнялась в положении сидя. В течение одной минуты испытуемый готовится к задержке дыхания – гипервентиляция лёгких не проводится. Перед задержкой дыхания испытуемый выполняет два-три глубоких вдоха и выдоха. Испытуемый, по команде проверяющего, задерживает дыхание. Время задержки дыхания фиксируется в секундах после произвольного восстановления дыхания. Затем испытуемый в положении сидя отдыхает в течение двух минут. Вторая часть пробы. Испытуемый по команде проверяющего встает и выполняет 10 приседаний (темп 1 приседание в 2 секунды). После нагрузки испытуемый незамедлительно садится и сразу задерживает дыхание. После произвольного восстановления дыхания результат задержки фиксируется в секундах. Далее вычисляется процент задержки дыхания после нагрузки относительно задержки дыхания в покое по

формуле:

$$X = ЗД2 \cdot 100 : ЗД1$$

где X – процент от задержки дыхания в покое, $ЗД2$ – задержка дыхания после нагрузки, $ЗД1$ – задержка дыхания в покое.

Высокой степенью адаптации к гипоксии считается, если в состоянии покоя испытуемому удастся задержать дыхание на 45-60 секунд. Результат пробы оценивается: 70% и более – высокая тренированность; от 50 до 70% – средняя тренированность; менее 50% – низкая тренированность.

5) Тестирование физической подготовленности. Педагогическое тестирование физической подготовленности проводилось для решения задачи по проверке эффективности экспериментальной методики и ее влияния на физическую подготовленность мужчин зрелого возраста. Оценивание физической подготовленности подводных охотников проводилось по разработанным нами шкалам оценивания.

Эффективности экспериментальной методики проверялась тестами (контрольными упражнениями), позволяющие оценить специальную и общую физическую подготовленность любителей подводной охоты:

Тест «Имитация способа подводной охоты «засада»» характеризует способность осуществлять деятельность в условиях гипоксии в смешанных режимах работы. Выполняется в пятидесятиметровом бассейне с глубиной пять метров. Испытуемый в течение 1 мин находится в неподвижном положении на поверхности воды, вентилирует легкие, готовится к нырку. По команде «Старт» проверяющий включает секундомер, испытуемый выполняет погружение на дно бассейна. На дне бассейна принимает неподвижное положение «лежа на животе». После первой контракции (сокращения) диафрагмы начинает всплытие. Время окончания теста определяется по выдоху на поверхности воды. В целях соблюдения безопасности испытуемого, тест выполняется с обязательным контролем со стороны ассистента. Результат определяется временем, затраченным на выполнение упражнения. Для удобства расчетов

время выполнения теста переводится в секунды.

Оценки: «отлично» – 50 с и более; «хорошо» – от 40 до 50 с; «удовлетворительно» – от 30 до 40 с; «неудовлетворительно» – менее 30 с.

Тест «Задержка дыхания в динамике» характеризует специальную двигательную подготовленность и адаптацию организма к гипоксии. Выполняется в пятидесятиметровом бассейне, используются ласты и маска для подводного плавания. На подготовку к выполнению упражнения дается 2 мин. По истечении 1 минуты 50 секунд производится счет времени от 1 до 10. После чего, по команде «Старт» включается секундомер, испытуемый по этой команде незамедлительно выполняет нырок и плывёт под водой на задержке дыхания максимальное для себя расстояние. Если расстояние превышает 50 м, испытуемый не всплывает, осуществляет поворот, касаясь рукой бортика бассейна, и продолжает движение в обратном направлении. Окончания теста – всплытие на поверхность воды. Результат определяется длиной дистанции в метрах.

Оценки: «отлично» – 55 м и более; «хорошо» – от 50 м до 55 м; «удовлетворительно» – от 45 до 50; «неудовлетворительно» – менее 45 м.

Для создания равных условий испытуемые выполняли тест в ластах Beuchat Ocean Legend.

Тест «Бег на 3000 м» характеризует общую (аэробную) выносливость. Выполняется с общего старта на дорожке стадиона или на другой промеренной и ровной дистанции в спортивной обуви. Результат определяется временем преодоления дистанции в минутах и секундах. Для удобства обработки статистическими методами результаты переводятся в секунды.

Оценки: «отлично» – 14 мин 25 с и быстрее; «хорошо» – от 14 мин 25 с до 14 мин 50 с; «удовлетворительно» – от 14 мин 50 с до 15 мин 15 с; «неудовлетворительно» – менее 15 мин 15 с.

Тест «Подтягивание из вися на высокой перекладине» характеризует силу мышц рук. Выполняется из неподвижного вися на прямых руках, руки на ширине плеч. По команде «Старт» испытуемый осуществляет

движение сгибанием рук до положения «подбородок выше перекладины», затем, выпрямляя руки, опускается в вис на прямых руках и фиксирует в течение одной секунды неподвижное положение. Запрещается выполнять подтягивания рывками, махами, менять исходное положение (перехватываться и менять ширину хвата). Проверяющий вслух объявляет счет каждого законченного движения. Объявление счета одновременно является разрешением на продолжение упражнения. В случае нарушения правил выполнения теста вместо очередного счета подается команда «Не считать». Если эта команда подается трижды подряд, выполнение теста прекращается. Результат определяется по количеству законченных циклов подтягиваний.

Оценки: «отлично» – 11 раз и более; «хорошо» – от 9 до 11 раз; «удовлетворительно» – 7 до 9 раз; «неудовлетворительно» – менее 7 раз.

б) Педагогический эксперимент. В научном исследовании проводились предварительный и основной педагогический эксперименты.

Предварительный эксперимент был направлен на уточнение содержания методики применения средств оздоровительно-рекреационной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте, поиск оптимального сочетания физических и дыхательных упражнений. В ходе эксперимента определялись возможные риски, отрицательные и положительные эффекты, связанные с занятиями по экспериментальной методике. Тренировочный процесс мужчин зрелого возраста осуществлялся по алгоритму разработки индивидуальных программ подготовки к занятиям любительской подводной охотой. Указанный алгоритм был разработан в ходе проведения диссертационного исследования.

Основной педагогический эксперимент был направлен на определение эффективности методики применения средств оздоровительно-рекреационной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте, ее влияние на показатели физического развития, физическую и функциональную подготовленность. Для оценки физического развития использовались антропометрические и функциональные пробы, применяемые

при осуществлении врачебного контроля за лицами, занимающимися физической культурой и спортом. Функциональная и физическая подготовленность мужчин зрелого возраста оценивалась по разработанным нами критериям и шкалам оценки готовности к занятиям любительской подводной охотой.

В ходе проведения педагогического эксперимента сравнивалась эффективность экспериментальной методики и средств, методов, традиционно используемых в подготовке подводных охотников.

7) Математико-статистические методы. Математико-статистические расчеты количественных признаков, полученных в ходе выполнения научного исследования, проводились на персональной электронной вычислительной машине средствами Microsoft Office ® Excel Office 2010. Использовались инструменты анализа данных программы Excel Office 2010: описательная статистика; парный двухвыборочный t-тест с различными дисперсиями.

Описательная статистика позволила использовать метод средних величин и определить средние параметры показателей, медиану (Me), моду (Mo), стандартную ошибку (m), стандартное отклонение (σ), дисперсию выборки (D), эксцесс (Es), асимметричность (As) выборочной совокупности, установить уровень надежности 95,0%.

Коэффициент вариации (v) определялся по формуле указанной в работе С.В. Начинской [106]:

$$v = (\sigma \cdot 100) : X_{\text{ср.}}$$

где, v – коэффициент вариации, σ – стандартное отклонение, $X_{\text{ср}}$ – среднее значение показателя.

Парный двухвыборочный t-тест для средних позволил сравнить контрольную и экспериментальные группы на предмет соответствия их одной или двум различным совокупностям. Кроме того, двухвыборочный t-тест позволил установить статистическую достоверность различий между исходными показателями физического развития, функциональной, физической

подготовленности мужчин зрелого возраста и их итоговыми результатами, полученными по окончании педагогического эксперимента.

Глава III. КРИТЕРИИ ГОТОВНОСТИ К ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПОДВОДНОЙ ОХОТЕ

3.1. Особенности двигательной деятельности, осуществляемой в подводной охоте

Изучение особенностей двигательной деятельности, условий, в которых она осуществляется, позволяет выбрать необходимые средства и методы, рационально выстраивать процесс подготовки к ней.

Характерные особенности двигательной деятельности и условия, в которых осуществляется любительская подводная охота, изучались на основе анализа работ В.И. Виноградова [20,24], А.Ф. Гришина [48], В. Докучаева [52], Г. Здановского [58,99], А. Лагутина [79], М.П. Микрюкова [92], О.В. Чебыкина, А.Б. Турухано [141], Е. Торянникова [154] и др.

Кроме того, рассматривались видеоматериалы, посвящённые любительской подводной охоте, размещенные на www.youtube.com:

Аква Мастер (<https://www.youtube.com/user/akvamastersumy/videos>) – показано снаряжение для подводной охоты, способы охоты в различных условиях, упражнения, направленные на увеличение времени задержки дыхания;

АС (<https://www.youtube.com/user/aquaplaners>) – демонстрируются способы охоты в условиях моря, представлено снаряжение для подводной охоты;

Максим Лубягин (<https://www.youtube.com/channel/UC0pYQ8OfAkzOwLAnPlaMIIA>) – представлены упражнения для улучшения функциональной и физической подготовки, проводятся вебинары, онлайн-семинары для любителей подводной охоты, посвященные снаряжению, мерам безопасности, подготовке к любительской подводной охоте в различных условиях;

Максим Гурьянов (<https://www.youtube.com/user/MaxJoshka>) – рассказывается о средствах и методах подготовки к фридайвингу и подводной охоте, большое количество видеоматериалов посвящены функциональной, специальной физической подготовке в подводном спорте, технике плавания в ластах, методам компенсации давления в ушах, мерам безопасности;

Dmitry Vasilkov (<https://www.youtube.com/user/VasilkovDmitry>) – показаны способы охоты в зимний и летний периоды в условиях пресной воды, на течении реки, проводится анализ снаряжения и экипировки для подводной охоты;

Apnea Pro (<https://www.youtube.com/channel/UCO9DURO-LzKHZxI91hVj4pA>) – демонстрируется техника плавания в ластах, методы увеличения длительности задержки дыхания, проводятся обзоры снаряжения для подводной охоты;

Konstantin Belousov (<https://www.youtube.com/user/Konstebel66>) – в доступной форме излагается материалы, посвященные подготовке к любительской подводной охоте, проводятся обзоры снаряжения, вебинары и семинары для подводных охотников с разным уровнем подготовки;

Ivan Kerbis (<https://www.youtube.com/channel/UCprxMJ9NOvbj8aAkzaIFBwQ>) – представлены видеоматериалы, раскрывающие условия, особенности и способы подводной охоты в Сибирском регионе, республиках Хакасия и Тыва.

Отмечаем, что в видеоматериалах демонстрируется: подводная охота зимой и летом, в осенний период; большинство материалов посвящены нырковой и относительно глубоководной подводной охоте в пресной воде; большое внимание уделено упражнениям, направленным на развитие длительности контролируемой задержки дыхания, технике гребка в ластах, специальной физической подготовке подводного охотника. Представленные видеоматериалы в большей мере основываются на личном практическом опыте авторов и имеют рекомендательный характер.

Изучение литературных источников показало, что двигательная

деятельность в подводной охоте осуществляется в смешанном режиме. Так, по утверждению А.Ф. Гришина [48], плавание по поверхности воды предполагает аэробный механизм энергообеспечения двигательной деятельности. Плавание под поверхностью воды, погружения под воду осуществляются на задержке дыхания и, по мере нарастания гипоксии, важная роль отводится анаэробным механизмам энергообеспечения.

М.П. Микрюков [92] в работе, посвященной подготовке в спортсменов-подводников, указал, что условия плавания под водой порой требуют относительно высокой скорости перемещения. Это связано с быстрым всплытием, попыткой сблизиться с объектом охоты (рыбой), что, в свою очередь, требует хорошей специальной скоростно-силовой подготовки.

Анкетный опрос 124 (n=124) подводных охотников, позволил выявить условия, в которых осуществляется двигательная деятельность, основные способы ведения подводной охоты.

Так, на вопрос о времени, затраченном непосредственно на подводную охоту, подавляющее большинство (90%), указало, что, на подводную охоту (нахождение в воде – поиск рыбы, её добычу и т.д.), тратят от двух до трех часов. Небольшое количество подводных охотников (10%) ответили, что, при наличии свободного времени, тратят на подводную охоту более четырех часов. В связи с этим можно предположить, что для ведения подводной охоты необходимо обладать высокой физической работоспособностью (общей выносливостью), что позволяет длительное время выполнять работу разной интенсивности.

В ходе проведения анкетного опроса, установлено, что во время подводной охоты 87% опрошенных любителей подводной охоты совершают от 30 до 50 погружений под воду, 10% – делают 50-70 нырков, 3% – в среднем выполняют от 70 до 100 нырков, что требует высокого уровня специальной выносливости и необходимой адаптации к гипоксии и гиперкапнии.

На вопрос о максимальной глубине погружений во время охоты получены следующие ответы: 60% способны в комфортном режиме выполнять

нырки от 4,5 до 6 метров; 35% во время охоты периодически ныряют на глубину 8-10 метров; 5% опрошенных выполняли погружения глубже 10 м, но не более 15 метров. Один подводный охотник указал, что погружался на глубину 21 метр – это его личный рекордный. В условиях пресной и не очень прозрачной воды это является высоким результатом.

По утверждениям В.И. Виноградова [20,24], Е. Торянникова [154] в пресноводных водоемах глубоководной охотой следует считать охоту на глубине более 10 метров.

По данным О. Чебыкина, А. Турухано [141], глубоководной охотой в море считается глубина более 25 м. Участники международных соревнований (Чемпионаты Европы и мира) во время состязаний охотятся на глубине 35-50 метров.

По мнению А. Лагутина [79] охота считается глубоководной летом в теплой, чистой воде в условиях моря – 30 м, очень глубоководная – 40 м. В реке или пресном водоеме эти цифры необходимо уменьшать, в зависимости от прозрачности и течения воды на 5-7 метров. А. Лагутин указал, что глубоководная охота летом в Средиземноморье – 30 м, в Черном море – 20-25 м, в пресных водоемах – 15-20 м. Подводная охота в условиях зимы требует уменьшения глубины погружений на 5-10 м.

В.И. Виноградов [23] отметил, что в условиях рек и озер глубина в 15 метров, на которой может проводиться любительская подводная, является предельной. Отметил, что на такой глубине – почти полный мрак и плохая видимость. В таких условиях вести подводную охоту опасно и затруднительно. Большинство российских подводных охотников в условиях пресных водоемов охотятся на глубинах от 1 до 7 м.

Кроме того, В.И. Виноградов [24] отметил, что, у российских любителей подводной охоты есть проблемы в подготовке к охоте на относительно большой глубине, которые вызваны объективными причинами – большим количеством неглубоких водоемов и малым количеством водоемов с большой глубиной и хорошей прозрачностью воды.

Большое количество озер, рек, карьеров и водохранилищ, географически находящихся в Сибирском федеральном округе, позволяет заниматься подводной охотой в относительно разных условиях. В ходе опроса установлено, что в летнее и осеннее время 100% любителей подводной охоты предпочитают охотиться в водохранилищах и озерах. Осенью, зимой в незамерзающих реках и местах сброса теплой воды занимаются подводной охотой 75% опрошенных. В море (в период отпуска) имеют возможность заниматься подводной охотой только 10% охотников. Таким образом, 75% любителей подводной охоты охотятся и в проточных водах (на течение реки), и в условиях непроточной воды (озера, карьеры, водохранилища).

В ходе анкетного опроса установлено, в связи с тем, что в Сибирском федеральном округе есть водоемы, которые не замерзают круглый год, 70% респондентов занимаются подводной охотой круглогодично. При этом зимой температура воды в водоеме может достигать 1-2°C. Таким образом, поздней осенью и зимой на двигательную деятельность подводных охотников отрицательное воздействие оказывают низкие температуры. Как правило, подводная охота не ведется в летне-весенний период во время нерестового запрета на добычу водных биологических ресурсов. Летом и осенью предпочитают охотиться 30% подводных охотников.

На вопрос о способах охоты 87% ответили, что во время подводной охоты используют поиск и засаду (залежку), 13% предпочитают охотиться только способом «поиск». Практика показывает, что лучших результатов достигают любители подводной охоты, способные находиться длительное время в засаде (залежке) [24,52,79,141]. Длительное время неподвижного положения подводного охотника способствует подходу к нему рыбы. Кроме указанных способов охоты, 22% подводных охотника применяют способ «падение». Во время нырка, при достижении отрицательной плавучести, охотник погружается под воду, не совершая движений ластами, что позволяет незаметно сверху подобраться к объекту охоты.

Кроме указанных способов, на реках с быстрым течением, подводные

охотники охотятся способом «сплав». Этот способ заключается в плавании по течению, периодически движение может осуществляться и против течения, что требует высокого уровня развития силовой и специальной выносливости. В ходе сплава постоянно осуществляются нырки на различную глубину (время нахождения под водой от 20 до 40 с, отдых между нырками 20-40 с), что требует высокого уровня адаптации к гиперкапнии.

Изучение практического опыта и наблюдения показали, чтобы удержаться на течение реки необходимо проявление высокого уровня развития силовой выносливости. Сплав может осуществляться днем, но большинство опрошенных любителей подводной охоты (70%) этот способ применяют в темное время суток (поздний вечер и ночь). В связи с этим, можно предположить, что для подводного охотника, как составляющая готовности, важным является психологическая подготовка. Об этом указано в работах В.И. Виноградова [24], Г. Здановского [59], А. Лагутина [79], М.П. Микрюкова [92], Ю. Эля [171].

Из-за занятости (работа, служба, учеба) 85% предпочитают охотиться в темное время суток (поздний вечер или ночь). Во время выходных и отпуска 90% занимаются подводной охотой в ночное и дневное время. Только 10% опрошенных предпочитает заниматься подводной охотой в дневное время суток. Утром предпочитают охотиться 5% подводных охотников. Все, принявшие участие в анкетном опросе, указали, что главный фактор, который позволяет выезжать на подводную охоту, – наличие свободного времени, которое появляется после выполнения непреложных обязанностей (работа, учеба, домашние дела и пр.).

По результатам опроса было установлено, что 92% подводных охотников чаще всего вынуждены охотиться в воде с прозрачностью от одного до двух метров, остальные 8% предпочитают охотиться в воде с прозрачностью более 2 метров. Наблюдения показали, что в водоемах Сибирского федерального округа наилучшая прозрачность (до 3-5 метров) воды достигается, начиная с августа, осенью и зимой. Исключение составляют горные реки, некоторые

озера северных районов Красноярского края, Хакасии, Тувы и озеро Байкал. В этих водоемах круглый год прозрачность воды может быть более 5 метров.

На вопрос о времени задержки дыхания, выполняемой во время погружения под воду, 67% ответило, что способны находиться под водой от 10 до 30 с, 20% – от 30 до 40 с, 5% – 40-60 с и более. На способность выполнять длительную задержку дыхания в динамике, как важном составляющим готовности к любительской подводной охоте, указали В.И. Виноградов [23], М.П. Микрюков [92].

Вопрос о показателе задержке дыхания для необходимой функциональной подготовленности позволил установить, что 100% респондентов считают – в статическом положении подводный охотник должен уметь задерживать дыхание в среднем на 2 мин 30 с -3 мин. Кроме того, 100% опрошенных подводных охотников предполагают, что длительная и контролируемая задержка дыхания создает необходимый фундамент для погружений под воду. Способность к длительной контролируемой задержке дыхания, по утверждению 95% респондентов, способствует более комфортной, результативной и безопасной охоте.

Подводная охота и фридайвинг имеют много общего, как в подготовке, так и в осуществлении двигательной деятельности, но имеются и отличия. Отличия заключаются в том, что подводная охота может длиться несколько часов подряд, осуществляться при плохой видимости, в темное время суток, без страховки со стороны ассистентов, низких температурах воздуха и воды. Подводный охотник может выполнять большое количество погружений на различную глубину. В поисках рыбы, используя ласты, преодолевать большие расстояния [24,52,141].

А.Ф. Гришин [47,48], Н.В. Молчанова [100] отмечают, что для большей безопасности фридайвинг осуществляется в светлое время суток, в воде с хорошей прозрачностью, рекомендуется страховка со стороны ассистентов, для наилучшего восстановления предполагаются большие паузы между нырками. Например, для безопасности пауза отдыха между погружениями должна

соотноситься как два к одному, т.е. на нырок под воду – потрачена 1 мин (задержка дыхания – 1 минута), отдых с последующей подготовкой (вентиляцией легких) должен составлять 2 мин. Чем длиннее задержка дыхания, тем больше времени тратится на восстановление. Количество погружений под воду во фридайвинге, по сравнению с подводной охотой, ограничено. При достаточной подготовке, предполагается выполнение погружений на большую глубину.

