

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 . Обзор литературы по теме исследования	6
1.1. Биомеханические предпосылки тренировки дыхательной системы спортсменов	6
1.2. Особенности биатлона в спорте слепых	13
1.3. Оптимизация подготовки спортсменов с нарушением зрения	22
ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 1	30
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	31
2.1 Организация исследования	31
2.2 Методы исследования	32
ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 2	34
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	35
3.1 Обоснование комплекса упражнений для развития задержки дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения	35
3.2.Результаты педагогического эксперимента	41
ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 3	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	50

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Дыхание является очень важной частью биатлона. Биатлон является интенсивной аэробной деятельностью, требующей силы верхней и нижней частей тела, а также сердечно-сосудистой выносливости, а самой большой проблемой в биатлоне является переход от состояния высокой адренергической стимуляции с учащенным дыханием и повышенным пульсом в состояние покоя. Ключом для такого перехода является способность контролировать дыхание.

Спорт для лиц с нарушением зрения за последние годы стал одним из эффективных и доступных средств в системе комплексной реабилитации и социальной интеграции. Возможности найти себя, преодолеть судьбу, достичь вершин спортивной славы реальны для наших сограждан инвалидов, занимающихся спортом. Следует отметить, что в деле вовлечения в занятия спортом новых групп населения, и прежде всего детей, подростков и молодежи, значительное место занимает пропаганда успешного выступления спортсменов на крупнейших в мире соревнованиях.

Максимально нарастают предельные физические и психологические нагрузки, что требует усовершенствование методики построения тренировки для подготовки спортсменов паралимпийцев. Это так же связано, с введением новых дисциплин в адаптивном биатлоне (спорт слепых), которые требуют осмысления в применении различных педагогических технологий направленных на оптимизацию тренировочной нагрузки.

Отсюда следует, что проблема специфики работы со спортсменами инвалидами по зрению является актуальной в настоящее время.

Цель исследования: изучить влияние применения задержек дыхания естественным образом в тренировках биатлонистов с нарушением зрения.

Объект исследования: спортивная деятельность биатлонистов с нарушением зрения.

Предмет исследования: специфика применения задержек дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что использование методики задержки дыхания будет эффективной при подготовке к соревнованиям биатлонистов с нарушением зрения, для этого необходимо:

1. Рассмотреть спортивно-функциональную особенность подготовки биатлонистов с различной степенью нарушения зрения;
2. Выявить тестовые упражнения, характеризующие уровень применения задержек дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения;
3. Определить специфику применения задержек дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть теоретико – методологические основы специфики применения задержек дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения;
2. Разработать методику тренировочного процесса с использованием задержки дыхания биатлонистов с нарушением зрения;
3. Экспериментально подтвердить разработанную методику.

Теоретической базой исследования послужили работы в области: теории и методике спортивной подготовке (А.А. Васильков, Ю.Ф. Курамшин, Л.П. Матвеев, Ж.К. Холодов, Н.Г. Озолин); теория и методика биатлона (В.П. Афанасьев, О.М. Вахрушкин, К.С. Дунаев, А.Л. Кривенцов, А.Н. Куракин, Я.И. Савицкий); работы в области оптимизации тренировочного процесса (Ю.В. Верхошанский, С.М. Гордон, О.Н. Московченко) и развитие физических качеств (В.М. Дьячков).

Для решения поставленных задач использованы следующие **методы исследования:**

- анализ и обобщение научной и научно-методической литературы, протоколов, изучение и анализ видеозаписей тренировок;

- педагогические наблюдения за соревновательной деятельностью в рамках проводимого эксперимента;
- экспериментальное исследование;
- методы статической обработки результатов.

Научная новизна данного исследования состоит в том, что проведен анализ специфики применения задержек дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения и разработан комплекс упражнений для дальнейшего повышения спортивных результатов.

Теоретическая значимость состоит в том, что результаты исследования расширяют теоретические знания в обосновании приоритетных путей использования упражнений для развития задержки дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения, для повышения дыхательных способностей и роста спортивных результатов.

Практическая значимость заключается в том, что данные выпускной квалификационной работы можно использовать для проведения тренировочного процесса по развитию дыхательных способностей биатлонистов с нарушением зрения, а также рекомендовать соответствующие упражнения и использовать их на примере тренировочного процесса.

Структура дипломного исследования. Содержание состоит из введения, трех глав, заключения и библиографического списка и приложений.