А.Ф. Гришин [48], А. Лагутин [79], О. Чебыкин, А. Турухано [141] указали, что всплытие с большой глубины, перемещения на глубине с длительной задержкой дыхания без специальной подготовки сложно осуществимы и небезопасны. Следовательно, здесь важны: умение правильно распределять силы; рациональная и экономная техника гребка в ластах; способность к длительной задержке дыхания; психологическая готовность к возникновению чрезвычайных ситуаций.

3.2. Критерии функциональной и физической готовности мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте

Критерии, по которым определяется готовность человека к любительской подводной охоте, разрабатывались с учетом условий подводной охоты в Сибирском федеральном округе, средних показателей физической и функциональной подготовленности мужчин зрелого возраста, занимающихся любительской подводной охотой.

Исходя из анализа научно-методической литературы, видеоматериалов, анкетного опроса, наблюдений, изучения практического опыта установлено, что к основным критериям готовности к любительской подводной охоте относятся:

- способность выполнять длительную задержку дыхания;
- способность плыть под водой на задержке дыхания;
- способность выполнять погружения на задержке дыхания под воду на

определенную глубину.

При разработке оценочных показателей (шкал оценивания) функциональной и физической готовности мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте мы основывались на работы Н.В. Астафьева с соавторами [5,6,7].

В таблице 2 представлены статистические параметры задержки дыхания в статическом (неподвижном положении).

Таблица 2

Статистические параметры задержки дыхания в статическом положении
(положение сидя)

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Среднее время задержки дыхания (с) | 125,0 |
| Стандартная ошибка (m) | 8,6 |
| Медиана (Me) | 120 |
| Мода (Mo) | 90 |
| Стандартное отклонение (σ) | 25,0 |
| Коэффициент вариации (v) | 20,0 |
| Дисперсия выборки (D) | 1489,4 |
| Эксцесс (Es) | -0,40 |
| Асимметричность (As) | 0,65 |
| Минимум | 80 |
| Максимум | 300 |
| Счет (n) | 124 |
| Уровень надежности(95,0%) | 18,0 |

Полученные результаты математико-статистических расчетов позволили установить, что в выборку вошли подводные охотники с разным уровнем подготовленности. Так, время максимального показателя в задержки дыхания составил 300 с (5 мин), а минимальный показатель равен 80 с (1 мин 20 с).

По утверждению С.В. Начинской [106,107] принято считать, что при $v > 10...15\%$ исследуемая группа чисел неоднородна и при $v < 10...15\%$ – однородна. Группа подводных охотников оказалась неоднородна по составу, на что указывает коэффициент вариации (v) 20%.

Предполагаем, что в среднем исследуемая группа любителей подводной охоты соответствует генеральной совокупности подводных охотников,

проживающих в Сибири, на это указывает коэффициент асимметрии (A_s) 0,65 близкий к нулю.

Коэффициент эксцесса (E_s) -0,40, не превышающий трех единиц, также указывает, что выборка близка к соответствию закону нормального распределения.

Исходя из полученных статистических параметров, для мужчин зрелого возраста, занимающихся любительской подводной охотой, разработаны следующие оценочные показатели задержки дыхания:

«отлично» – 2 мин 30 с и более;

«хорошо» – от 2 мин до 2 мин 30 с;

«удовлетворительно» – от 1 мин 30 с до 2 мин;

«неудовлетворительно» – менее 1 мин 30 с.

Следовательно, базовая готовность мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте (задержка дыхания в статическом положении), определяется минимальным времен апноэ – 1 мин 30 с. Такой показатель позволяет относительно безопасно заниматься неглубоководной любительской подводной охотой. Можно предположить, что для более подготовленных подводных охотников базовым уровнем в задержке дыхания будет показатель 2 мин 30 с.

При разработке критериев готовности по плаванию на задержке дыхания под водой, учитывалось, что дистанция преодолевается в ластах и маске для подводного плавания, результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Статистические параметры длины дистанции плавания под водой на задержке дыхания

| | |
|--------------------------------------------------------------|------|
| Средняя дистанция плавания на задержке дыхания под водой (м) | 52,0 |
| Стандартная ошибка (m) | 1,8 |
| Медиана (Me) | 50 |
| Мода (Mo) | 50 |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Стандартное отклонение (σ) | 7,8 |
| Коэффициент вариации (v) | 15,0 |
| Дисперсия выборки (D) | 61,31 |
| Эксцесс (E_s) | 3,10 |
| Асимметричность (A_s) | 1,45 |
| Минимум | 35 |
| Максимум | 75 |
| Счет (n) | 124 |
| Уровень надежности(95,0%) | 3,7 |

По результатам плавания под водой выборка оказалась однородной – мода (M_o) и медиана (M_e) равны пятидесяти. На это также указал коэффициент вариации (v) 15%. Средний показатель в выборке составил 52 м, что близко по значениям моды и медианы. Максимальный результат длины дистанции в выборке составил 75 м, минимальный – 35 м.

Исходя из полученных данных – средней величины, стандартного отклонения для любителей подводной охоты была разработана шкала оценивания результата в плавании под водой (динамическое апноэ):

«отлично» – 55 м и более;

«хорошо» – от 50 м до 55 м;

«удовлетворительно» – от 45 до 50;

«неудовлетворительно» – менее 45 м.

Таким образом, базовым уровнем (критерием готовности) к любительской подводной охоте у мужчин зрелого возраста можно считать показатель плавания под водой 45 м. Показатель указывает на минимальный уровень готовности к любительской подводной охоте, осуществляемой в оздоровительно-рекреативном режиме двигательной деятельности.

Кроме того, в любительской подводной охоте широко используется способ охоты «засада». Данный способ предполагает двигательную деятельность на задержке дыхания в динамике и статике, т.е. после погружения (нырка) под воду – динамической работы, выполняется залежка (неподвижное положение) на дне водоема в течение времени, длительность которого зависит от уровня функциональной подготовленности подводного охотника, затем

выполняется всплытие (динамика) на поверхность, после чего возобновляется дыхание.

В таблице 4 представлены статистические параметры времени, затраченного на выполнение способа охоты «засада» на глубине 5 метров.

Таблица 4

Статистические параметры имитации способа подводной охоты «засада»

| | |
|-----------------------------------------------|------|
| Среднее время выполнение способа «засада» (t) | 40 |
| Стандартная ошибка (m) | 0,3 |
| Медиана (Me) | 40,8 |
| Мода (Mo) | 41,0 |
| Стандартное отклонение (σ) | 9,8 |
| Коэффициент вариации (v) | 13,2 |
| Дисперсия выборки (D) | 2,6 |
| Экссесс (Es) | 1,56 |
| Асимметричность (As) | 1,00 |
| Минимум | 20 |
| Максимум | 92 |
| Счет (n) | 124 |
| Уровень надежности(95,0%) | 0,6 |

Среднее время выполнения способа подводной охоты «засада» на глубине 5 метров у большинства подводных любителей подводной охоты составляет 40 с. Выборка по своему составу по этому показателю является однородной, на что указывает коэффициент вариации равный 13,2%.

Кроме того, средний показатель близок к значениям моды (Mo) – 41,0, медианы (Me) – 40,8.

Статистические расчеты позволяют предположить, что в данном показателе подводные охотники в среднем имеют одинаковый уровень подготовленности.

На основе статистических расчетов были разработана шкала оценивания упражнения «Имитация способа подводной охоты «засада»»:

«отлично» – 50 с и более;

«хорошо» – от 40 до 50 с;

«удовлетворительно» – от 30 до 40 с;

«неудовлетворительно» – менее 30 с.

В таблице 5 представлены статистические параметры (средние значения) глубины погружений на задержке дыхания, выполненных любителями подводной охоты.

Таблица 5

Статистические параметры глубины погружений

| | |
|-------------------------------------|------|
| Средняя глубина погружений (м) | 7,5 |
| Стандартная ошибка (m) | 0,3 |
| Медиана (Me) | 6,9 |
| Мода (Mo) | 7,1 |
| Стандартное отклонение (σ) | 1,8 |
| Коэффициент вариации (v) | 24,0 |
| Дисперсия выборки (D) | 2,1 |
| Экссесс (Es) | 1,51 |
| Асимметричность (As) | 1,00 |
| Минимум | 5,5 |
| Максимум | 21 |
| Счет (n) | 124 |
| Уровень надежности(95,0%) | 0,6 |

Средняя глубина погружений у любителей подводной охоты в Сибирском федеральном округе (СФО) составила 7,5 м. Стандартное отклонение (σ) 1,8. Несмотря на то, что значение моды (Mo) 6,2 близка к значению медианы (Me) 6,0, коэффициент вариации 24% указывает, что группа подводных охотников по своему составу не однородна. Об этом свидетельствуют минимальный показатель глубины погружений 5,5 м и максимальный показатель 21 м. Это связано с тем, что любители подводной охоты используют разные методики подготовки. В группу входят как бывшие спортсмены, занимающиеся кондиционной тренировкой, так, и любители подводной охоты, нерегулярно выполняющие физические и специальные упражнения.

На основе средних показателей разработана четырехбалльная шкала оценки глубины погружений для мужчин зрелого возраста, занимающихся

любительской подводной охотой:

«отлично» – 10 м и более;

«хорошо» – от 8 до 10 м;

«удовлетворительно» – от 6 до 8 м;

«неудовлетворительно» – менее 6 м.

В связи с этим можно предположить, что критерием готовности мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой является способность выполнять безопасные погружения на глубину 6 м. Это является базовым уровнем подготовленности к любительской подводной охоте в погружениях на задержке дыхания (нырках) под воду.

Кроме показателей функциональной и специальной физической подготовленности были разработаны критерии, характеризующие общую физическую подготовленность любителей подводной охоты, находящихся в зрелом возрасте. Общая физическая подготовленность характеризует уровень развития базовых физических качеств силы, быстроты, выносливости, ловкости. На базе этих качеств формируется физическая готовность к любительской подводной охоте.

Так, как подводная охота осуществляется длительное время и с умеренной интенсивностью были разработаны критерии и шкалы для оценивания физических качеств «сила» и «выносливость» у мужчин зрелого возраста, занимающихся любительской подводной охотой. Для оценки уровня развития силы следует использовать тест «подтягивание из виса на высокой перекладине», простой в исполнении, легко оценивается, не требует дорогостоящего оборудования. Н.В. Астафьев [6] указал, что этот тест традиционно применяется при оценке физической подготовленности учащихся общеобразовательных школ, студентов, военнослужащих, сотрудников правоохранительных органов. Кроме того, тест входит в содержание Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [114].

Анкетный опрос установил, что любители подводной охоты

периодически выполняют подтягивания на высокой перекладине. Средний показатель и статистические параметры теста «подтягивание из виса на высокой перекладине» представлены в таблице 6.

Таблица 6

Статистические параметры подтягиваний на высокой перекладине

| | |
|------------------------------------------------------|------|
| Среднее количество подтягиваний на перекладине (раз) | 8,5 |
| Стандартная ошибка (m) | 0,4 |
| Медиана (Me) | 8 |
| Мода (Mo) | 7 |
| Стандартное отклонение (σ) | 1,9 |
| Коэффициент вариации (v) | 22,3 |
| Дисперсия выборки (D) | 3,6 |
| Экссесс (Es) | 2,39 |
| Асимметричность (As) | 1,58 |
| Минимум | 7 |
| Максимум | 14 |
| Счет (n) | 124 |
| Уровень надежности(95,0%) | 0,8 |

Метод средних величин позволил установить, что подводные охотники, занимающиеся любительской подводной охотой в среднем способны выполнить подтягиваний 9 раз. Полученные статистические параметры показали, что между медианой, модой и средней арифметической имеются малые различия, но коэффициент вариации (v) 22,3% указывает на неоднородность состава группы. Можно предположить, что это связано с тем, что любители тратят разное количество времени на общую физическую подготовку, выполняют разный объем физических упражнений, не все систематически занимаются физической подготовкой.

Исходя из полученных данных, была разработана шкала оценивания общей физической подготовленности по тесту «подтягивание из виса на высокой перекладине». Тест позволяет оценивать силовые способности у мужчин зрелого возраста, занимающихся любительской подводной охотой. Тест «подтягивание из виса на высокой перекладине»:

- «отлично» – 11 раз и более;
- «хорошо» – от 9 до 11 раз;
- «удовлетворительно» – 7 до 9 раз;
- «неудовлетворительно» – менее 7 раз.

Исходя из шкалы оценивания, необходимым минимальным уровнем общей физической подготовленности мужчин зрелого возраста в упражнении «подтягивание из виса на высокой перекладине» является результат 7 раз.

Для оценки физического качества «выносливость» был выбран тест «бег на 3000 м». Тест обладает высокой информативностью, не требует особых условий выполнения. Любители подводной охоты в своей подготовке зачастую применяют бег на дистанции 3-5 км. Следовательно, большинство здоровых мужчин зрелого возраста вполне способны преодолеть дистанцию 3000 м с контролем времени.

Коэффициент вариации (v) 2,7% позволил установить, что группа исследуемых подводных охотников имеет однородный состав в упражнении на выносливость. Метод средних величин позволил определить среднее арифметическое 889 с, что соответствует 14 мин 49 с (для удобства восприятия за средний показатель принято 14 мин 50 с). Стандартное отклонение составило 24,2 (для расчетов принято 25).

Статистические параметры бега на 3000 м представлены в таблице 7.

Таблица 7

Статистические параметры бега на 3000 м

| | |
|----------------------------------------|-------|
| Средний результат в беге на 3000 м (с) | 889 |
| Стандартная ошибка (m) | 5,4 |
| Медиана (Me) | 895 |
| Мода (Mo) | 910 |
| Стандартное отклонение (σ) | 24,2 |
| Коэффициент вариации (v) | 2,7 |
| Дисперсия выборки (D) | 585,8 |
| Экссесс (Es) | 2,75 |

| | |
|---------------------------|-------|
| Асимметричность (As) | -1,72 |
| Минимум | 820 |
| Максимум | 910 |
| Счет | 124 |
| Уровень надежности(95,0%) | 11,3 |

На основе полученных величин по результатам бега на 3000 м была разработана шкала оценивания физического качества «выносливость» у мужчин зрелого возраста, увлекающихся любительской подводной охотой. Оценки:

«отлично» – 14 мин 25 с и быстрее;

«хорошо» – от 14 мин 25 с до 14 мин 50 с;

«удовлетворительно» – от 14 мин 50 с до 15 мин 15 с;

«неудовлетворительно» – менее 15 мин 15 с.

Таким образом, тест «подтягивание из виса на высокой перекладине» и тест «бег на 3000 м» позволяют оценивать общефизическую (базовую) подготовленность подводных охотников. Критерием готовности к любительской подводной охоте для мужчин зрелого возраста является результат в беге на 3000 м 15 мин 15 с.

Кроме того, корреляционный анализ позволил установить тесную связь между длиной дистанции в плавании под водой на задержке дыхания и результатами в беге на 3000 м. На тесную связь между двумя признаками указывает коэффициент корреляции 0,71. Следовательно, бег на выносливость может оказывать положительное влияние на результат в плавании на задержке дыхания под водой и наоборот.

Считаем, что большой положительный эффект в подготовке подводных охотников будет достигнут при выполнении упражнений по своей структуре схожих с движениями, осуществляемыми во время подводной охоты. К ним относятся плавание в ластах, ныряние на задержке дыхания в глубину и длину.

3.3. Заключение по главе

Проведение исследований, направленных на изучение условий, в которых может осуществляться любительская подводная охота, позволило установить, что данный вид физкультурной деятельности может осуществляться в теплое (лето, ранняя осень) и холодное время года (поздняя осень, зима), в темное и светлое время суток.

Любительская подводная охота проводится как на море, так и в пресной воде – озерах, реках, карьерах, водохранилищах. Глубоководной подводной охотой в условиях пресной воды можно считать погружения на глубину более 10 метров, в море – на глубину более 25 м.

В условиях Сибири подводная охота ведется на глубине от 2-х до 15 метров, что требует способности выполнять контролируемую задержку дыхания в среднем от 1-й до 2-х минут. Зачастую подводная охота ведется в условиях плохой видимости (прозрачности воды), что способствует сокращению времени контролируемой задержки дыхания.

Опрошенные охотники указали, что при нырковой подводной охоте в среднем они совершают от 50-ти до 100 и более погружений под воду, по времени охота может длиться от 1-го и до 4-5 часов и более. Двигательная деятельность подводного охотника осуществляется как в аэробном, так и анаэробном режимах энергообеспечения двигательной деятельности.

Подводная охота на течение реки требует развития силовой и специальной выносливости, скоростно-силовых способностей. Предполагаем, что охота в водоемах с проточной водой и быстрым течением требует более высокого уровня физической подготовленности, чем подводная охота в озерах и водохранилищах. Одним из составляющих подготовки должны являться упражнения, направленные на формирования психологической готовности к возникновению ситуаций, отрицательно влияющих на личную безопасность подводного охотника.

Таким образом, условия подводной охоты диктуют необходимость

развития у подводного охотника адаптационных механизмов к гипоксии и гиперкапнии, увеличения длительности контролируемой задержки дыхания (апноэ), развития общей и силовой выносливости, формирования навыков рациональной техники плавания и гребка ластами.

Математико-статистические расчеты позволили установить, что генеральная совокупность любителей подводной охоты, проживающих в Сибирском федеральном округе весьма не однородна по своему составу.

Использование метода средних величин позволило установить среднее арифметическое, моду, медиану, стандартное отклонение, коэффициент вариации. По подготовленности исследуемая выборка была однородной только в упражнениях, связанных с проявлением выносливости – плавании под водой на задержке дыхания, имитации способа «засада» и в беге на 3000 м. Это указывает на то, что специфика двигательной деятельности в подводной охоте связана с проявлением разных видов выносливости. Физическое качество выносливость развивается как в результате занятий подводной охотой, так и в результате тренировочных воздействий дыхательных и физических упражнений.

Метод средних величин позволил разработать шкалы оценивания, минимальные требования к функциональной, специальной и общей физической подготовленности мужчин зрелого возраста, которые необходимо использовать как ориентиры в тренировочных программах при подготовке к любительской подводной охоте. На основе выработанных критериев и шкал оценивания возможна коррекция индивидуальных программ подготовки к любительской подводной охоте.

ГЛАВА IV. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ МУЖЧИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА К ЗАНЯТИЯМ ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПОДВОДНОЙ ОХОТОЙ И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ

4.1. Алгоритм разработки индивидуальных программ для подготовки к занятиям любительской подводной охотой

Составления тренировочных программ в том или ином виде физкультурно-спортивной деятельности требует индивидуального подхода к занимающимся [142,167]. Особенно это необходимо при работе со зрелыми контингентами населения. Это связано с тем, что уровень двигательной активности с возрастом снижается. Низкая двигательная активность может привести к появлению хронических заболеваний. Кроме того, вследствие невысокой двигательной активности все большее распространение получают заболевания опорно-двигательного аппарата [9,13,25].

Применение специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры предполагает наличие алгоритма разработки индивидуальных программ подготовки мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой. Алгоритм – это предписание (система правил), определяющее содержание и последовательность операций, обеспечивающих решение задач определенного класса [116].

Основываясь на изученные источники [142,167], нами был разработан алгоритм, позволяющий составлять индивидуальные программы подготовки к любительской подводной охоте. Схематически весь алгоритм составления индивидуальной программы подготовки можно представить следующим образом:

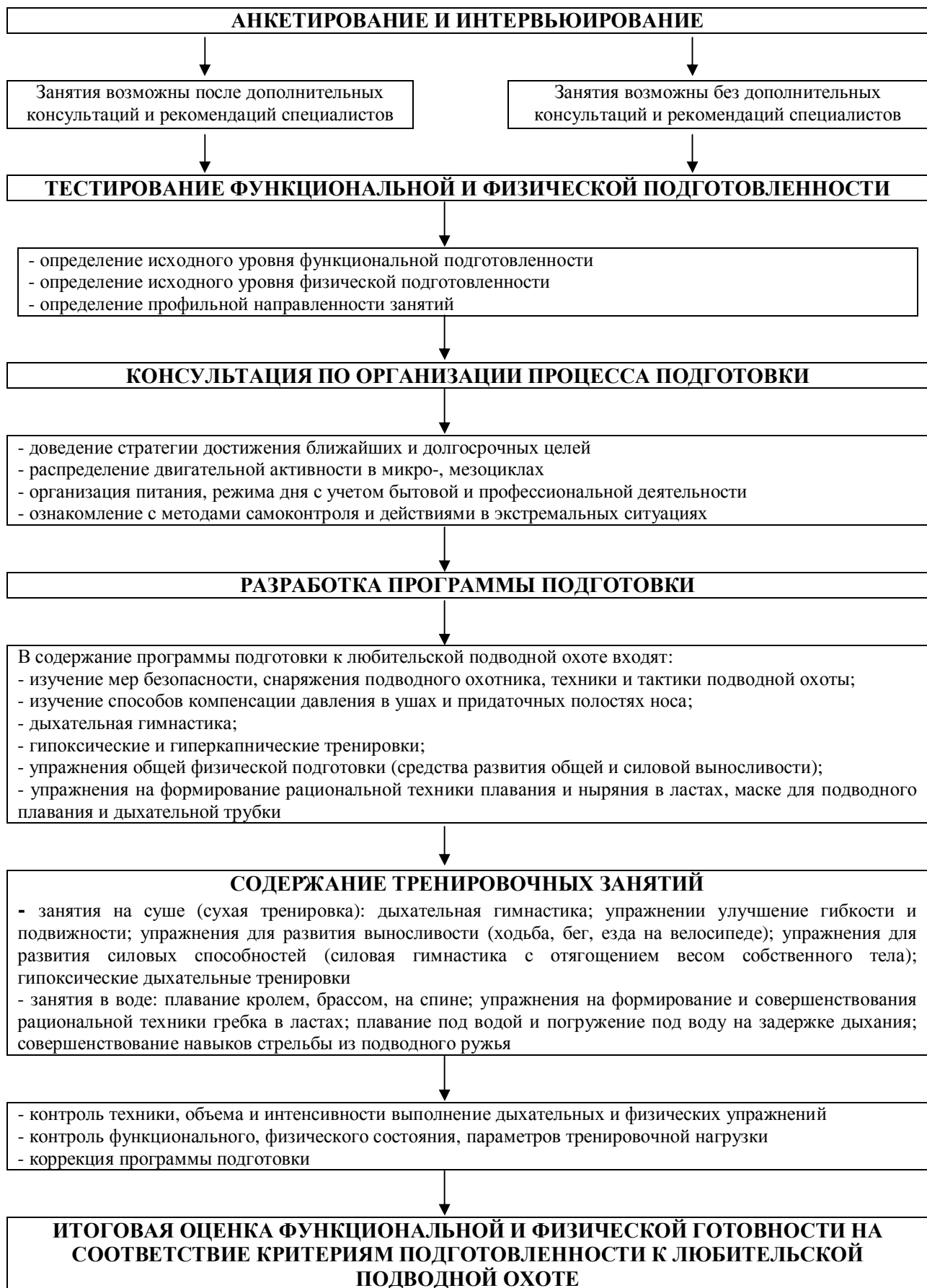


Рисунок 1 – Алгоритм разработки индивидуальной программы подготовки к любительской подводной охоте

Алгоритм составления программы индивидуальной подготовки к любительской подводной охоте предполагает последовательное выполнение следующих этапов (операций):

1. Сбор и анализ необходимой информации о занимающемся, выявление возможных рисков и отрицательных последствий занятий дыхательными и физическими упражнениями. Средства: анкетирование; интервьюирование.

Сбор и первичный анализ персональной информации является первым и важным этапом в процессе разработки индивидуальной программы подготовки, на стадии отсутствия нагрузки позволяет оценить риски отрицательных последствий от занятий дыхательными и физическими упражнениями, избежать травм и ухудшения здоровья. На этом этапе уточняется наличие противопоказаний к занятиям физическими упражнениями, заболеваний сердечно-сосудистой системы, ЛОР-органов. При необходимости требуется консультация кардиолога, отоларинголога, диетолога.

2. Оценка функциональной и физической подготовленности, определение уровня готовности к физическим нагрузкам. Средства: функциональные пробы; тестирование физической подготовленности.

Оценка функциональной и физической подготовленности выявляет исходный уровень занимающихся. В дальнейшем это позволяет разработать стратегию подготовки к занятиям любительской подводной охотой, акцентировать большее внимание на функциональном или физическом развитии, совершенствовании техники плавания в ластах, отслеживать динамику функциональной и физической подготовленности.

3. Консультация по организации процесса подготовки (тренировочного процесса) к любительской подводной охоте, рекомендации по внесению изменений в режим питания и образ жизни. Средства: беседа; лекция; консультация.

На данном этапе занимающийся знакомится с необходимой информацией о процессе подготовки к подводной охоте, количестве занятий, правилах самостоятельной работы по выполнению гипоксических дыхательных

тренировок. Во избежание баротравм указывается на необходимость выполнения во время погружений компенсации давления в ушах и придаточных пазухах носа. Дается описание способов компенсации давления. При необходимости дается консультация по основам самоконтроля функционального и физического развития, организации питания и режима дня.

4. Разработка индивидуальной программы подготовки к любительской подводной охоте с применением специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры. Средства: научно-методическая литература по интересующему вопросу; практический опыт.

Применение средств оздоровительно-рекреативной физической культуры, в первую очередь, предполагает укрепление здоровья и улучшение самочувствия занимающихся. Разработка индивидуальной программы подготовки мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте включает в себя определение оптимального количества тренировочных занятий, средств и методов функциональной и физической подготовки, объем и интенсивность упражнений. Кроме того, средства подготовки распределяются по микроциклам и мезоциклам.

5. Проведение занятий. Обучение и тренировка контролируемой задержки дыхания (апноэ). Обучение технике плавания и ныряния с использованием маски для подводного плавания, дыхательной трубки и ласт. Повышение уровня функциональной и физической подготовленности. Коррекция программы подготовки. Оперативный контроль функционального состояния и эффективности занятий. Профилактика переутомления и травматизма. Средства: упражнения для улучшения двигательных кондиций – оздоровительный бег, силовая гимнастика с отягощением весом собственным телом; упражнения на формирование техники плавания и ныряния; дыхательная гимнастика для улучшения подвижности грудной клетки, эластичности диафрагмы и увеличения ЖЕЛ; упражнения, направленные на формирования адаптации к гипоксии и гиперкапнии.

Данный этап позволяет формировать функциональную и физическую

готовность к любительской подводной охоте. На занятиях формируется и совершенствуется рациональная техника плавания и ныряния с использованием ласт, дыхательной трубки и маски для подводного плавания, отслеживается правильность выполнения дыхательных и физических упражнений. Осуществляется контроль выполнения запланированной нагрузки. При необходимости проводится коррекция программы в сторону увеличения или снижения объема и интенсивности упражнений. Осуществляется текущий контроль функциональной и физической подготовленности.

6. Итоговая оценка функциональной и физической готовности на соответствие критериям подготовленности к любительской подводной охоте. Средства: функциональные пробы; тестирование общей и специальной физической подготовленности.

Заключительный этап – тестирование функциональной и физической подготовленности. Определяется готовность к занятиям любительской подводной охотой. Используются функциональные пробы контролируемой задержки дыхания, тесты по оценке техники плавания и ныряния на задержке дыхания, выполняются контрольные упражнения, характеризующие общую физическую подготовленность. Функциональная и физическая готовность оценивается в соответствии с разработанными критериями подготовленности к занятиям любительской подводной охотой.

Таким образом, индивидуальный подход в функциональной и физической подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой предполагает наличия алгоритма составления программы подготовки, включающего в себя действия, которые позволяют достигнуть намеченную цель. Алгоритм разработки программ подготовки подводных охотников с применением специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры включает в себя: сбор информации о состоянии здоровья, уровне подготовленности занимающегося; консультацию о целях, средствах и методах подготовки, доведение мер безопасности; разработку индивидуальной программы подготовки к любительской подводной охоте; проведение

тренировочных занятий; оценку функциональной и физической подготовленности.

4.2. Содержание методики применения средств оздоровительно-рекреативной физической культуры в подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой

В процессе создания методики, которая позволит подготовить мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой, мы основались на научную литературу, посвященную оздоровительно-рекреативной физической культуре разных контингентов населения [13,14,25,34,37,135,142,165]. Были изучены источники, раскрывающие средства и методы подготовки к спортивной и любительской подводной охоте [10,48,79,92,141,149,155], работы, посвященные тренировочному процессу во фридайвинге [15,60,100,132,159]. Кроме того, мы опирались на практический опыт подводных охотников, имеющих длительный стаж занятий подводной охотой.

Так, М. Лубягин (<https://www.youtube.com/channel/UC0pYQ8OfAkzOwLAnPlaMlIA>), О. Гаврилин (<https://www.youtube.com/channel/UCO9DURO-LzKHZxI91hVj4pA>), М. Гурьянов (<https://www.youtube.com/user/MaxJoshka>) и другие специалисты в области подготовки фридайверов и подводных охотников утверждают, что курс подготовки к любительской подводной охоте обязательно должен включать в себя теоретические и практические занятия.

В содержание теоретических занятий (лекций) входят сведения о снаряжении для подводной охоты, мерах безопасности, методах (способах) компенсации давления в ушах, технике и тактике подводной охоты. Практические занятия делятся:

занятия на суше – гимнастика, дыхательная гимнастика, упражнения для развития выносливости и силы, гипоксические дыхательные тренировки;

занятия в воде – выполняются упражнения на совершенствовании техники погружения (нырка) под воду, техники гребка в ластах, для развития специальных видов выносливости (способности выполнять действия в условиях гипоксии) ныряние и плавание на задержке дыхания, при наличии возможности совершенствуются навыки производства выстрела из подводного ружья.

Как отмечает М. Лубягин (<https://www.youtube.com/channel/UC0pYQ8OfAkzOwLAnPlaMlIA>), занятия на суше («сухие» тренировки) должны закладывать базу физической и функциональной подготовленности подводного охотника. Этим занятиям, при подготовке к любительской подводной охоте, должно уделяться 80% затраченного времени. По мнению М. Лубягина, М. Гурьянова (<https://www.youtube.com/user/MaxJoshka>) трёхдневные и недельные интенсив-курсы подготовки подводных охотников позволяют изучить только основы знаний, необходимых для безопасной любительской подводной охоты. При этом у большинства любителей подводной охоты, приходящих на эти курсы, отмечается низкий уровень физической и функциональной подготовленности. М. Лубягин (<https://www.youtube.com/channel/UC0pYQ8OfAkzOwLAnPlaMlIA>) утверждает, что таким любителям подводной охоты, в первую очередь, необходимо снизить вес тела, посредством выполнения упражнений общефизической направленности улучшить здоровье и двигательные кондиции. В дальнейшем после интенсивного курса подготовки, подводные охотники должны регулярно и систематически выполнять упражнения функциональной и физической подготовки, что будет способствовать поддержанию необходимого уровня готовности к подводной охоте.

При разработке методики применения средств оздоровительно-рекреативной физической культуры в подготовке мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой мы основывались на специфические принципы – принцип непрерывности, принцип прогрессирования воздействий, принцип возрастной адекватности направлений физического воспитания [150,151].

Методика подготовки к любительской подводной охоте рассчитана на три месяца и включает в себя три этапа:

Подготовительный этап: изучение мер безопасности, снаряжения для подводной охоты, подготовка организма к физическим нагрузкам; освоение техники выполнения упражнений; восстановление подвижности в суставах; повышение внутри- и межмышечной координации, освоение способов компенсации давления в ушах. Продолжительность этапа – один месяц.

Развивающий этап: повышение устойчивости к нагрузкам; развитие общей выносливости и силовых способностей; формирование адаптации к гипоксии и гиперкапнии; совершенствование техники плавания и ныряния в ластах; контроль динамики функциональной и физической подготовленности. Изучение и совершенствование способов подводной охоты «поиск», «засада». Продолжительность этапа – два месяца.

Поддерживающий этап: самостоятельное поддержание достигнутого уровня функциональной и физической подготовленности; дальнейшее развитие функциональной и физической подготовленности (по желанию), занятия любительской или спортивной подводной охотой.

Мы исходили из положения, что для поддержания уровня физической подготовленности достаточно два тренировочных занятия в неделю, для повышения уровня физической подготовленности необходимы – три занятия, для достижения более высоких результатов – четыре и более [84,151]. Кроме того, приказом Минспорта России от 19 июня 2017 года № 542 «Об утверждении государственных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) на 2018-2021 годы» для возрастных групп от 30 до 39 и от 40 до 49 лет рекомендовано посвящать двигательной активности 10 и 9 часов в неделю [114]. В двигательную активность указанных возрастных групп включены: утренняя гимнастика; физические упражнения в процессе трудовой деятельности (физкультурные паузы, физкультурные минуты, спортивные часы, игровая и соревновательная деятельность); организованные занятия в спортивных секциях, кружках и

группах здоровья и общей физической подготовки различными видами физкультурно-спортивной деятельности, участие в спортивных соревнованиях; самостоятельные занятия физической культурой и другими видами двигательной деятельности.

Кроме того, мы исходили из того, что функциональный потенциал организма, приобретенный при работе по развитию выносливости в процессе неспецифических упражнений, может быть реализован только с помощью комплекса специально-подготовительных средств характерных для подводной охоты. В связи с указанными выше положениями, разработанная методика предполагает проведения три организованных занятия в недельном цикле (одно обязательно в бассейне). При наличии условий, в выходные дни на открытых водоемах проводится подводная охота. Организованные занятия имеют традиционную структуру и состоят из вводно-подготовительной, основной и заключительной частей. В недельном микроцикле два занятия направлены на общую физическую подготовку и одно занятие специальную физическую подготовку, целью которого является формирование рациональной техники плавания, ныряния на задержке дыхания с использованием легководолазного комплекта № 1 (маски для подводного плавания, дыхательной трубки и ласт). Занятия в бассейне предполагают применение метода сопряженного воздействия – одновременно совершенствуется качественная основа техники плавания, погружения под воду в ластах, развивается адаптация к гипоксии и гиперкапнии. В остальных занятиях основными методами физической подготовки являются: метод стандартно-непрерывного упражнения; метод стандартно-интервального упражнения. Таким образом, из расчета 90 мин (два академических часа), на организованные занятия отводится 72 часа. Кроме организованных занятий, целью которых является развитие функциональных возможностей и улучшение двигательных кондиций, занимающийся должен ежедневно выполнять гипоксическую или гиперкапническую тренировки. Тренировки проводятся в свободное от непреложных обязанностей время, с использованием приложений Arnea Lite или Freediving Trainer, установленных

на смартфон. Если нет возможности пользоваться смартфоном, тренировка по задержке дыхания проводится с контролем времени по часам или секундомеру. Гипоксические дыхательные тренировки выполняются методами стандартно-интервального упражнения и переменного-интервального упражнения. Длительность гипоксической дыхательной тренировки 30 мин. На самостоятельные гипоксические дыхательные тренировки по разработанной методике отводится 48 академических часов.

На определение исходного уровня функциональной и физической подготовленности и итоговое тестирование отводится 4 часа, 2 часа отводится на чтение лекции по основам функциональной и физической подготовки на подводной охоте, мерам безопасности на подводной охоте, снаряжению для подводной охоты. Примерный план подготовки мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте представлен в таблице 8.

Таблица 8

Примерный план подготовки мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте

| № п/п | Наименование тем | Всего часов | Организованные занятия | Самостоятельная работа | Примечание |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП | | | | | |
| 1 | Входной контроль (определение исходного уровня функциональной и физической подготовленности) | 2 | 2 | - | Тестирование осуществляется на стадионе, бассейне |
| 2 | Основы функциональной и физической подготовки подводных охотников. Меры безопасности на подводной охоте. Снаряжение подводного охотника | 2 | 2 | - | Лекция читается в аудитории |
| 3 | Общая физическая подготовка (обучение технике физических упражнений) | 16 | 16 | - | Занятия проводятся в спортзале, стадионе |
| 4 | Специальная физическая подготовка (обучение техники плавания и погружения под воду) | 8 | 8 | - | Занятия проводятся в бассейне |

Продолжение таблицы 8

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------|
| 5 | Функциональная подготовка (гипоксическая дыхательная тренировка) | 16 | - | 16 | Занятия проводятся в свободное время |
| | Всего часов | 44 | 28 | 16 | |
| РАЗВИВАЮЩИЙ ЭТАП | | | | | |
| 6 | Общая физическая подготовка (развитие выносливости, гибкости, силы) | 32 | 32 | - | Занятия проводятся в спортзале, стадионе |
| 7 | Специальная физическая подготовка (совершенствование техники плавания и погружения под воду, способов охоты «поиск», «засада») | 16 | 16 | - | Занятия проводятся в бассейне |
| 8 | Функциональная подготовка (гипоксическая дыхательная тренировка) | 32 | - | 32 | Занятия проводятся в свободное время |
| 9 | Итоговое тестирование функциональной и физической подготовленности | 2 | 2 | | Тестирование осуществляется на стадионе, бассейне |
| | Всего часов | 82 | 50 | 32 | |
| | Итого часов на всю подготовку | 126 | 78 | 48 | |

Таким образом, методика применения средств оздоровительно-рекреативной физической культуры в подготовке к занятиям любительской подводной охотой предполагает 126 часа организованных и самостоятельных занятий. Количество часов, отведенных на виды подготовки, могут перераспределяться с учетом условий для проведения занятий.

В процессе занятий физическими упражнениями оздоровительной направленности в первую очередь необходимо следить за пульсом. При определении нагрузки применялся способ дозирования нагрузки по ЧСС, который основан на учете внутреннего напряжения функций организма во время выполнения мышечной работы. Чем интенсивнее работа, тем больше функциональная активность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, ответственных за доставку кислорода работающим мышцам. Мы исходили из того, что тренировки при ЧСС 120-150 уд/мин позволят обеспечивать развитие

выносливости и улучшение функциональной подготовленности у мужчины зрелого возраста. В связи с этим в организованных и самостоятельных занятиях ЧСС не должен превышать показатель 150 уд/мин.

Наибольшим оздоровительным эффектом обладают упражнения аэробной направленности с умеренной интенсивностью [145,151]. В связи с этим в разработанной методике широко используются упражнения, преимущественно развивающие сердечно-сосудистую и дыхательные системы. Далее приводим краткое описание средств, применяемых в разработанной методике для подготовки мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой. Средствами подготовки к любительской подводной охоте являются:

- дыхательная гимнастика, позволяющая увеличить подвижность грудной клетки и эластичность дыхательных мышц;
- гипоксические дыхательные тренировки, формирующие адаптацию к недостатку кислорода (гипоксии) и повышению углекислого газа в крови (гиперкапнии);
- методы (способы), направленные на профилактику баротравм уха (компенсацию давления в ушах);
- гимнастика, направленная на улучшение гибкости позвоночника и улучшение подвижности суставов;
- плавание в ластах, маске для подводного плавания с использованием дыхательной трубки, формирующее рациональную и экономичную технику передвижения и погружения по воду (ныряния);
- оздоровительный бег и ходьба, езда на велосипеде, плавание, оказывающие положительное влияние на развитие общей (аэробной) выносливости;
- силовые упражнения с отягощением весом собственным телом, направленные на укрепление опорно-двигательного аппарата (ОДА), развитие и поддержание силовых способностей.

Дыхательная гимнастика. В разработанной методике выполняется два упражнения. Цель упражнений – улучшить подвижность грудной клетки, силу

дыхательных мышц, увеличить ЖЕЛ.

Первое упражнение – медленный вдох через нос с максимально возможным расширением грудной клетки и медленный полный выдох через рот. Выдох по времени должен быть в два раза дольше вдоха. С повышением уровня подготовленности увеличивается время вдоха и выдоха. Выполняется 5-10 дыхательных циклов.

Второе упражнение – «ступенчатое» дыхание. Суть этого упражнения заключается в следующем: дыхание осуществляется как обычно, но вдохи и выдохи выполняются по «ступеням»: неполный вдох, задержка дыхания, опять неполный вдох, задержка дыхания, потом вдох и опять задержка и т.д., т.е. вдох осуществляется по «ступеням». После того, как выполнен полный ступенчатый вдох, т.е. полностью исчерпана амплитуда вдоха, выполняется выдох. Выдох так же осуществляется по «ступеням»: неполный выдох, задержка дыхания, еще неполный выдох, опять задержка, снова выдох, задержка и т.д., пока не будет исчерпана вся амплитуда выдоха. После этого снова начинается ступенчатый вдох, потом ступенчатый выдох и так до тех пор, пока не возникнет гипоксия, вынуждающая прекратить упражнения. Для развития дыхательной мускулатуры необходимо стремиться к выполнению в цикле дыхания максимального количества ступеней и суммарные вдох и выдох должны совершаться с максимальной амплитудой. Ступенчатое дыхание выполняется 5-10 циклов.

Гипоксические дыхательные тренировки. Делятся на гипоксическую и гиперкапническую тренировки, выполняются методом стандартно-интервального упражнения. Цель – развитие адаптационных механизмов к гипоксии и гиперкапнии.

Гипоксическая тренировка выполняется в шесть серий. Дыхание выполняется в одинаковые промежутки времени, задержка дыхания выполняется с постепенным увеличением времени.

Например:

| Дыхание (мин) | Задержка (мин) |
|---------------|----------------|
| 2:00 | 0:45 |
| 2:00 | 1:00 |
| 2:00 | 1:15 |
| 2:00 | 1:30 |
| 2:00 | 1:45 |
| 2:00 | 2:00 |

Лимит времени последней задержки дыхания в тренировке – 70-80% от максимального результата.

Гиперкапническая тренировка. Выполняется восемь серий. Циклы дыхания выполняются с уменьшением времени. Задержка дыхания с постоянным временным промежутком. Лимит времени задержек дыхания в тренировке – 70% от максимального результата. Например:

| Дыхание (мин) | Задержка (мин) |
|---------------|----------------|
| 2:00 | 1:00 |
| 1:45 | 1:00 |
| 1:30 | 1:00 |
| 1:15 | 1:00 |
| 1:00 | 1:00 |
| 0:45 | 1:00 |
| 0:30 | 1:00 |
| 0:20 | 1:00 |

Максимальная задержка дыхания определяется при помощи пробы Штанге.

Как указывалось выше, гипоксические дыхательные тренировки могут выполняться с использованием приложений Apnea Lite или Freediving Trainer, установленных на смартфон. Гипоксическая и гиперкапническая тренировки проводятся в разные дни.

Методы (способы), направленные на профилактику баротравмы уха. Цель – профилактика баротравм ушей.

Метод Вальсальва: Рот закрыт, зажимается нос и выполняется выдох. Важно не выдыхать с силой, иначе в полости среднего уха создается избыточное давление, что может привести к разрыву барабанной перепонки.

Метод Френзеля: Рот закрыт, зажимается нос. Затем, вместо того, чтобы

выдохом пытаться выдохнуть воздух в придаточные пазухи носа, отводится язык назад вдоль нёба. Сокращение мышц открывает носовые полости и евстахиевы трубы, что позволяет воздуху пройти в среднее ухо.

Методы Тойнби: зажимается нос, рот закрыт, выполняется глотательной движение (заглатывание).

Метод Лоури: объединяет техники Тойнби и Вальсальвы – зажимается нос, рот закрыт, осторожно выдыхая, выполняется глотательной движение.

Методы компенсации давления в ушах первоначально изучаются на суше, далее выполняются упражнения направленные на освоение указанных методов компенсации давления, затем компенсация давления в ушах и придаточных пазухах носа и лба совершенствуется во время погружений (нырках) под воду.

Гимнастика, направленная на развитие гибкости позвоночника и подвижности суставов. Цель – восстановление и развитие подвижности суставов, гибкости позвоночника. В занятиях по физической подготовке подводных охотников обязательно выполняются упражнения на развитие гибкости. Предпочтения отдаются пассивным и статическим упражнениям. Пассивные движения выполняются с использованием собственной силы (притягивание туловища к ногам, сгибание кисти другой рукой). Статические упражнения выполняются с использованием собственного веса тела или силы, требуют сохранения неподвижного положения с предельной амплитудой в течение 5-10 с. Не исключаются активные движения с постепенно увеличивающейся амплитудой (махи руками и ногами, рывки, наклоны и вращательные движения туловищем). Акцентируется внимание на растягивание задней поверхности бедра, улучшение подвижности тазобедренного и голеностопного, плечевых суставов, повышение гибкости поясничного и грудного отделов позвоночника, большое внимание уделяется развитию подвижности грудной клетки.

Плавание и погружение под воду в ластах, маске для подводного плавания и дыхательной трубки. Цель – формирование рациональной техники гребка в ластах, адаптации к двигательной деятельности,

осуществляемой на подводной охоте. Примером может послужить занятия, проводимые на развивающем и поддерживающих этапах подготовки к любительской подводной охоте. Занятия проводятся в пятидесятиметровом бассейне с хорошей прозрачностью воды, что способствует визуальному контролю за действиями занимающихся. Перед основной частью занятия обязательна специальная разминка – плавание в ластах 300 м. Далее выполняется следующий комплекс упражнений: нырок возле бортика бассейна на глубину 5 м – передвижения вдоль дна бассейна 5-6 м – имитация засады (залежка на дне) на 20 секунд – передвижение вдоль дна до противоположного бортика – всплытие. Так, как длина бассейна 50 метров, ширина бассейна составляет 21 метр. Глубина в самой глубокой части – 5,5 м. Таким образом, на задержке дыхания проплывается 30-35 метров. Времени на выполнение упражнения тратится от 40 с до 1 мин. После выполненной работы – отдых 2 мин. Таких серий выполняется десять. Кроме того, в течение тренировочного занятия выполняются плавание под водой на 25-50 метров с задержкой дыхания. Отдых между нырками от 1-й до 3-х мин. Важно ориентироваться на самочувствие занимающегося, при усталости или недомогании объем тренировочной работы снижается или проводится поддерживающая (кондиционная) тренировка по плаванию – совершенствуется техника гребка в ластах.

Оздоровительный бег и ходьба. Цель – общее укрепление организма, развитие аэробной выносливости. Оздоровительный бег выполняется в течение 20-30 минут. Скорость передвижения в зависимости от индивидуальных особенностей варьируется (1 км за 5-6 мин). На подготовительном этапе подготовки к занятиям любительской подводной охоте ЧСС у занимающихся не превышает 120-130 уд/мин. На развивающем этапе во время выполнения беговой нагрузки ЧСС не превышает 140-150 уд/мин. При низкой физической подготовленности бег может чередоваться с ходьбой.

Оздоровительная ходьба выполняется в темпе 91-110 шаг/мин, ЧСС 120-130 уд/мин. Время ходьбы 45-60 мин. Если занимающийся способен

преодолеть 5 км за 45 мин, то предпочтительнее перейти к оздоровительному бегу.

В разработанной методике практикуется бег и ходьба с урежением дыхательных циклов или с задержкой дыхания на определённое количество шагов. Например: бег (ходьба) 300 м – задержка дыхания на 15 шагов; бег (ходьба) 300 м – задержка дыхания на 15 шагов и т.д. Таких задержек дыхания в процессе тренировочного занятия выполняется 5-10.

Езда на велосипеде. Цель – укрепление мышц ног, развитие выносливости. Позволяет улучшить силовую выносливость мышц ног, что необходимо при плавании в ластах на подводной охоте. Средняя оптимальная скорость, обеспечивающая тренировочный эффект – 25 км/ч. Энергетически оптимум во время езды на велосипеде эквивалентен ритму движения педалей 60-70 об/мин. Скорость меньше 15 км/ч имеет низкую аэробную стоимость и не обладает необходимым тренирующим эффектом. Время непрерывной езды составляет – 30-60 мин. Езда на велосипеде выполняется при ЧСС 120-140 уд/мин. Периодически выполняются ускорения на 200-300 м, после которых ЧСС может возрасти до 170 уд/мин. Во время езды на велосипеде периодически следует выполнять задержку дыхания. Например, выполняются 20 оборотов педалей с задержкой дыхания, езда с восстановлением дыхания 2 мин и следующая задержка дыхания. При езде на велосипеде задержки дыхания выполняются 5-10 раз.

Плавание. Цель – развитие специальной выносливости. В подготовке к любительской подводной охоте предпочтение отдается плаванию способом кроль. Работа ног в плавании кролем схожа с техникой гребка ногами в ластах, т.е. в этом случае наблюдается положительный перенос двигательных навыков. Положительное влияние на физическую и техническую подготовленность подводных охотников оказывает плавание в ластах и плавание на спине с использованием ласт. Занятия плаванием осуществляется в течение 45-60 мин. Оптимальная дистанция оказывающая оздоровительный и тренирующий эффект от 1000 до 1500 м. ЧСС во время проплывания указанной дистанции не

должно превышать 140 уд/мин.

Как указывалось выше, упражнения аэробной направленности (оздоровительный бег, ходьба, езда на велосипеде, плавание) могут осуществляться с ограничением актов дыхания или полной задержкой дыхания (прохождение на задержке дыхания отрезков дистанции). Тренировка с задержкой дыхания является средством интенсивного воздействия на организм, поэтому применять ее нужно планомерно и осторожно. В разработанной методике рекомендуется преодолевать отрезки не максимальной длины, а близкие к ним.

Силовые упражнения с отягощением весом собственным телом. Цель – укрепление опорно-двигательного аппарата, развитие силовых способностей. По разработанной методике в содержание подготовки подводных охотников входят две-три тридцатиминутные силовые тренировки. Выполняются упражнения с преодолением веса собственного тела с нагрузкой от 30 до 50% от максимального результата. Например, если максимальный результат в подтягивании 10 раз, то занимающийся способен выполнить за 7 мин 30 секунд 5 подходов подтягиваний по 5 повторений. Пауза отдыха между подходами составляет от 30 секунд до 1 минуты. В зависимости от физической подготовленности занимающегося выполняется 12-20 серий упражнений. В содержание силовой тренировки входят: подтягивание на перекладине; сгибание и разгибание рук в упоре лежа; приседания; подъем туловища или подъем ног (по выбору). При низкой физической подготовленности занимающиеся выполняют облегченные варианты упражнений. Тренировки по развитию силовых способностей выполняются в недельном цикле два-три раза и могут сочетаться с оздоровительным бегом, ходьбой или с ездой на велосипеде.

Заключая данный параграф, указываем на то, что методика применения средств оздоровительно-рекреативной физической культуры в подготовке к занятиям любительской подводной охотой в первую очередь предполагает улучшение функциональной подготовленности мужчин зрелого возраста.

Основными средствами подготовки к любительской подводной охоте являются дыхательная гимнастика, гипоксическая дыхательная тренировка, циклические упражнения умеренной интенсивности. Тренировочные занятия осуществляются методом комплексной тренировки. Методика подготовки к любительской подводной охоте состоит из подготовительного, развивающего и поддерживающего этапов. По разработанной методике на подготовку к любительской подводной охоте отводится 126 часов.

4.3. Влияние экспериментальной методики на функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста

4.3.1. Результаты предварительного педагогического эксперимента

Как было указано выше, предварительный (формирующий) педагогический эксперимент был начат в октябре 2017 года и закончен в декабре этого же года. В исследовании приняло участие 8 ($n=8$) добровольцев мужского пола, имеющих разный стаж занятий любительской подводной охотой. Средний возраст добровольцев составил 40 лет, т.е. испытуемые на момент исследования находились в возрастной группе зрелого возраста.

Цель предварительного эксперимента – уточнение содержания программ подготовки, проверка эффективности методики применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

Перед экспериментом были проведены анкетный опрос, оценено физическое развитие, проверены функциональная и физическая подготовленность добровольцев. Затем участникам эксперимента было доведено время, расписание занятий и меры безопасности. Подготовка подводных охотников состояла из подготовительного и развивающих этапов. На поддерживающем этапе, подводные охотники продолжили тренировки

самостоятельно это связано с тем, что на предыдущих этапах у них уже были сформированы необходимые знания по организации и осуществлению подготовки к любительской подводной охоте.

На подготовительном и развивающем этапах тренировочный процесс состоял из занятий на суше и занятий в воде (бассейне). В содержание занятий на суше входили: гимнастика для восстановления и поддержания гибкости позвоночника, подвижности суставов; силовые упражнения с использованием отягощения веса собственного тела; оздоровительный бег; дыхательная гимнастика; гипоксические дыхательные тренировки; изучение методов компенсации давления в ушах и придаточных паузах.

На подготовительном этапе в содержание занятий в воде входили: упражнения, направленные на совершенствование техники плавания в ластах; упражнения для развития специальной выносливости до уровня, позволяющего выполнять длительную работу умеренной интенсивности.

На развивающем этапе занятия в воде включали в себя – совершенствование способов подводной охоты «поиск», «засада». Кроме того, на данном этапе совершенствовалась техника входа в воду (нырка). За счет увеличения интенсивности занятий повышался объем нагрузки, продолжалось совершенствование техники гребка в ластах. Выполнялись упражнения на задержке дыхания, связанные с плаванием под водой в длину и погружением (нырком) под воду.

Педагогические наблюдения, текущий контроль физической и технической подготовленности позволили отслеживать состояние занимающихся, проводить коррекцию подготовки с учетом самочувствия и индивидуальных особенностей каждого подводного охотника, исправлять ошибки в технике плавания.

На всех этапах подготовки (подготовительном, развивающем) добровольцы выполняли гипоксические дыхательные тренировки. В начале подготовительного этапа гипоксические дыхательные тренировки выполнялись групповым способом, затем, по мере освоения техники выполнения

дыхательных упражнений, тренировки выполнялись самостоятельно.

В обязательном порядке, все принявшие участие в эксперименте вели дневник тренировок, в котором отображались: содержание занятий; выполненный объем упражнений; таблицы O_2 и CO_2 , по которым осуществлялись дыхательные тренировки.

В ходе научной работы содержание дневников тренировок анализировалось, затем давались индивидуальные рекомендации по самостоятельному выполнению дыхательных и физических упражнений.

В декабре 2017 года, по окончании предварительного педагогического эксперимента, повторно были проведены оценка физического развития, тестирование функциональной подготовленности, тестирование общей и специальной физической подготовленности.

В январе 2018 года результаты предварительного и итогового тестирования были обработаны математико-статистическими методами, было проведено сравнение исходных показателей и показателей, полученных по окончании предварительного эксперимента.

В таблице 9 представлены исходные и итоговые показатели физического развития подводных охотников, принявших участие в предварительном (формирующем) педагогическом эксперименте.

Таблица 9

Сравнения исходных и итоговых показателей физического развития, полученных в ходе проведения предварительного эксперимента

| Показатель физического развития | до эксперимента | после эксперимента | Различия средних арифметических (%) | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P_0 |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | n = 8 | n = 8 | | | |
| | $X \pm \sigma$ | $X \pm \sigma$ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Рост (см) | 174,6±5,2 | 174,4±5,1 | 0,2 | 0,2 | > 0,05 |
| Вес (кг) | 78±7,2 | 75,9±6,9 | 2,7 | 7,7 | < 0,05 |
| ЖЕЛ (мл) | 4062,5±159,7 | 4312,5 ±124,6 | 6,1 | 9,3 | < 0,05 |
| Экскурсия грудной клетки (см) | 5,5±0,5 | 8,5±0,5 | 54,5 | 15,8 | < 0,05 |
| Индекс Руфье | 6,0±1,0 | 3,3±0,5 | 45,0 | 8,1 | < 0,05 |

Для данного контингента исследуемых должная жизненная емкость легких составила $ДЖЕЛ = 174,6 \cdot (27,63 - 0,112 \cdot 40) = 4041,9$ мл. Средний показатель ЖЕЛ после проведения предварительного (формирующего) педагогического эксперимента составил 4312,5 мл, что на 270,6 мл больше должного показателя для лиц данного возраста. Таким образом, ЖЕЛ испытуемых по окончании исследования на 6,6% больше должного показателя.

Исходя из данных, представленных в таблице 9, можно сделать вывод о том, что методика использования средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте оказывает положительное влияние на физическое развитие любителей подводной охоты.

Статистически достоверные различия между исходными и итоговыми показателями отмечены во всех пробах (кроме пробы, измеряющей рост), позволяющих оценивать физическое развитие подводных охотников. Разница средним значений показателей роста, скорее всего, связана с незначительными погрешностями при измерениях. Расчеты показали, что в среднем: вес испытуемых снизился на 2,7%; ЖЕЛ увеличилось на 6,1%; экскурсия грудной клетки увеличилась на 54,5%; индекс Руфье снизился на 45%. Полученные результаты указывают на хорошее физическое развитие добровольцев, принявших участие в предварительном (формирующем) педагогическом эксперименте.

В таблице 10 представлены исходные и итоговые показатели функциональной подготовленности подводных охотников, принявших участие в предварительном (формирующем) педагогическом эксперименте.

Показатели функциональной подготовленности подводных охотников, полученные по окончании предварительного (формирующего) эксперимента, достоверно выше показателей, выявленных в начале исследования ($P_0 < 0,05$). Так, t-критерий Стьюдента в гипоксемической пробе Штанге больше t-критического 1,9 (t-критерий составил 10,7). В пробе с задержкой дыхания на выдохе (проба Генчи) t-критерий Стьюдента – 4,4, что больше t-критического

1,9, в пробе «Задержка дыхания после нагрузки» t-критерий Стьюдента составил 18,4, что также больше t-критического.

Таблица 10

Сравнения исходных и итоговых функциональных показателей, полученных в ходе проведения предварительного эксперимента

| Показатель функциональной подготовленности | до эксперимента | после эксперимента | Различия средних арифметических (%) | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P_0 |
|---------------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | $n = 8$ | $n = 8$ | | | |
| | $X \pm \sigma$ | $X \pm \sigma$ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Проба Штанге (с) | 98,7±7,4 | 128,1±8,4 | 29,7 | 10,7 | < 0,05 |
| Проба Генчи (с) | 40,0±5,9 | 61,8±7,9 | 54,5 | 4,4 | < 0,05 |
| Проба «Задержка дыхания после нагрузки» (%) | 55,6±3,4 | 72,5±5,2 | 30,3 | 18,4 | < 0,05 |

В конце предварительного (формирующего) эксперимента функциональная подготовленность добровольцев под влиянием дыхательных и физических упражнений достоверно улучшилась по сравнению с функциональной подготовленностью до проведения эксперимента ($P_0 < 0,05$). Предполагаем, что это связано с систематизированной подготовкой, регулярным выполнением упражнений в условиях гипоксии и гиперкапнии.

Можно предположить, что дальнейший прирост показателей функциональной подготовленности будет происходить медленнее и только при условии продолжения регулярных занятий дыхательными и физическими упражнениями.

В таблице 11 представлены исходные и итоговые показатели физической подготовленности подводных охотников, принявших участие в предварительном (формирующем) педагогическом эксперименте.

Специальная физическая подготовленность к любительской подводной охоте оценивалась по контрольным упражнениям «Имитация способа подводной охоты «засада», «Задержка дыхания в динамике».

Сравнения исходных и итоговых показателей физической подготовленности,
полученных в ходе проведения предварительного
эксперимента

| Показатель физической подготовленности | до эксперимента | после эксперимента | Различия средних арифметических (%) | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P_0 |
|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | n = 8 | n = 8 | | | |
| | $X \pm \sigma$ | $X \pm \sigma$ | | | |
| Имитация способа подводной охоты «засада» (с) | 41,2±6,4 | 66,5±5,2 | 61,4 | 4,8 | < 0,05 |
| Задержка дыхания в динамике (м) | 48,8±2,7 | 66,2±4,4 | 35,6 | 17,0 | < 0,05 |
| Бег на 3000 м (с) | 936,8±10,6 | 864,3 ±9,5 | 7,8 | 9,9 | < 0,05 |
| Подтягивание из виса на высокой перекладине (раз) | 7,0±1,0 | 11,0±1,1 | 57,1 | 31,0 | < 0,05 |

Так, показатель времени первого упражнения улучшился на 61,4%, показатель преодоленной дистанции в плавании на задержке дыхания в ластах и маске для подводного плавания увеличился на 35,6%. Разница между исходными и итоговыми показателями имеет статистическую достоверность различий ($P_0 < 0,05$).

Тест «Имитация способа подводной охоты «засада» испытуемые в среднем выполнили на оценку «отлично». Тест «Задержка дыхания в динамике» добровольцы, принявшие участие в эксперименте, также выполнили на оценку «отлично».

Общая физическая подготовленность подводных охотников оценивалась контрольными упражнениями «Бег на 3000 м», «Подтягивание из виса на высокой перекладине», оценивались общая (аэробная) выносливость и сила мышц рук.

Время бега по дистанции 3000 м у подводных охотников уменьшилось в

среднем на 72,5 с, временной показатель улучшился на 7,8% ($P_0 < 0,05$). Средний результат составил 14 мин 24 с, что по разработанной нами шкале оценивания соответствует оценке «отлично», это лучше результата, установленного требованиями ВФСК ГТО в этом упражнении для получения золотого знака в возрастной группе 40-44 года, на 2 мин 06 с.

В контрольном упражнении «Подтягивание из виса на высокой перекладине» результат у испытуемых в среднем увеличился на 4 раза, показатель в подтягивании на перекладине улучшился на 57,1% ($P_0 < 0,05$). Средний результат в упражнении «Подтягивание из виса на высокой перекладине» у испытуемых составил 11 раз, что по разработанной нами шкале оценивания соответствует оценке «отлично», и, что выше результата, установленного требованиями ВФСК ГТО в этом упражнении для получения золотого знака в возрастной группе 40-44 года, на 2 раза. Это указывает на то, что методика применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте позволяет подготовить мужчин зрелого возраста к выполнению требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [114].

В предварительном (формирующем) педагогическом эксперименте приняли участие имевшие необходимую базовую подготовку подводные охотники, на это указывают показатели физического развития, функциональной и физической подготовленности. В результате систематизации тренировочного процесса, использования индивидуального подхода к каждому испытуемому, плавному повышению объема и интенсивности нагрузки, применения упражнений оздоровительной направленности, произошло улучшение готовности к любительской подводной охоте. Так, у мужчин зрелого возраста функциональная подготовленность улучшилась на 38,1%, физическая подготовленность улучшилась на 40,4% ($P_0 < 0,05$). Следовательно, мужчины зрелого возраста по уровню функциональной и физической готовности способны безопасно и комфортно заниматься любительской подводной охотой.

Под влиянием занятий по экспериментальной методике, у добровольцев, принявших участие в научном исследовании, улучшились показатели физического развития в среднем на 21,7% ($P_0 < 0,05$). Это косвенно указывает на то, что экспериментальная методика обладает и оздоровительной направленностью. Предполагаем, что применение методики применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке к любительской подводной охоте способствует укреплению здоровья мужчин, находящихся в зрелом возрасте.

4.3.2. Результаты основного педагогического эксперимента

Основной (констатирующий) педагогический эксперимент проводился с декабря 2018 по март 2019 года. Функциональная и физическая подготовка подводных охотников осуществлялась в декабре 2018, январе и феврале 2019 года.

Цель эксперимента – проверка эффективности методики использования средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте.

В исследовании приняло участие 32 ($n=32$) добровольца, стаж занятий любительской подводной охотой от года до двух лет. Средний возраст испытуемых составил $38 \pm 2,3$. Добровольцы, принявшие участие в педагогическом эксперименте, на момент проведения научного исследования находились в зрелом возрасте 2-го периода.

В декабре 2018 года, после определения исходного уровня физического развития, функциональной и физической подготовленности, испытуемые были распределены в экспериментальную ($n=16$) и контрольную ($n=16$) группы, равные по физическому развитию, функциональной и физической подготовленности (таблицы 12-14).

Таблица 12

Показатели физического развития мужчин зрелого возраста до начала проведения педагогического эксперимента

| Показатель физического развития | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P_0 |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| | n = 16 | n = 16 | | |
| | $X \pm \sigma$ | $X \pm \sigma$ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Рост (см) | 174,1±5,3 | 174,5±5,2 | 0,3 | > 0,05 |
| Вес (кг) | 78,6±6,9 | 78,9±5,4 | 1,0 | > 0,05 |
| ЖЕЛ (мл) | 4020,0±139,8 | 4023,5 ±117,4 | 0,1 | > 0,05 |
| Экскурсия грудной клетки (см) | 4,5±0,8 | 4,7±0,6 | 0,6 | > 0,05 |
| Индекс Руфье | 7,2±1,3 | 7,1±1,4 | 0,3 | > 0,05 |

Так, средние показатели роста, веса, ЖЕЛ, экскурсии грудной клетки, индекс Руфье в экспериментальной и контрольных группах не имеют статистически достоверных различий ($P_0 > 0,05$).

ДЖЕЛ для исследуемого контингента составил в среднем 4081 мл. Исходя из показателей ЖЕЛ (см. таблица 12), установлено, что жизненная емкость легких у подводных охотников, имеющих небольшой стаж занятий подводной охотой, меньше должного показателя.

Если судить по средним значениям, то вес добровольцев превышает норму в среднем на 4 кг, экскурсия грудной клетки соответствует показателям для среднего развития, индекс Руфье указывает на удовлетворительную работоспособность сердца. Таким образом, физическое развитие подводных охотников, входящих в состав экспериментальной и контрольной групп следует характеризовать как «удовлетворительное».

Таблица 13

Показатели функциональной подготовленности мужчин зрелого возраста до начала проведения педагогического эксперимента

| Показатель функциональной подготовленности | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P_0 |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| | n = 16 | n = 16 | | |
| | $X \pm \sigma$ | $X \pm \sigma$ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Проба Штанге (с) | 74,2±15,0 | 74,8±17,5 | 0,2 | > 0,05 |

| | | | | |
|---------------------------------------------|----------|----------|-----|--------|
| Проба Генчи (с) | 33,1±6,1 | 34,3±5,4 | 0,6 | > 0,05 |
| Проба «Задержка дыхания после нагрузки» (%) | 52,0±3,7 | 53,1±4,1 | 0,5 | > 0,05 |

Функциональные пробы с задержкой дыхания (см. таблица 13) показали, что способность противостоять гипоксии и гиперкапнии у испытуемых, входящих в состав экспериментальной и контрольной групп, не имеет статистически достоверных различий ($P_0 > 0,05$). Добровольцы, принявшие участие в педагогическом эксперименте, в среднем выполняют пробу Штанге 1 мин 14 с, что соответствует оценке «отлично».

Пробу Генчи (задержку дыхания на выдохе) испытуемые в среднем выполнили за 34 с, что соответствует оценке «хорошо».

Проба «Задержка дыхания после нагрузки» указывает на среднюю тренированность мужчин, входящих в состав контрольной и экспериментальной групп.

Относительно высокие показатели функциональной подготовленности, предположительно связаны с тем, что мужчины, принявшие участие в научном исследовании, периодически занимаются любительской подводной охотой и физической подготовкой к ней, что, в конечном итоге, положительно сказывается на адаптации к недостатку кислорода.

Тестирование физической подготовленности (входной контроль) позволило установить отсутствие достоверных различий в специальной и общей физической подготовленности мужчин зрелого возраста, входящих в состав экспериментальной и контрольной групп ($P_0 > 0,05$). Следовательно, по уровню физической подготовленности экспериментальная группа не отличается от контрольной группы.

Показатели физической подготовленности мужчин зрелого возраста до начала проведения педагогического эксперимента

| Показатель физической подготовленности | Экспериментальная группа | Контрольная группа | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P ₀ |
|---------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|
| | n = 16 | n = 16 | | |
| | X ± σ | X ± σ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Имитация способа подводной охоты «засада» (с) | 34,2±4,5 | 35,1±3,8 | 0,4 | > 0,05 |
| Задержка дыхания в динамике (м) | 36,4±5,2 | 38,3±5,7 | 0,9 | > 0,05 |
| Бег на 3000 м (с) | 950,1±7,7 | 948,2±8,1 | 0,5 | > 0,05 |
| Подтягивание из виса на высокой перекладине (раз) | 5,0±2,0 | 6,0±1,8 | 1,3 | > 0,05 |

На входном тестировании подводные охотники выполнили контрольное упражнение «Имитация способа подводной охоты «засада» в среднем за 35 с, что соответствует оценке «удовлетворительно».

Тест «Задержка дыхания в динамике» испытуемые, исходя из средних показателей, выполнили на оценку «неудовлетворительно». Это связано с неэкономной техникой гребка в ластах и недостаточно развитой способности к выполнению динамической работы в условиях гипоксии.

По разработанной нами шкале оценивания развитие общей (аэробной) выносливости у мужчин, зрелого возраста, соответствует оценке «неудовлетворительно». На это указывает время преодоления дистанции 3000 м. Так, в тесте «Бег на 3000 м» результат, у принявших участие в основном (констатирующем) педагогическом эксперименте, составил в среднем 15 мин 50 с.

Тест «Подтягивание из виса на высокой перекладине» показал, что у мужчин зрелого возраста недостаточно развита сила мышц рук. Мужчины зрелого возраста, входящие в состав экспериментальной и контрольной групп, выполнили контрольное упражнение на оценку «неудовлетворительно».

Таким образом, перед проведением констатирующего (основного) педагогического эксперимента физическую подготовленность подводных охотников, принявших участие в научном исследовании, следует оценивать как недостаточную и неудовлетворительную.

В экспериментальной группе использовался персональная индивидуализация. Каждому испытуемому была подготовлена программа подготовки, которая в ходе проведения педагогического эксперимента корректировалась и менялась. Для того чтобы занятия имели оздоровительную направленность физические упражнения выполнялись в диапазоне с ЧСС 70-80% от максимального показателя 182 уд/мин для мужчин данного возраста. Нагрузка в экспериментальной группе выполнялась с ЧСС от 127 уд/мин до 145 уд/мин. На развивающем этапе подводные охотники, входящие в состав экспериментальной группы, периодически выполняли нагрузку с ЧСС 160 уд/мин.

В контрольной группе применялась типовая индивидуализация, была подготовлена единая программа подготовки, которую было рекомендовано выполнить всем добровольцам, входящим в состав контрольной группы.

Количество часов по видам подготовки в группах было одинаковое. Всем добровольцам, принявшим участие в эксперименте, было предписано вести дневник тренировок и самоконтроля.

В конце февраля, начале марта 2019 года было проведено итоговое тестирования функциональной и физической подготовленности, оценка физического развития подводных охотников, входящих в состав экспериментальной и контрольной групп (таблицы 15-17).

При итоговой оценке физического развития измерялись вес, ЖЕЛ, экскурсия грудной клетки (ЭГК), по индексу Руфье оценивалась работоспособность сердца.

Использование методики применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте позволило получить лучшие показатели

физического развитие добровольцев из экспериментальной группы в сравнении с добровольцами контрольной группы ($P_0 < 0,05$). В сравнении с контрольной группой в экспериментальной группе вес уменьшился на 2,4%, ЖЕЛ больше на 3,1%, ЭГК на 27,5%, индекс Руфье лучше на 32,8%.

Таблица 15

Показатели физического развития мужчин зрелого возраста после проведения педагогического эксперимента

| Показатель физического развития | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Различия средних ариф-ких (%) | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P_0 |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | n = 16 | n = 16 | | | |
| | $X \pm \sigma$ | $X \pm \sigma$ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Рост (см) | 174,1±5,3 | 174,5±5,2 | 0,2 | 0,3 | > 0,05 |
| Вес (кг) | 75,5±2,9 | 77,3±3,4 | 2,4 | 5,5 | < 0,05 |
| ЖЕЛ (мл) | 4245,0±122,8 | 4115,5 ±120,4 | 3,1 | 7,0 | < 0,05 |
| Экскурсия грудной клетки (см) | 7,4±0,6 | 5,8±0,5 | 27,5 | 7,2 | < 0,05 |
| Индекс Руфье | 3,7±0,9 | 5,5±1,2 | 32,8 | 4,6 | < 0,05 |

Показатели в экспериментальной группе ближе к показателям, позволяющим характеризовать физического развитие подводных охотников как «хорошее».

Показатели в контрольной группе ближе к показателям, позволяющим характеризовать физического развитие подводных охотников как «удовлетворительное».

В тоже время можно отметить положительное влияние дыхательных и физических упражнений на физическое развитие всех добровольцев, принявших участие в научном исследовании.

На рисунке 2 показаны результаты оценки физического развития мужчин среднего возраста, входящих в состав экспериментальной и контрольной групп.

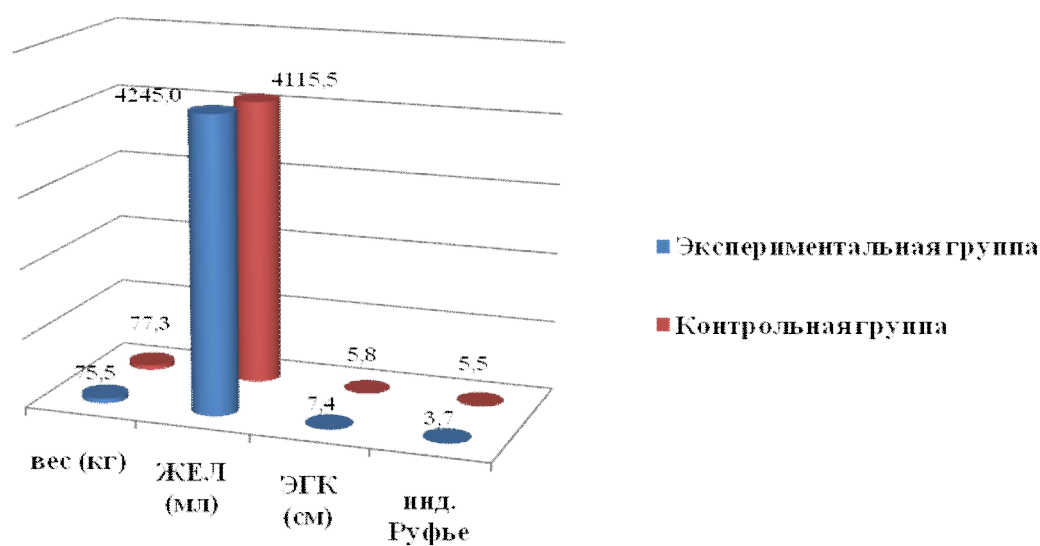


Рисунок 2 – Показатели физического развития подводных охотников по окончании основного педагогического эксперимента

В таблице 16 представлены показатели функциональной подготовленности мужчин экспериментальной группы в сравнении с аналогичными показателями мужчин, входящими в состав контрольной группы.

Таблица 16

Показатели функциональной подготовленности мужчин зрелого возраста после проведения педагогического эксперимента

| Показатель функциональной подготовленности | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Различия средних ариф-ких (%) | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P ₀ |
|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------------------|
| | n = 16 | n = 16 | | | |
| | X ± σ | X ± σ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Проба Штанге (с) | 125,6±12,3 | 105,9±14,5 | 18,6 | 5,8 | < 0,05 |
| Проба Генчи (с) | 52,8±5,2 | 46,1±4,1 | 14,5 | 4,7 | < 0,05 |

| | | | | | |
|---------------------------------------------|----------|----------|------|------|--------|
| Проба «Задержка дыхания после нагрузки» (%) | 71,3±2,4 | 63,7±3,2 | 11,9 | 11,3 | < 0,05 |
|---------------------------------------------|----------|----------|------|------|--------|

Сравнение итоговых показателей функциональной подготовленности экспериментальной группы и с показателями контрольной группы, позволило установить, что уровень функциональной подготовленности в экспериментальной группе достоверно выше ($P_0 < 0,05$).

Показатель гипоксемической пробы Штанге в экспериментальной группе в среднем лучше на 19,7 с, что на 18,6%, больше времени выполнения этой пробы в контрольной группе. Проба Генчи в экспериментальной группе в среднем на 6,7 с больше аналогичного показателя контрольной группы. На статистическую достоверность различий в показателях гипоксемических проб указывает t-критерий Стьюдента (5,8 и 4,7).

Показатель пробы «Задержка дыхания после нагрузки» в экспериментальной группе 71,3% указывает на высокую тренированность подводных охотников, данный показатель в контрольной группе 63,7% указывает на среднюю тренированность. Таким образом, по результатам пробы «Задержка дыхания после нагрузки» можно судить о лучшей тренированности экспериментальной группы в сравнении с тренированностью контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

Лучшие показатели функциональной подготовленности экспериментальной группы связаны с тем, что использование персональной индивидуализации позволило более рационально выстроить функциональную подготовку в этой группе в сравнении с контрольной группой, в подготовке которой делался акцент на типовую индивидуализацию.

Анализ показателей установил, что мужчины зрелого возраста, по окончании педагогического эксперимента, обладают необходимой функциональной подготовленностью для занятий любительской подводной охотой. Экспериментальная группа в функциональной подготовке достоверно

лучше контрольной группы, что позволяет подводным охотникам из экспериментальной группы более комфортно и безопасно осуществлять занятия подводной охотой.

На рисунке 3 отображены итоговые показатели функциональной подготовленности экспериментальной и контрольной групп.

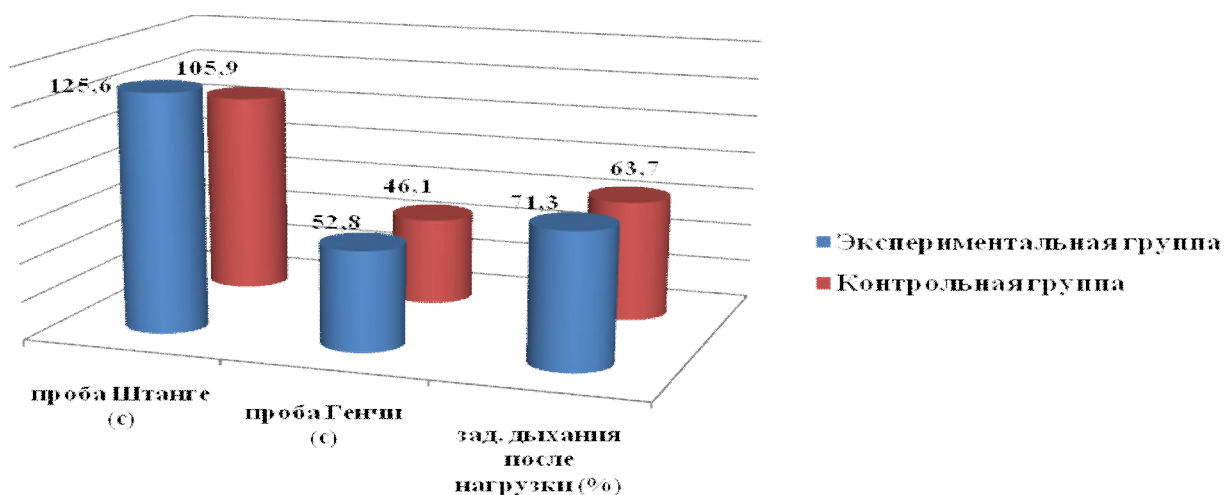


Рисунок 3 – Функциональная подготовленность подводных охотников по окончании основного педагогического эксперимента

В таблице 17 сравниваются показатели физической подготовленности мужчин экспериментальной группы в сравнении с аналогичными показателями мужчин, входящими в контрольную группу.

Таблица 17

Показатели физической подготовленности мужчин зрелого возраста после проведения педагогического эксперимента

| Показатель физической подготовленности | Экспериментальная группа | Контрольная группа | Различия средних ариф-ких (%) | t-критерий Стьюдента | Достоверность различий, P ₀ |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------------------|
| | n = 16 | n = 16 | | | |
| | X ± σ | X ± σ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Имитация способа подводной охоты «засада» (с) | 56,7±5,4 | 46,7±6,8 | 21,4 | 16,7 | < 0,05 |

Продолжение таблицы 17

| | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------|------------|------|------|--------|
| Задержка дыхания в динамике (м) | 55,4±5,0 | 47,0±4,5 | 17,8 | 13,6 | < 0,05 |
| Бег на 3000 м (с) | 877,5±8,4 | 894,5±10,1 | 1,9 | 4,7 | < 0,05 |
| Подтягивание из виса на высокой перекладине (раз) | 8,0±2,0 | 7,0±2,4 | 14,2 | 3,0 | < 0,05 |

Тесты «Имитация способа подводной охоты «засада»», «Задержка дыхания в динамике» позволили дать характеристику специальной физической подготовленности подводных охотников экспериментальной и контрольной групп.

В экспериментальной группе контрольное упражнение «Имитация способа подводной охоты «засада»» подводные охотники выполнили в среднем за 58 с. Подводные охотники из контрольной группы в среднем выполнили это упражнение за 47 с, что меньше показателя экспериментальной группы на 11 с.

Математические расчеты позволили установить, что в упражнение «Имитация способа подводной охоты «засада»» экспериментальная группа на 21,4% достоверно лучше подготовлена контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

Подготовленность в контрольном упражнении «Имитация способа подводной охоты «засада»» в экспериментальной группе соответствует оценке «отлично», в контрольной группе – оценке «хорошо».

Подводные охотники из экспериментальной группы в среднем выполнили упражнение «Задержка дыхания в динамике» – проплыли на задержке дыхания под водой 55 м. Средний показатель этого упражнения в контрольной группе составил 47 м. В тесте «Задержка дыхания в динамике» экспериментальная группа на 17,8% достоверно лучше подготовлена контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

Подготовленность в контрольном упражнении «Задержка дыхания в динамике» в экспериментальной группе соответствует оценке «отлично», в контрольной группе – оценке «удовлетворительно». Это связано с лучшей

(более экономной) техникой гребка в ластах, продемонстрированной подводными охотниками из экспериментальной группы.

Общая физическая подготовленность подводных охотников оценивалась по результатам тестов (контрольных упражнений) «Бег на 3000 м» и «Подтягивание из виса на высокой перекладине».

Тест «Бег на 3000 м» подводные охотники из экспериментальной группы в среднем выполнили за 14 мин 37 с, подводные охотники из контрольной группы за 14 мин 54 с.

Подводные охотники из экспериментальной группы в упражнении «Бег на 3000 м» на 2% достоверно лучше подготовлены подводных охотников из контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

Подготовленность в контрольном упражнении «Бег на 3000 м» в экспериментальной группе соответствует оценке «хорошо», в контрольной группе – оценке «удовлетворительно». Это связано с лучшими показателями функциональной подготовленности в экспериментальной группе в сравнении с показателями контрольной группы, что, в целом, положительно сказывается на проявлениях физического качества «выносливость».

Тест «Подтягивание из виса на высокой перекладине» в экспериментальной группе выполнили в среднем на 1 раз больше, чем в контрольной группе. Экспериментальная группа в подтягивании на перекладине на 14,2% достоверно лучше подготовлена контрольной группы.

Подготовленность в контрольном упражнении «Подтягивание из виса на высокой перекладине» в экспериментальной группе соответствует оценке «удовлетворительно», в контрольной группе – оценке «удовлетворительно».

Оценка «удовлетворительно» в этом упражнении указывает на то, что в экспериментальной группе и контрольной группе на занятиях физической подготовкой больше внимания уделялось развитию физического качества «выносливость», формированию адаптации к гипоксии, совершенствованию рациональной техники плавания в ластах, что являются основополагающими составляющими готовности к любительской подводной охоте.

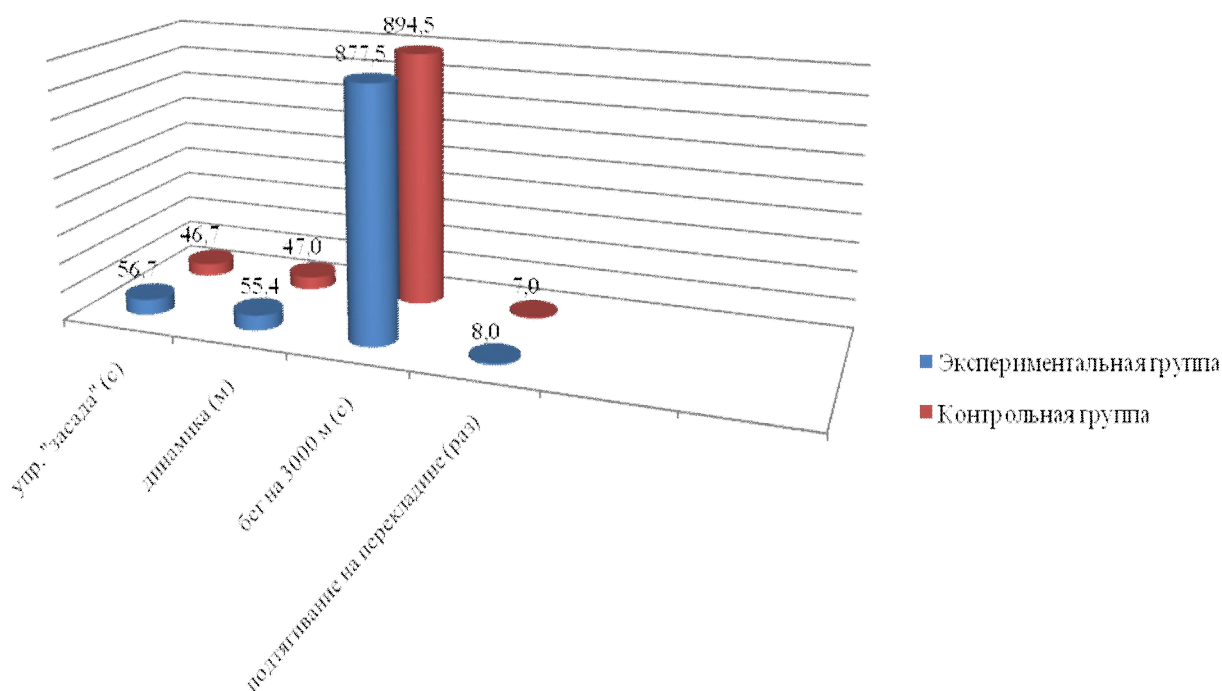


Рисунок 4 – Физическая подготовленность подводных охотников по окончании основного педагогического эксперимента

Для подтверждения эффективности методики применения средств оздоровительно-рекреационной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте в январе, феврале и марте 2020 года по данной методике прошли подготовку ещё 10 (n=10) подводных охотников. Средний возраст подводных охотников составил $28 \pm 2,1$ лет.

По окончании подготовки итоговые показатели физического развития, функциональной и физической подготовки подводных охотников сравнивались с исходными данными.

Установлено, что под влиянием занятий по разработанной методике подготовки у подводных охотников: вес снизился на 2,7%; ЖЕЛ увеличилось в среднем на 270 мл, что больше исходного показателя на 3,4%; в среднем экскурсия грудной клетки увеличилась на 3,5 см (29,2%).

Отмечено улучшение функциональной подготовленности. Так, проба

Штанге улучшилась на 19,2% и составила в среднем 130 с (2 мин 10 с), проба Генчи улучшилась на 15,7% и составила в среднем 54,6 с. Показатель тренированности в пробе «Задержка дыхания после нагрузки» улучшился на 12,1%. Физическая подготовленность десяти подводных охотников также достоверно улучшилась в тестах:

«Имитация способа подводной охоты «засада»» на 22,8%, средний результат – 58,2 с;

«Задержка дыхания в динамике» на 18,6%, средний результат дистанции плавания на задержке дыхания – 56,7 м;

«Бег на 3000 м» на 2,1% средний результат – 14 мин 27 с;

«Подтягивание из виса на высокой перекладине» на 13,1%, средний результат – 9 раз.

Таким образом, установлено, что соблюдение методики использования средств оздоровительно-рекреативной направленности при подготовке к любительской подводной охоте позволяет получать схожие результаты в функциональной и физической подготовленности на разных возрастных группах занимающихся. Кроме того, установлено, что, для достижения лучших результатов в подготовке к подводной охоте, лучшего контроля текущего состояния и соблюдения мер безопасности, группа занимающихся должна состоять из 6-8 человек.

Методика применения средств оздоровительно-рекреативной направленности в подготовке мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте положительно влияет на физическое развитие, функциональную и физическую подготовленность занимающихся.

Так, показатели физического развития подводных охотников из экспериментальной группы в среднем на 16,5% лучше аналогичных показателей подводных охотников из контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

Уровень функциональной подготовленности в экспериментальной группе (в сравнении с контрольной группой) достоверно выше в среднем на 15% ($P_0 < 0,05$).

Уровень физической подготовленности в экспериментальной группе в среднем на 13,8% выше уровня физической подготовленности контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

На основании полученных данных следует предполагать, что применение упражнений оздоровительно-рекреативной направленности с интенсивностью 70% от ЧСС_{макс}, дыхательной гимнастики, гипоксических дыхательных тренировок в физической и функциональной подготовке мужчин зрелого возраста оказывают общеукрепляющее воздействие на организм занимающихся, способствуют подготовке к занятиям любительской подводной охотой.

4.4. Заключение по главе

При разработке программ подготовки подводных охотников к любительской подводной охоте необходимо использовать алгоритм, состоящий из следующих этапов (операций):

- сбора и анализа необходимой информации о занимающемся;
- определения уровня готовности к физическим нагрузкам (предварительное педагогическое тестирование);
- консультации по организации процесса подготовки к любительской подводной охоте, по внесению изменений в режим питания и образ жизни;
- разработки индивидуальной программы подготовки к любительской подводной охоте с применением специальных средств оздоровительно-рекреативной физической культуры;
- проведения групповых и самостоятельных тренировочных занятий;
- итоговой оценки функциональной и физической готовности на соответствие критериям подготовленности к любительской подводной охоте.

В содержание подготовки к любительской подводной охоте должны входить следующие средства оздоровительной физической культуры:

- гипоксические дыхательные тренировки, позволяющие адаптировать

организм к двигательной деятельности в условиях недостатка кислорода;

- дыхательная гимнастика, направленная на улучшение подвижности грудной клетки и повышение жизненной ёмкости легких (Приложение В);

- гимнастические упражнения, направленные на поддержание гибкости позвоночника, подвижности суставов на необходимом уровне;

- упражнения для развития общей (аэробной выносливости) – ходьба, бег, езда на велосипеде, плавание;

- силовые упражнения, направленные на укрепление опорно-двигательного аппарата, развитие силы мышц (Приложение С).

Специальная физическая подготовленность у подводных охотников должна формироваться посредством плавания с использованием маски для подводного плавания, дыхательной трубки и ласт. В содержание специальной подготовки должны входить плавание по поверхности воды, погружение (нырки) под воду на задержке дыхания, плавание под водой на задержке дыхания. Специальная физическая подготовка подводного охотника обязательно должна проводиться с соблюдением мер безопасности.

Подготовка мужчин зрелого возраста к любительской подводной охоте должна состоять из следующих этапов (126 часов):

Подготовительный этап (44 часа) направлен на изучение мер безопасности, снаряжения для подводной охоты, подготовка организма к физическим нагрузкам; освоение техники выполнения упражнений; восстановление подвижности в суставах; повышение внутри- и межмышечной координации, освоение способов компенсации давления в ушах.

Развивающий этап (82 часа) направлен на повышение устойчивости к нагрузкам; формирование адаптации к гипоксии и гиперкапнии; развитие общей выносливости и силовых способностей; совершенствование техники плавания и ныряния в ластах; контроль динамики функциональной и физической подготовленности. Изучение и совершенствование способов подводной охоты.

Поддерживающий этап поддержание достигнутого уровня

функциональной и физической подготовленности; дальнейшее развитие функциональной и физической подготовленности (по желанию), занятия любительской и спортивной подводной охотой. Занятия на поддерживающем этапе проводятся самостоятельно.

В научной работе принимали участие подводные охотники в возрасте до 30-ти и старше 40-ка лет. В предварительном и констатирующем педагогических экспериментах получены схожие результаты. Данное обстоятельство подтверждает предположение о том, что научно обоснованная методика подготовки подводных охотников с применением средств физической культуры оздоровительно-рекреативной направленности позволяет повысить у мужчин зрелого возраста уровень физической и функциональной подготовленности. Проведение занятий по экспериментальной методике позволяет сформировать необходимую готовность к любительской подводной охоте.

Результаты предварительного и констатирующего экспериментов указывают на то, что разработанная методика оказывает положительное влияние на физическое развитие, функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста. Так, занятия дыхательной гимнастикой, гипоксические дыхательные тренировки, оздоровительный бег, силовые упражнения с отягощением весом собственным телом, плавание и ныряние на задержке дыхания позволили достоверно улучшить физическое развитие, функциональную и физическую подготовленность мужчин зрелого возраста на 15-33% ($P_0 < 0,05$).

В ходе проведения научного исследования отрицательного влияния занятий по экспериментальной методике на здоровье занимающихся не выявлено.

ВЫВОДЫ

1. У мужчин, находящихся в зрелом возрасте, снижаются показатели силы и выносливости в среднем на 1-2% в год. В результате увеличения жировой ткани повышается общая масса тела. В связи с уменьшением кардио-респираторной выносливости максимальное потребление кислорода за десять лет в среднем уменьшается на 10%. Отмечается снижение ЧСС_{макс}, так в зрелом возрасте ЧСС_{макс} может составлять в среднем 170-180 уд/мин.

Кроме того, у мужчин в зрелом возрасте может отмечаться ухудшение здоровья, связанное с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Физические нагрузки не останавливают процесс биологического старения, однако снижают степень его воздействия на двигательную деятельность занимающихся и способствуют улучшению общего состояния организма.

2. Двигательная деятельность в подводной охоте осуществляется в условиях: длительного времени; как плохой, так и хорошей видимости (прозрачности воды); в дневное и ночное время; на глубине от 1 до 15 метров; на течении или при отсутствии течения воды; общий вес снаряжения подводного охотника может достигать 12-15 кг. Подводная охота чаще всего ведется способами «поиск» и «засада», что требует умения выполнять длительную контролируемую задержку дыхания (апноэ), как в движении, так и в статическом положении. При подготовке к подводной охоте применяются средства направленные на развитие кардио-респираторной системы. К ним относятся: дыхательная гимнастика, гипоксические и гиперкапнические дыхательные тренировки, плавание, фридайвинг, кроссовый бег, езда на велосипеде, передвижение на лыжах.

3. Критериями готовности к любительской подводной охоте является способность выполнять длительную контролируемую задержку дыхания в статическом положении и в движении. Показателями функциональной

готовности является проба Штанге – 90 с. Физическая готовность определяется способностью проплыть в ластах под водой с задержкой дыхания не менее 45 м, выполнить на задержке дыхания погружение под воду на глубину 5,5-6 м. Время выполнения упражнения «Имитация способа подводной охоты «засада»» должно составлять не менее 30 с.

Для избегания баротравм барабанной перепонки, придаточных пазух носа, любитель подводной охоты должен владеть методами (способами) компенсации давления в ушах.

4. Учитывая, что мужчины зрелого возраста имеют разный уровень здоровья, физического развития, физической подготовленности, то подготовка к любительской подводной охоте должна базироваться на персональной индивидуализации. Разработка индивидуальной программы подготовки осуществляется по алгоритму, включающему в себя: изучение индивидуальных особенностей кандидата; определение исходного уровня функциональной и физической подготовленности; подготовки индивидуальной программы; проведение групповых и самостоятельных занятий; коррекции программы подготовки; итоговой оценки функциональной и физической подготовленности. Следует учитывать, что при составлении индивидуальных программ, в подготовку мужчин зрелого возраста к занятиям любительской подводной охотой должны входить: дыхательная гимнастика; гипоксическая дыхательная тренировка; оздоровительный бег и ходьба; гимнастика с использованием отягощения веса своего тела; плавание, ныряние с использованием ласт, маски для подводного плавания, дыхательной трубки.

5. У мужчин зрелого возраста, входящих в состав экспериментальной группы, прошедших подготовку по разработанной методике, показатели физического развития в среднем улучшились: вес снизился на 3,1 кг; ЖЕЛ увеличилась на 0,225 л; увеличилась экскурсия грудной клетки на 2,9 см; индекс Руфье уменьшился на 3,3 ($P_0 < 0,05$).

Отмечено улучшение функциональной подготовленности, так в гипоксемической пробе Штанге показатель улучшился в среднем на 51,4 с. В

пробе Генчи длительность задержки дыхания на выдохе увеличилась в среднем на 19,1 с. Показатель пробы «Задержка дыхания после нагрузки» улучшился на 19,3% ($P_0 < 0,05$).

Специальная физическая подготовленность мужчин зрелого возраста под влиянием занятий по экспериментальной методике статистически достоверно повысилась, так в контрольном упражнении «Имитация способа подводной охоты «засада»» показатель улучшился в среднем на 22,5 с, в упражнении «Задержка дыхания в динамике» результат увеличен на 19 м ($P_0 < 0,05$).

Повысился уровень общей физической подготовленности, так в тесте «Бег на 3000 м» показатель улучшился на 72,6 с, в контрольном упражнении «Подтягивание из виса на высокой перекладине» результат в среднем увеличился на 3 раза ($P_0 < 0,05$).

Методы математической статистики позволили установить, что экспериментальная группа, в результате подготовки, основанной на персональной индивидуализации с применением средств оздоровительно-рекреативной физической культуры, имеют достоверно лучшие показатели физического развития, функциональной и физической подготовленности в сравнении с мужчинами зрелого возраста, входящими в состав контрольной группы ($P_0 < 0,05$).

Отрицательного влияния методики индивидуального подхода применения средств оздоровительно-рекреационной физической культуры в подготовке к занятиям любительской подводной охотой на состояние здоровья мужчин зрелого возраста не выявлено.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Чтобы снизить влияние процессов инволюции на физическую и функциональную подготовленность мужчинам, находящимся в зрелом возрасте, следует тратить на двигательную активность не менее 6-9 часов в неделю. Во время занятий физическими упражнениями ЧСС не должна превышать 85% от максимального показателя для указанной возрастной группы. Занятия оздоровительно-рекреативной физической культурой должны выстраиваться на основе средств развития выносливости и силовых способностей, научно-обоснованных физкультурно-оздоровительных систем, в том числе, и с использованием любительской подводной охоты.

2. Исходя из того, что подводная охота ведется в различных условиях, для подготовки к ней следует развивать аэробные и анаэробные механизмы энергообеспечения двигательной деятельности, развивать способность к длительной контролируемой задержке дыхания, улучшать гибкость позвоночника и подвижность суставов, выполнять упражнения для развития силовой выносливости мышц ног.

3. Для формирования готовности к любительской подводной охоте у мужчин зрелого возраста следует развивать устойчивость организма к гипоксии и гиперкапнии, для этого необходимо выполнять упражнения, направленные на ограничение внешнего дыхания, включая его полную задержку. Для формирования рациональной техники передвижения необходимо формировать навыки плавания и погружения с использованием ласт, дыхательной трубки и маски для подводного плавания. Для исключения развития большой мышечной гипертрофии, подводным охотникам следует выполнять упражнения с отягощением весом своего тела, целью силовых упражнений должно являться развитие общей и локальной мышечной выносливости.

4. Для адаптации организма к условиям недостатка кислорода (гипоксии) и избытка углекислого газа (гиперкапнии) необходимо выполнять упражнения для развития контролируемой задержки дыхания, упражнения должны

выполняться: в статическом положении – сидя или лежа; во время ходьбы с контролем пройденных шагов с задержкой дыхания; выполнения силовых упражнений с отягощением весом собственным телом (например, приседаний); в воде – плавание и ныряние. Тренировки для развития контролируемой задержки дыхания с использованием приложения Arnea Lite, установленного на смартфон, проводятся ежедневно. Занятия с использованием оздоровительного бега и силовых упражнений сочетаются и проводятся 2 раза в неделю в течение 60-90 минут. Для совершенствования навыков плавания и погружения под воду 1 раз в неделю необходимо проводить занятие в бассейне или на открытом водоеме.

5. Для проверки эффективности процесса подготовки к любительской подводной охоте следует применять тесты, которые обладают информативностью и достоверностью, могут выполняться в полевых условиях, не требуют специального оборудования и длительного предварительного обучения. В связи с этим для оценки у мужчин зрелого возраста: функциональной подготовленности – следует использовать пробы Штанге, Генчи; общей выносливости – бег на 3000 м, специальной физической подготовленности – упражнения «Задержка дыхания в динамике», «Имитация способа подводной охоты «засада»». Для обеспечения безопасности, контроля частоты и глубины погружений под воду следует использовать компьютер для подводной охоты и фридайвинга (например, Sporasub SP1 или Sporasub SP2).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абсалямова, Е.Т. Скоростно-силовая подготовка квалифицированных пловцов в годичном цикле тренировки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е.Т. Абсалямова. – М., 2009. – 24 с.
2. Агаджанян, Н.А. Физиология человека / Н.А. Агаджанян, Л.З. Тель, В.И. Циркин, С.А. Чеснокова. – М. : Медицинская книга, 2009. – 528 с.
3. Агаджанян, Н.А. Смирнов, В.М. Нормальная физиология / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов. – М. : Литтера, 2015. – 768 с.
4. Алексеева, О.И. Дифференцированная методика подготовки пловцов на отделении спортивного совершенствования вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О.И. Алексеева. – СПб., 2009. – 23 с.
5. Астафьев, Н.В. Математико-статистический анализ количественных данных физкультурно-педагогических исследований средствами Microsoft ® Excel / Н.В. Астафьев, В.И. Михалев, Н.Г. Безмельницын. – Красноярск : Сибирский юридический институт МВД России, 2004. – 67 с.
6. Астафьев, Н.В. Глубокий, В.А. Интеграция всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» в квалификационную систему по физической подготовленности сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации // Научный рецензируемый журнал «Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур». – 2018. – № 1. – С. 3-11.
7. Астафьев, Н.В. Разработка оценочных показателей количественных признаков двигательных тестов (нормативов) с использованием пакета «Анализ данных» Microsoft Office Excel / Н.В. Астафьев, Дмитриев Г.Г. // Научный рецензируемый журнал «Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур». – 2019. – № 4. – С. 12-17.
8. Бальсевич, В.К. Онтокинезиология человека : теория и практика : монография / В.К. Бальсевич. – М. : ТиПФК, 2000. – 350 с.
9. Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека /

В.К. Бальсевич. – М. : Советский спорт, 2009. – 220 с.: ил.

10. Барди, М. Учебник подводной охоты на задержке дыхания / М. Барди. – Киев : Издательство «Olimpia», 2009. – 320 с.

11. Бахтияров, О.Г. Психологическая подготовка подводного охотника / О.Г. Бахтияров [и др.] // Мир подводной охоты. – 2010. – № 3. – С. 94-99.

12. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М. : Медицина, 1966. – 348 с.

13. Бубновский, С.М. Активное долголетие, или как вернуть молодость вашему телу / С.М. Бубновский. – М.: Издательство «Э», 2015. – 528 с.

14. Буланов Ю.Б. Гипоксическая тренировка – путь к здоровью и долголетию / Ю.Б. Буланов. – Тверь : Тверская жизнь, 1993. – 64 с.

15. Буланов, Ю.Б. Дыхательная гимнастика доктора Буланова Ю.Б. – Тверь : Тверская областная типография, 2003. – 472 с.

16. Бхатвани, Р.А. Дыхательные практики / Р.А. Бхатвани. // Мир подводной охоты. – 2003. – № 2. – С. 52-54.

17. Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания / А.А. Васильков. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 381 с.

18. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 264 с.

19. Верхошанский, Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

20. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

21. Виноградов, В.И. Настольная книга подводного охотника / В.И. Виноградов. – М. : Рыбацкая академия, 2004. – 168 с.

22. Виноградов, В.И. Подводная охота в озерах, карьерах и водохранилищах / В.И. Виноградов // Мир подводной охоты. – 2004. – № 4. – С. 80-84.

23. Виноградов, В.И. Старики разбойники / В.И. Виноградов // Мир

подводной охоты. – 2009. – № 4. – С. 130-132.

24. Виноградов, В.И. Подводная охота по-русски / В.И. Виноградов. – Ростов : Феникс, 2009. – 257 с.

25. Виноградов, В. И. Современная подводная охота + Новые правила подводной охоты / В. И. Виноградов. – М. : Издательство «Рыбацкая академия», 2010. – 400 с.

26. Виноградов, Г.П. Теория и методика рекреационных занятий физическими упражнениями : монография / Г.П. Виноградов. – СПб : Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, 1997. – 233 с.

27. Виноградов, Г.П. Теоретические и методические основы физической рекреации : на примере занятий с отягощениями : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.04 / Г.П. Виноградов. – СПб., 1998. – 475 с.

28. Волков, Н.И. Теория и практика интервальной тренировки в спорте : монография / Н.И. Волков, А.В. Карасев, М. Хосни. – М. : Военная академия им. Ф.Э. Дзержинского, 1995. – 196 с.

29. Воловик, А.Е. Развитие скоростных качеств борца. / А.Е. Воловик. – М., 1968. – 23 с.

30. Воробьев, А.Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация / А.Н. Воробьев. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 272 с.

31. Гаврилов, Д.Н. Педагогические и организационные особенности двигательного режима людей зрелого и пожилого возраста / Д.Н. Гаврилов, А.Г. Комков, А.В. Малинин и др. // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С.44-47.

32. Гасанова-Матвеева, З.А. Существующее представление о содержании и построении общей физической подготовки (физкультурно-кондиционной тренировки) лиц зрелого и старшего возраста / З.А. Гасанова-Матвеева // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : матер. Межд. научн.-практ. конф. (Минск, 8-10 апреля 2009 г.), Т. 3 (ч. 2). – Минск :

Белорусский государственный университет физической культуры, 2009. – С. 53-57.

33. Годик, М.А. Исследование факторной структуры скоростных двигательных способностей человека : автореф. дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М.А. Годик. – М., 1966. – 24 с.

34. Гониянц, С.А. Физическая культура взрослого населения : взгляд из прошлого в настоящее и будущее / С.А. Гониянц // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 55-57.

35. Голубева, Е.Ю. Здоровый образ жизни как часть стратегии активного долголетия // Е.Ю. Голубева, Р.И. Данилова // Успехи геронтологии. – 2011. – Т. 24. – № 3 – С. 380-385.

36. Гордон, С.М. Силовая подготовка пловцов на этапах годового цикла / С. М. Гордон, А. Л. Сируц. – Бел. гос. инст. физической культуры. – 1990. – 68 с.

37. Глубокий, В.А. Подводная охота – как вид водного спорта / В.А. Глубокий // Россия-Восток-Запад. Подводный спорт. Современное состояние и перспективы развития : матер. междунар. науч.-практ. конф. специалистов подводного спорта (5-6 мая 2010, г. Красноярск). – Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. – С. 69-70.

38. Глубокий, В.А. Выполнение упражнений с отягощением весом собственного тела как средство оздоровления сотрудников органов внутренних дел / В.А. Глубокий // Оптимизация учебно-воспитательного и тренировочного процесса в учебных организациях высшего образования. Здоровый образ жизни как фактор профилактики наркомании : материалы всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2018 г.) / отв. ред. Е.В. Панов. – Электронные текстовые и графические данные 3,30 Мбайт. – Красноярск : СибЮИ МВД России, 2018. – С. 27-30. Режим доступа: <http://www.lib.sibli.ru>.

39. Глубокий, В.А. Анализ тренировочных методик задержки дыхания, применяемых в подготовке подводных охотников / В.А. Глубокий, М.В. Глубокая // Научный журнал «Дискурс». – 2018. – 8 (22). – С. 24-31.

40. Глубокий, В.А. Оздоровительная физическая культура сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации / В.А. Глубокий, М.В. Глубокая // Научный журнал «Дискурс». – 2018. – 8 (22). – С. 37-43.

41. Глубокая, М.В. Методика подготовки подводных охотников физкультурно-кондиционном спорте зрелых контингентов населения / М.В. Глубокая, В.А. Глубокий // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях : проблемы и перспективы развития : мат. межд. электрон. научно-практ. конф. (25-26 марта 2011). – Красноярск : Сибирский государственный аэрокосмический университет им. ак. М.Ф. Решетнева, 2011. – С. 23-26.

42. Глубокая, М.В. Подготовка подводных охотников в физкультурно-кондиционном спорте зрелых контингентов населения / М.В. Глубокая, В.А. Глубокий // Научный журнал «Дискурс». – 2018. – 6 (20). – С. 24-30.

43. Глубокая, М.В. Гипоксическая и гиперкапническая тренировка сотрудников органов внутренних дел / М.В. Глубокая // Актуальные проблемы борьбы с преступностью: вопросы теории и практики : материалы XXII международной научно-практической конференции (4-5 апреля 2019 г.) : в 2 ч. / отв. ред. Н.Н. Цуканов : Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский юридический институт МВД России Министерства внутренних дел Российской Федерации». – Красноярск : СибЮИ МВД России, 2019. – ISBN 978-5-7889-0273-9. – Ч. 2. – С. 241-243.

44. Глубокая, М.В. Функциональная и физическая подготовленность мужчин, занимающихся любительской подводной охотой / М.В. Глубокая // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 6 (172). – С. 40-44.

45. Глубокая, М.В. Методика применения средств оздоровительной физической культуры в подготовке к занятиям любительской подводной охотой / М.В. Глубокая // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 7 (173). – С. 45-49.

46. Голубев, Г.Ю. Нормирование тренировочных нагрузок в годичной подготовке высококвалифицированных пловцов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г.Ю. Голубев. – М., 2000. – 134 с.
47. Гришин, А.Ф. Влияние занятий подводной охотой на организм занимающихся / А.Ф. Гришин // Теория и практика физической культуры – 2008. – № 4. – С. 34-36.
48. Гришин, А.Ф. Физическая подготовка в подводной охоте в годичном цикле на этапе углубленной тренировки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А.Ф. Гришин. – Майкоп, 2009. – 26 с.
49. Гришин, А.Ф. Физическая подготовка в подводной охоте в годичном цикле на этапе углубленной тренировки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А.Ф. Гришин. – Майкоп, 2009. – 158 с.
50. Губман, Л.Б., Физическая тренировка как нервный процесс / Л.Б. Губман, М.Р. Могендович // Тезисы докладов XII Всесоюзной научной конференции по физиологии, морфологии, биомеханике и биохимии мышечной деятельности. – Львов, 1972. – С. 160-161.
51. Денисенко, Ю.П. Физиологические механизмы адаптации организма спортсменов к экстремальным воздействиям / Ю.П. Денисенко [и др.] // Теория и практика физической культуры – 2009. – № 11. – С. 27-32.
52. Дмитрук, А.И. Медицина глубоководных погружений / А.И. Дмитрук. – СПб., 2004. – 288 с.
53. Докучаев, В. Секреты подводной охоты от Владимира Докучаева / В. Докучаев. – СПб. : «Ав-студия», 2014. – 172 с.
54. Евграфов, И.Е. Повышение уровня физического состояния мужчин второго зрелого возраста средствами физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И.Е. Евграфов. – Набережные Челны, 2010. – 24 с.
55. Жукова, О.Т. Первый всесоюзный чемпионат по подводной охоте / О.Т. Жукова // Мир подводной охоты. – 2006. – № 5. – С. 6-9.
56. Загоруй, А.С. Тренировка и спорт в условиях гипоксии [Электронный ресурс] / А.С. Загоруй. – Режим доступа :

http://divehunter.ru/article/Methodiki_trenirovok/ (дата обращения: 25.09.2012).

57. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 199 с.

58. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена : основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – М. : Советский спорт, 2009. – 199 с.

59. Здановский, Г. Облик среднестатистического охотника / Г. Здановский // Мир подводной охоты. – 2003. – № 3. – С. 62-63.

60. Здановский, Г. Взгляд в глубину. Интервью с Н. Молчановой / Г. Здановский // Мир подводной охоты. – 2006. – № 3. – С. 20-25.

61. Зеленкова, И.Е. Разучиться дышать / И.Е. Зеленкова. – М. : СПб. : Нестор-история, 2015. – 78 с.

62. Зенов, Б.Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде / Б.Д. Зенов, И.М. Кошкин, С.М. Вайцеховский. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 79 с.

63. Иванченко, Е.И. Теоретико-методические основы становления высшего спортивного мастерства пловцов : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.04 / Е.И. Иванченко. – М. : ГЦОЛИФК, 1992. – 50 с.

64. Камалова, Э.И. Особенности применения интервальной гипоксической тренировки в подготовке пловцов-ветеранов 35-50 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Э.И. Камалова. – Набережные Челны, 2009. – 26 с.

65. Каунсилмен, Джеймс Е. Спортивное плавание / Д.Е. Каунсилмен : пер. с англ. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.

66. Карбонелл, П. Педро Карбонелл – многократный чемпион мира по подводной охоте / П. Карбонелл. – 2007. – Режим доступа: http://www.batiskaf.ru/ru_ru/artic_equip/iNster/20071030.2314/ (дата обращения : 24.10.2019).

67. Клепцова, Т.Н. Физиологические аспекты апноэ / Т.Н. Клепцова, Е.А. Фалеева // Восток-Россия-Запад. Подводный спорт. Современное состояние и перспективы развития : мат. межд. научн.-практ. конф.

специалистов подводного спорта (5-6 мая 2010, г. Красноярск). – Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. – С. 110-114.

68. Кофман, Л.Б. Настольная книга учителя физической культуры / Л.Б. Кофман. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 496 с.

69. Коротков, О.И. Интервальные гипоксические тренировки (ИГТ) – наиболее эффективный способ повышения аэробной производительности организма [Электронный ресурс] / О.И. Коротков. – Режим доступа : http://divehunter.ru/article/Metodiki_trenirovok/ (дата обращения: 25.09.2019).

70. Кудашов, В.А., Кудашова, Л.Р. Теоретические и практические аспекты проблемы управления функциональной подготовленностью спортсменов / В.А. Кудашов, Л.Р. Кудашова // Физиология мышечной деятельности. тез. докл. международной конференции. – М. : Физкультура, образование и наука, 2000. – С.82-83.

71. Кудашова, Л.Р. Вопросы управления функциональной подготовленностью спортсменов // Физиология мышечной деятельности. тез. докл. международной конференции. – М. : Физкультура, образование и наука, 2000. – С.84-85.

72. Кузнецова А.С. Работа и отдых современного человека / А.С. Кузнецова // Экология и жизнь. – 2008. – № 9. – С. 82-87.

73. Кунц, Г. Управление : системный и ситуационный анализ управленческих функций / Г. Кунц, С. О'Доннел. – М. : Прогресс, 1981. – 250 с.

74. Курамшин, Ю.Ф. Акмеология спортивных достижений : теоретические и прикладные аспекты : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Ю.Ф. Курамшин. – СПб, 2002. – 80 с.

75. Лагутин, А. Семь шагов в воду. Шаг первый / А. Лагутин // Мир подводной охоты. – 2005. – № 1. – С. 76-83.

76. Лагутин, А. Семь шагов в воду. Шаг второй. Учимся правильно дышать и не дышать / А. Лагутин // Мир подводной охоты. – 2005. – № 2. – С. 80-85.

77. Лагутин, А. Семь шагов в воду. Шаг третий. Ныржаем / А. Лагутин //

Мир подводной охоты. – 2005. – № 3. – С. 86-97.

78. Лагутин, А. Семь шагов в воду. Шаг пятый. Учимся стрелять / А. Лагутин // Мир подводной охоты. – 2005. – № 5. – С. 74-79.

79. Лагутин, А. Начинаем тренировки / А. Лагутин // Мир подводной охоты. – 2006. – № 3. – С. 90-99.

80. Лагутин, А. Азбука подводной охоты / А. Лагутин. – Киев : Геопринт, 2008, – 376 с.

81. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Воля / А.Н. Леонтьев. – 2-е изд. – М. : Политиздат, 1977. – 304 с.

82. Майоль, Ж. Человек-дельфин / Ж. Майоль. – М. : Мысль, 1987. – 256 с.

83. Макарова, Г.А. Спортивная медицина / Г.А. Макарова. – М. : Советский спорт, 2003. – 480 с.

84. Макаренко, Л.П. Соревновательная деятельность высококвалифицированных пловцов-стайеров / Л.П. Макаренко. – М. : РГУФК, 2003. – 159 с.

85. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

86. Матвеев, Л.П. Основы общей теории спорта и системы спортивной подготовки / Л.П. Матвеев. – К. : Олимпийская литература, 1999. - 315 с.

87. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – Спб. : Издательство «Лань», 2005. – 384 с.

88. Матвеев, Л.П. Что же это такое – «оздоровительная физическая культура»? / Л.П. Матвеев. // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 11. – С. 21-24.

89. Матвеев, Л.П. Обобщающая теория физической культуры на текущем этапе своего развития / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 16-17.

90. Медицинский справочник тренера // составитель В.А. Геселевич. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 270 с.
91. Медицинские проблемы подводных погружений : пер. с англ. / под ред. П. Б. Беннетта, Д. Г. Эллиотта. – М. : Медицина, 1988. – 672 с.
92. Меерсон, Ф.З., Пшенникова, М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.
93. Микрюков, М.П. С ружьем на глубину. Спортивная подводная стрельба [Электронный ресурс] / М.П. Микрюков. – М. : ДОСААФ, 1973. – Режим доступа : Режим доступа : // [http://www. akvalang.com/](http://www.akvalang.com/) (дата обращения: 24.12.2012).
94. Менхин, Ю.В. Оздоровительная гимнастика : теория и методика / Ю.В. Менхин, А.В. Менхин. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 384 с.
95. Менхин, Ю.В. Физическое воспитание : теория, методика, практика / Ю.В. Менхин. – М. : Издательство «СпортАкадемПресс», 2003. – 303 с.
96. Михайлов, А.С. Дыхательная гимнастика как одно из средств развития общей выносливости / А.С. Михайлов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 5 (147). – С. 127-130.
97. Мищенко, В.С., Индивидуализация физиологической оценки функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов циклических видов спорта / В.С. Мищенко [и др.] // Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности. Тез. докл. XIX Всес. конф. – Волгоград, 1988. – С. 239-240.
98. Молчанова, Н.В. Исследование изменений ритма сердца у фридайверов при плавании с задержкой дыхания / Н.В. Молчанова // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 10. – С. 37-39.
99. Молчанова, Н.В. Основы фридайвинга / Н.В. Молчанова. – М. : Федерация фридайвинга России, 2008. – 60 с.
100. Молчанова, Н.В. Физическая подготовка фридайвера в подготовительном периоде : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н.В. Молчанова

– М., 2010. – 123 с.

101. Молчанова, Н.В. Основы ныряния с задержкой дыхания / Н.В. Молчанова. – М. : Саттва, Профиль, 2011. – 144 с.

102. Мотылянская, Р.Е. Спорт и возраст / Р.Е. Мотылянская. – М. : Медгиз, 1956. – 302 с.

103. Мотылянская, Р.Е. Физическая культура и возраст / Р.Е. Мотылянская. – М. : Физкультура и спорт, 1967. – 280 с.

104. Мотылянская, Р.Е. Врачебный контроль при массовой физкультурно-оздоровительной работе / Р.Е. Мотылянская, Л.А. Ерусалимский. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 123 с.

105. Мякотных, В.В. Влияние физической деятельности на иммунологическую резистентность и темпы старения организма / В.В. Мякотных, Л.С. Ходасевич, М.П. Коновалова // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2009 – № 2 – С. 49-52

106. Мякотных, В.В. Возрастная динамика возможностей аэробного энергообеспечения у лиц с различной двигательной активностью / В.В. Мякотных // Вестник Сочинского государственного университета туризма и курортного дела. – 2009 – № 4[10]. – С. 49–53.

107. Начинская, С.В. Основы спортивной статистики / С.В. Начинская. – Киев : Вища школа, 1987. – 189 с.

108. Начинская, С.В. Спортивная метрология / С.В. Начинская – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 240 с.

109. Начальная физическая подготовка подводного охотника [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.batiskaf.ua > articles_id_280.html/](http://www.batiskaf.ua/articles_id_280.html) (дата обращения: 25.09.2019).

110. Нечитайло, Ж.В. Воздействие на организм гидростатического давления при подводном погружении / Ж.В. Нечитайло, Т.В. Цой // Восток-Россия-Запад. Подводный спорт. Современное состояние и перспективы развития : мат. межд. научн.-практ. конф. специалистов подводного спорта (5-6 мая 2010, г. Красноярск). – Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. –

С. 114-115.

111. Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д.А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

112. Новиков, Д.А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) / Д.А. Новиков, В.В. Новочадов. – Волгоград : Издательство ВолГМУ, 2005. – 84 с.

113. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» : постановление правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 302.

114. Об утверждении правил вида спорта «подводный спорт» : приказ Министерства спорта Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 885.

115. Об утверждении государственных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) на 2018-2021 годы : приказ Министерства спорта Российской Федерации от 19 июля 2017 г. № 542.

116. Олдридж, Д. Подводная охота / Д. Олдридж : пер. с англ. Ю. Смирнов. – М. : Физкультура и спорт, 1958. – 144 с.

117. Ожегов, И.С. Толковый словарь русского языка / И.С. Ожегов. Под ред. Л.И. Скворцова. – М. : Мир и образование, 2017. – 1376 с.

118. Павлов, С.Е., Кузнецова, Т.Н. Адаптация и стресс в спорте / С.Е. Павлов, Т.Н. Кузнецова // В сб.: «Актуальные вопросы медицинской реабилитации в современных условиях» – М., 1999 – С. 307-312.

119. Павлов, С.Е. Адаптация / С.Е. Павлов. – М. : «Паруса», 2000. – 282 с.

120. Плавание / под ред. В.П. Платонова. – Киев : Олимпийская литература, 2000. – 431с.

121. Платонов, В.Н. Тренировка пловцов высокого класса / В.Н. Платонов, С.М. Вайцеховский. – М.: ФиС, 1985. – 256 с.

122. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.

123. Платонов, В.Н., Булатова, М.М. Гипоксическая тренировка в спорте /

В.Н. Платонов, М.М. Булатова // *Nuroxia medical*. – М., 1995. – С. 17-23.

124. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте : общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 820 с.

125. Платонов, В.Н. Теория периодизации спортивной тренировки в течении года : история вопроса, состояние, дискуссии, пути модернизации / В.Н. Платонов // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С. 18-34.

126. Платонова, Т.М. Влияние программ ЗОЖ и фитнес клубов на систему оздоровления населения РФ / Т.М. Платонова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 3 (145). – С. 148-151.

127. Потапов, А.В. Влияние ныряния в длину с задержкой дыхания на биохимические системы энергообеспечения организма спортсменов// Физиология человека. – 1994. – № 4. – С. 166-167.

128. Потапов, А.В. Динамика частоты сердечных сокращений в процессе ныряния на дистанцию 50 м / А.В. Потапов // Кардиология. – 1994. – № 7. – С. 75.

129. Потапов, А.В. Влияние температуры воды на развитие у человека брадикардии при погружении лица в воду / А.В. Потапов // Кардиология. – 1995. – № 4. – С. 68.

130. Потапов, А.В. Изменение электрической активности миокарда при нырянии с задержкой дыхания / А.В. Потапов // Кардиология. – 1996. – № 11. – С. 69.

131. Потапов, А.В. Физиологическая характеристика свободного погружения под воду и влияние упражнений военно-прикладного плавания (ныряния в длину) на организм спортсменов : учебное пособие / А.В. Потапов, А.А. Горелов. – СПб : ВИФК, 1997. – 56 с.

132. Потапов, А.В. Подготовка спортсменов-фридайверов / А.В. Потапов. СПб. : 2006. – 137 с.

133. Потапов, А.В. Библия ныряльщика / А.В. Потапов. – СПб. : 2008. –

120 с.

134. Программа подготовки подводных охотников [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.piranya.org.ua>>Пиранья>[viewtopic.php/](http://www.piranya.org.ua/viewtopic.php/) (дата обращения: 25.09.2015).

135. Программа подготовки подводного охотника ФПРРК. Система подготовки подводных охотников. Стандарты и требования [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.podvoh-kz.com> > [page26.php/](http://www.podvoh-kz.com/page26.php/) (дата обращения: 24.09.2014).

136. Пружинин, К.Н. Физическая рекреация как междисциплинарная область физкультурного образования / К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина. – Иркутск : Иркутский филиал «РГУФКСМиТ», 2011. – 120 с.

137. Радзиевский, А., О накоплении, расходовании и перерасходовании функциональных резервов в организме человека/ А. Радзиевский, А. Приймаков, В. Олешко, Н. Яшанин // Наука в олимпийском спорте, 2002. – № 3-4. – С. 110-119.

138. Радзиевский, А.Р., Верич, Г. Об оптимуме двигательной деятельности человека / А.Р. Радзиевский, Г. Верич // Четвертый Міжнародний науковий конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації». – Киев, 2000. – С. 416.

139. Роффе, И. Знай свой предел. Медицинские аспекты задержки дыхания / И. Роффе // Мир подводной охоты – № 3 – 2013. – Режим доступа : // <http://podvoh.ru/> (дата обращения: 25.09.2019).

140. Савенко, М.А. Резервные возможности организма человека в период позднего онтогенеза / М.А. Савенко, И.Н. Хохлов, И.В. Клешнев // Теория и практика физической культуры. – 2002 – № 4 – С. 48-51.

141. Савин, С.В. Оздоровительная тренировка лиц зрелого возраста: направленность, содержание, методики : монография / С.В. Савин, О.Н. Степанова, В.С. Соколова, И.В. Николаев; под ред. О.Н. Степановой. – Москва : МПГУ, 2017. – 200 с.

142. Секреты подводной охоты от Педро Карбонелла / О.В. Чебыкин,

А.Б. Турухано. – СПб. : Издательство ООО «Ав-студия», 2012. – 208 с.

143. Селуянов, В.Н. Технология оздоровительной физической культуры / В.Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2009. – 192 с.

144. Семенов, Г.В. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура лиц зрелого возраста в условиях школы здоровья : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г.В. Семенов. – Майкоп, 2009. – 23 с.

145. Соколов, Н.Г., Овчинников, В.П. Рекреация и двигательная реабилитация при занятиях физической культурой и спортом / Н.Г. Соколов, В.П. Овчинников. – СПб. : РГГМУ, 2016. – 44 с.

146. Солодков, А.С., Сологуб, Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Изд. 44е, испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2012. – 620 с. : ил.

147. Солопов, И.Н., Шамардин, А.И. Функциональная подготовка спортсменов : монография / И.Н. Солопов, А.И. Шамардин. – Волгоград : ВГАФК, 2003. – 263 с.

148. Солопов, И.Н. Сущность и структура функциональной подготовленности спортсменов / И.Н. Солопов [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 8. – С. 56-60.

149. Солопов, А.И. Повышение функциональных возможностей пловцов посредством систематического использования в тренировке произвольной гиповентиляции / А.И. Солопов [и др.] // Восток-Россия-Запад. Подводный спорт. Современное состояние и перспективы развития : мат. межд. научн.-практ. конф. специалистов подводного спорта (5-6 мая 2010, г. Красноярск). – Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. – С. 60-63.

150. Сугробов, В.Ю. Секреты подводной охоты / В.Ю. Сугробов. – М. : Аквариум-Принт, 2007. – 46 с.

151. Теория и методики физического воспитания / Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов [и др.]. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.

152. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин [и др.]. – М. : Советский спорт, 2007. – 464 с.

153. Тимакова, Т.О. Критерии управления многолетней подготовкой квалифицированных спортсменов (циклические виды спорта) : автореф. дис. в виде науч. докл. ... д-ра пед. наук / Т.О. Тимакова. – М., 1998. – 76 с.

154. Толстопятов, И.А. Методика построения спортивной тренировки в течение года (Рекомендации для групп спортивного совершенствования 1-2 года обучения) / И.А. Толстопятов // Восток-Россия-Запад. Подводный спорт. Современное состояние и перспективы развития : материалы Междунар. науч.-практ. конф. специалистов подводного спорта (5-6 мая 2010, г. Красноярск). – Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. – С. 92-96.

155. Торянников, Е. Черная бездна или относительная глубокая охота на пресняке / Е. Торянников. // Мир подводной охоты. – № 10. – 2010. – С. 90-93.

156. Тренировки задержки дыхания на суше (по материалам открытой печати) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://divehunter.ru/article/Metodiki_trenirovok/19_04_2011_Trenirovka_zadergki_dihaniya_na_sushe/ (дата обращения: 20.05.2017).

157. Тэлбот, Д. Как плыть быстрее. / Д. Тэлбот : сокр. пер. с англ. С.М. Вайцеховского. – М. : «Физкультура и спорт», 1978. – 88 с.

158. Уилмор, Д.Х. Физиология спорта / Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев : «Олимпийская литература», 2001. – 499 с. : ил.

159. Фатеев, С.С. Гипобарическая адаптация к гипоксии во фридайвинге / С.С. Фатеев // Мир подводной охоты. – 2003. – № 4. – С. 74-76.

160. Федерико, М. Компенсация в апноэ / Ф. Мана : пер. с итальянского. – Кривой Рог : Бюро переводов «Світ мов», Юзов В.А., 2012 – 208 с.

161. Физиология человека / под. общ. ред. В.И. Тхоревского. – М. : Физкультура, образование и наука, 2001. – 492 с.

162. Физиология человека / под. ред. В.М. Смирнова. – М. : Медицина, 2002. – 608 с.

163. Физиология ныряния с задержкой дыхания в современном освещении [Электронный ресурс] // Подводное обозрение. – 2002, – № 4, – С. 34-41. – Режим доступа : <http://www.freediving.ru/> (дата обращения:

25.06.2019).

164. Филимонова, И.Е. Особенности специальной силовой подготовки пловцов, специализирующихся в плавании брассом / И.Е. Филимонова, И.Г. Карасева // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире : мат. 6-й науч.- практ. конф. – Коломна, 1996. – С. 251-252.

165. Фомин, В.С. Физиологические основы управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов / В.С. Фомин. – М. : МОГИФК, 1984. – 64 с.

166. Фурманов, А.Г. Оздоровительная физическая культура / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Мн. : Тесей, 2003. – 528 с.

167. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 480 с.

168. Хоули, Э.Т. Френкс, Б.Д. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Э.Т. Хоулли, Б.Д. Френкс. – Киев : Издательство «Олимпийская литература», 2004. – 359 с.

169. Хрисанфова, Е.Н. Основы геронтологии / Е.Н. Хрисанфова. – М. : Владос, 1999. – 160 с.

170. Шишков, Л.Л. Методика физической подготовки мужчин занимающихся предпринимательской деятельностью : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л.Л. Шишков. – Волгоград, 2007. – 22 с.

171. Шиян, В.В. Теоретические и методические основы воспитания специальной выносливости высококвалифицированных борцов : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / В.В. Шиян ; РГАФК. – М., 1998. – 224 с.

172. Эль, Ю.Ю. Успокойся и ныряй. Психологические аспекты подводной охоты / Ю.Ю. Эль // Мир подводной охоты. – 2003. – № 6. – С. 80-82.

173. Эль, Ю.Ю. Гипервентиляция – за и против / Ю.Ю. Эль // Мир подводной охоты. – 2004. – № 3. – С. 83-87.

174. Asmussen, E. Training of Muskular Strength by Static and Dynamic Activity // Kongressen Voredroy. – Lingiaden, Stockholm, 1949. – S. 20-22.

175. Borde A. Beweglichkeit als Leistungsvoraussetzung // Trainingswissenschaft. – Berlin : Sportverlag, 1994. – S. 146-156.
176. Caiozzo V.J., Perrine J.J., Edgerton V.R. Training-induced alterations of the in vivo force-velocity relationship of human muscle // J. Appl. Physiol: Respiratory, Environmental, and Exercise Physiology. – 1981. – № 51. – P. 750-754.
177. De Vries H.A., Housh T.T. Physiology of Exercise. – Madison Wisconsin : WCB Brown and Benchmark Publ., 1994. – 636 p.
178. Narici M.V., Rol G.S. Landoni L., Minetti A.E., Cerretelli P. Changes in force, cross-sectional area and neural activation during strength training and detraining of the human quadriceps // Eur. J. Appl. Physiol. – 1989. – № 59. – P. 310-319.
179. Harre D. The formation of the standart of athletic performance // Principles of Sports Training. – Berlin : Sportverlag, 1982. – P. 47-73.
180. Harre D. Ausdauerfähigkeiten // Trainingswissenschaft. – Berlin : Sportverlag, 1994. – S. 181-191.
181. Hill, A.V. Muscular movement in man. – Baltimor, 1929. – 344 p.
182. Hollmann W., Hettinger T. Sportmedizin Arbeit- und Trainingsgrundlagen. – Stuttgart; New York, 1980. – 773 S.
183. Hubley C.L., Kozey J.W., Stanish W.D. The effects of static stretching exercises and stationary cycling on range of motion at the hip joint // J, Orthopaed. and Sports Phys. Therapy. – 1984. – № 6. – P. 104-109.
184. Huijing P.A. Mechanical Muscle Models // Strength and Power in Sport. – Oxford : Blackwell Sei. Publ., 1992. – P. 130-150.
185. Huijing P.A. Elastic Potential of Muscle // Strength and Power in Sport. – Oxford : Blackwell Sei. Publ., 1992. – P. 151-168.
186. Hutton R.S. Neuromuscular Basis of Stretching Exercises // Strength and Power in Sport. – Blackwell Sci. Publ., 1991. – P. 29-38.
187. Martin D., Carl K., Lehnertz. K. Handbuch Train-ingslehre. – Schorndorf : Hoffmann, 1991. – S. 241-290.
188. Platonov V.N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico. –

Barcelona: Paidotribo, 2002. – 686 p.

189. Sale D.G. Neural adaptation to strength training // Strength and Power in Sport. – Oxford : Blackwell Sci. Publ., 1992, – P. 249-265.

190. Tesch P.A. Training for Bodybuilding. – Strength and power in Sport. – Blackwell Sci. Publ., 1991. – P. 370-381.

191. Vujnovich A.L., Dawson N.J. The effect of therapeutic muscle stretch on neural processing // J. Orthopaed and Sports Phys. Therapy. – 1994. – Vol. 20 (3). – P. 145-153.

192. Zatsiorsky, V. Science and Practice of Strength Training : Human Kinetics. 2006. – 264 c.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Уважаемый подводный охотник, группа FishHunter SIBERIA совместно с кафедрой физической подготовки Сибирского юридического института МВД России ведет научную работу по разработке методики индивидуального подхода в функциональной и физической подготовке к занятиям любительской подводной охотой.

С целью изучения индивидуальных особенностей, стажа занятий, условий любительской подводной охоты, средств и методов подготовки к ней просим Вас ответить на вопросы нашей анкеты.

АНКЕТА

1. Ваш возраст? _____

2. Пол? (нужное подчеркнуть)
 - муж
 - жен

3. Ваша профессиональная принадлежность?
 - студент
 - рабочий
 - служащий
 - предприниматель
 - иное _____

4. Сколько лет занимаетесь любительской подводной охотой (укажите)? _____

5. В какое время года предпочитаете выезжать на подводную охоту?
 - лето
 - лето, осень
 - лето, осень, зима
 - иное _____

6. Сколько раз в месяц Вы занимаетесь подводной охотой?
 - один
 - два
 - три
 - четыре
 - иное _____

7. Укажите, в какое время суток чаще всего Вы охотитесь, и почему?
 - утром _____
 - днем _____
 - вечером _____
 - ночью _____

8. В каких водоемах Вы предпочитаете охотиться и почему?

- озеро _____
- карьер _____
- река _____
- водохранилище _____
- море _____

9. Сколько непосредственно времени Вы тратите на подводную охоту?

- один час
- два часа
- три часа
- иное _____

10. Сколько за охоту Вы выполняете погружений (нырков)? _____

11. Укажите, на какую максимальную глубину Вы погружались во время охоты?

- от одного до трех метров
- от трех до пяти метров
- до десяти метров
- иное _____

12. Каким способом охоты Вы чаще всего пользуетесь?

- поиск
- засада
- поиск и засада
- иное _____

13. С какой прозрачностью воды чаще всего Вам приходится охотиться?

- до одного метра
- от одного до двух метров
- более двух метров
- иное _____

14. Сколько времени Вы находитесь на задержке дыхания под водой?

- десять секунд
- двадцать секунд
- тридцать секунд
- сорок секунд
- иное _____

15. Сколько времени Вы можете выполнить задержку дыхания (апноэ) в положении сидя?

16. Сколько Вы можете, используя ласты, проплыть в длину на задержке дыхания? _____

17. Какой показатель, по Вашему мнению, времени задержки дыхания в статическом положении указывает на необходимую функциональную подготовленность подводного охотника?

- одна минута
- две минуты
- три минуты

иное _____

18. Для чего нужна длительная контролируемая задержка дыхания подводному охотнику? _____

19. Вы занимаетесь специально подготовкой (тренировкой) к подводной охоте?

- да
- нет

20. Занимаетесь ли Вы дополнительно физической подготовкой, физическими упражнениями? Если да, то сколько раз в неделю?

- да _____
- нет

21. Какие средства (физические упражнения) Вы используете для подготовки к подводной охоте?

- бег и ходьба
- езда на велосипеде
- плавание
- силовые упражнения
- фридайвинг
- подводная охота

иное _____

23. Выполняете ли Вы упражнение «подтягивания на высокой перекладине»? Если да, то укажите свой максимальный результат.

- да _____
- нет

24. Если практикуете в своей подготовке бег, то какую дистанцию Вы преодолеваете на тренировочном занятии? _____

25. Для повышения функциональной подготовленности делаете ли Вы дыхательную гимнастику, гипоксические дыхательные тренировки? Если да, то сколько раз в неделю?

- да _____
- нет _____

26. Подготовкой к подводной охоте Вы занимаетесь самостоятельно или под руководством тренера (инструктора)?

- самостоятельно
- под руководством специалиста
- не занимаюсь

27. Хотели бы Вы улучшить свою функциональную и физическую подготовленность? Если да, то с какой целью?

- да _____

- нет _____

28. Считаете необходимым разработку методик, позволяющим улучшить функциональную и физическую подготовленность любителей подводной охоты и почему?

- да _____

- нет _____

СПАСИБО ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО

Приложение В

Примерный комплекс упражнений дыхательной гимнастики, направленной на увеличение подвижности грудной клетки, эластичности диафрагмы, жизненной емкости легких. Упражнения выполняются на суше (сухая тренировка).

Упражнение № 1. И.П. – стоя. Выполняется максимальный вдох, после чего расслабляются шея и плечи. Руки поднимаются вверх, складываются ладонь на ладонь, локти немного сводятся вместе. Делаются два наклона вперед, потом два прогиба назад, два наклона влево и два вправо. После наклонов – плавный выдох, удерживая воздух только языком, прижатым к нижним зубам. Полный выдох выполняется плавно и длительно (как будто стараемся свистнуть, но вместо этого шипим). При этом воздух грудной клеткой не удерживается. Воздух удерживается только языком. После первого подхода отдых – 2-3 цикла дыхания и упражнение повторяется 5 раз. Отдых после упражнения 3-5 циклов дыхания.

Упражнений № 2. И.П. – стоя. Выполняется глубокий вдох, после чего плавный, длинный выдох как в первом упражнении. Воздух выдыхается до конца, выполняется присед. В положении присед, голова опущена – расслабляются мышцы и выдыхается оставшийся воздух на 100%. Выполняется задержка дыхания на выдохе, поднимаются руки вверх и встаем с задержкой дыхания. Руки вытягиваются вверх, голова в наклоне, подбородок прижат к груди. Мышцы живота расслаблены. Выполнить потягивание вверх. После потягивания, руки плавно опускаются через стороны, делается медленный контролируемый вдох. После этого 2-3 цикла дыхания и упражнение повторяется 5 раз. Отдых после упражнения 3-5 циклов дыхания.

Упражнений № 3. И.П. – стоя. Выполняется максимально глубокий вдох, задерживается дыхание, руки кладутся за голову, мышцы верхнего плечевого пояса расслабляются, выполняется на задержке дыхания медленный присед. В положении присед мышцы расслабляются на 1-2 секунды, и после этого встать в исходное положение с одновременным выдохом. Упражнение повторяется 5 раз. Отдых после упражнения – 3 минуты.

Упражнение № 4. И.П. – стоя. Делается максимально глубокий вдох, после этого выполняется максимальный выдох, после чего втягивается живот и осуществляется полный выдох. Выпрямиться, голову держать прямо, смотреть вперед. Мышцы живота расслаблены. На задержке дыхания сокращением мышц поднять диафрагму вверх, после чего, мышцы расслабляются, и диафрагма опускается (бросается) вниз подряд 3 раза. Далее выполняется плавный контролируемый вдох. Делается 2 цикла дыхания. Затем выполняется следующий подход упражнения, диафрагма поднимается 5 раз, отдых остается

прежним – 3 цикла дыхания. С каждым повторением продолжаем увеличивать количество подъемов диафрагмы на 2. Таким образом, выполняется 3,5,7,9,11,13,15,17 подъемов диафрагмы с постоянным отдыхом 3 цикла дыхания. Отдых после упражнения – 3-5 минут.

Упражнение № 5. ИП. – стоя. Делается глубокий вдох, дыхание задерживается. Выполняется ходьба на задержке дыхания, мышцы шеи и верхнего плечевого пояса расслабляются. Пройти максимальное расстояние. Отдых – 8 циклов дыхания. Далее пройти это же расстояние. Общее количество подходов в упражнении – 3. Отдых после упражнения – 5 минут.

Упражнение № 6. ИП. – стоя. Выполняются максимальный выдох, приседание и группировка как для кувырка вперед, оставшийся воздух выдыхается. Далее подъем в исходное положение с опущенными вниз руками, головой и плечами, выполняется приседание на задержке дыхания, повторить приседание. Вдох делается только после 3-х приседаний. Упражнение выполняется 3 раза. Отдых между подходами – 5 циклов дыхания.

Упражнение № 7. ИП. – стоя. Делается максимально глубокий вдох, затем полный выдох. Выпрямиться и смотреть вперед. Ходьба на задержке дыхания 20 метров. Отдых – 4 цикла дыхания. Упражнение повторяется 5-6 раз. Отдых после упражнения 5-7 минут.

Упражнение № 8. ИП. – стоя. Выполняется максимальный вдох, с последующей задержкой дыхания. Ходьба на полном вдохе 10 шагов, затем, не выдыхая, медленно сделать 1 приседание. Встать и идти дальше. Через 10 шагов сделать 1 приседание. Пройти еще 10 шагов и выполнить 1 приседание. Встать и сделать плавный контролируемый выдох. Отдых – 4 цикла дыхания. Далее выполнить ходьбу 10 шагов на выдохе с последующим 1 приседанием, ходьба 10 шагов, выполнить 1 приседание. Далее вдох и отдых 4 цикла дыхания. Повторить упражнение 4 раза с отдыхом 4 цикла дыхания, чередуя ходьбу с приседанием на вдохе и на выдохе.

Примерная программа тренировки с отягощением весом собственным телом, используемая для развития силовых способностей у любителей подводной охоты

Подобные комплексы физических упражнений применяются в кинезитерапии¹ при реабилитации больных, восстановлении после травм, с лицами пожилого возраста, следовательно, указанная программа, при соблюдении основополагающих принципов физического воспитания (доступности, непрерывности, постепенности и систематичности), может быть использована мужчинами зрелого возраста для подготовки к любительской подводной охоте.

Исходный уровень занимающегося должен быть: подтягивания – 4 раза; приседания – 20; сгибания и разгибания рук в упоре лежа не менее 10; подъем туловища из положения лежа на спине рука за головой, ноги фиксированы – 15 раз. Это является исходным базовым уровнем.

Тренировок по указанной методике в недельном микроцикле должно быть три. При наличии времени и достаточной физической подготовленности тренировки могут выполняться пять раз в неделю.

Предлагается за одну тренировку выполнять 4 упражнения. Каждое упражнение делается в 5 подходах. Минимум 20 подходов за одно тренировочное занятие. За неделю должно выполняться при трехразовых тренировках – 60 подходов, пятиразовых – 100 подходов, т.е. на каждое упражнение в неделю затрачивается 15 (25) подходов. Всего на тренировочный процесс в неделю по разработанной нами методике тратится если пять тренировок – 3 часа 20 минут, если учитывать, что в неделе 168 часов, то это всего 5% личного времени. При трех тренировках – 2 часа тратится на выполнение силовых упражнений.

Нагрузка повышается за счет увеличения количества повторений упражнения в подходе. Чтобы в упражнениях с преодолением веса собственного тела повысить нагрузку и не увеличивать количество подходов, рекомендуем использовать различные варианты прогрессий (например: подтягивания с удержанием ног в положении «угол»; приседания на одной ноге; сгибания и разгибания рук в стойке на руках у стены; удержание угла в положении упора на руках на время и т.п.) вследствие чего временные затраты на тренировочный процесс не увеличатся.

Одна тренировка длится 40 минут и проводится в форме занятия, включающего в себя подготовительную, основную и заключительную части.

Подготовительная часть 5 мин: бег, ОРУ.

¹ Бубновский, С.М. Активное долголетие, или Как вернуть молодость вашему телу / С.М. Бубновский. – М. : Издательство «Эксмо». 2015 – 528 с.

Основная часть 30 мин: подтягивания на перекладине – 5 подходов; приседания – 5 подходов; сгибания и разгибания рук в упоре лежа (можно выполнять отжимания на брусьях) – 5 подходов; упражнения на мышцы живота – подъем ног в висе на перекладине (можно заменить подъемами туловища) – 5 подходов.

Все упражнения должны выполняться с полной амплитудой и правильной техникой. В отжиманиях и подтягиваниях обязательна фиксация упора и вися 1 секунду. Упражнения выполняются повторным методом или используется метод круговой тренировки. Отдых между подходами должен составлять – от 30 секунд до 1 мин. Между подходами должны выполняться упражнения на развитие гибкости позвоночника и подвижности суставов.

Заключительная часть 5 мин: упражнения на гибкость и улучшение подвижности суставов.

Кроме того, общая физическая подготовка к любительской подводной охоте должна включать бег не менее 6 км в неделю. Бег может заменяться плаванием – 1-1,5 км или передвижением на лыжах – 8-15 км. При этом навыки плавания и передвижения на лыжах должны быть сформированы на достаточном уровне, т.е. занимающийся должен владеть основными способами плавания и передвижения на лыжах. Вместо бега допускается езда на велосипеде в неделю 40-60 км.

По указанной программе необходимо заниматься не менее 1-го месяца (оптимально – 3 месяца).

Для учета и контроля тренировочного процесса необходимо вести дневник тренировок. В нем указываются по дням и за неделю: вид упражнения; количество подходов и повторений в упражнении; количество километров бега. Кроме того, желательно (в часах) указывать количество сна за сутки и в неделе, а также общее самочувствие и собственный вес.