ГЛАВА 1 . Обзор литературы по теме исследования

1.1. Биомеханические предпосылки тренировки дыхательной системы спортсменов

Дыхание – физиологический процесс, обеспечивающий нормальное течение обмена веществ и энергии организма человека и других живых организмов, способствующий поддержанию гомеостаза (постоянства внутренней среды организма).

В процессе дыхания происходит получение кислорода (O_2) из окружающей среды и выделение в окружающую среду продуктов обмена веществ из организма в газообразном состоянии: углекислого газа (CO_2), воды (H_2O) и других компонентов. В зависимости от интенсивности обменных процессов, человек выделяет через лёгкие в час от пяти до восемнадцати литров углекислого газа (CO_2) и пятьдесят граммов воды (H_2O), а с ними около 400 примесей летучих соединений, в том числе яды (ацетон) [33].

В процессе дыхания богатые химической энергией вещества организма окисляются до конечных продуктов – углекислого газа и воды с помощью молекулярного кислорода (O_2).

Существуют понятия: внешнее дыхание и клеточное дыхание.

Внешнее дыхание - это газообмен между организмом и внешней средой. При этом поглощается кислород и выделяется углекислый газ, а также осуществляется транспортировка этих газов по системе дыхательных путей и в системе кровообращения.

Клеточное дыхание это биохимические процессы транспортировки белков через клеточные мембраны, а также процессы окисления в митохондриях, приводящие к преобразованию химической энергии пищи в энергию для работы клеток.

Дыхание у человека – это одна из главных загадок жизни человека, ключ к множеству факторов жизни: здоровью, продолжительности жизни, развитию необычных высоких способностей человека.

Человек может прожить неделю без воды, месяц – без пищи, несколько дней – без сна, но через 5 – 7 минут он умрёт, если не будет дышать.

Дыхание позволяет человеку лучше познать себя, восстанавливать энергетические запасы организма. У человека 100 триллионов клеток и все они должны дышать.

Правильное дыхание, особые физиологические процедуры в комбинировании с определёнными способами излечения предоставляют Люду состояние здоровья, долгий срок жизни и предоставляют вероятность никак не позволить формирование установленных болезней.

Во многочисленных типах физиологической работы человека, в частности, в многочисленных типах спорта, определена достаточно узкая связь среди дыхательными движениями и перемещениями туловища и его звеньев. Рядом данным несоблюдение предоставленной связи приводит к значимой перестройке биомеханической структуры упражнения [33].

Характер дыхания обуславливает эффективность выполнения этих движений, во-вторых, дыхательные движения (ритм, частота и глубина) организуются в соответствии с биомеханикой самого движения.

Так, например, известно Фарфель В., Фрейдберг В., считают что наибольшее мышечное усилие развивается при задержке дыхания (натуживании), чуть меньшее – при выдохе, а самая меньшая – на вдохе [27]. Данный факт объясняет, почему во многих видах спорта спортсмены стараются сочетать выдох с силовыми фазами соревновательного движения.

Известно, кроме того, что рост увеличения насыщенности физических упражнений, в особенности в повторяющийся типах, очень усложняет случайное регулирование дыханием. Комбинирование фаз дыхания с перемещениями можно относительно квалифицировать равно как «анатомический» и «биомеханический» методы дыхания.

Анатомический способ реализуется в движениях, в которых увеличению объема грудной клетки соответствует вдох, а способствующих уменьшению грудной клетки – выдох (упражнения, входящие в комплекс утренней гимнастики, разминочные упражнения и т.д.).

Биомеханический способ реализуется в движениях, в которых выдох происходит в фазах движения, характеризующимися наибольшими силовыми проявлениями, а вдох – с фазами относительного расслабления.

При дыхании следует акцентировать выдох, а не вдох. В этом случае поступающий в легкие воздух из атмосферы смешивается в легких с меньшим количеством остаточного воздуха, в котором содержание кислорода значительно ниже, а содержание углекислого газа значительно выше, чем во вдыхаемом воздухе.

По мере роста интенсивности выполнения упражнения частота дыхания растет, а глубина дыхания уменьшается. По-видимому, это связано с тем, что главенствующую роль в управлении дыханием начинают играть «сигналы» от задействованных в упражнении мышц, а не произвольное управление [33].

В то же время глубина дыхания практически напрямую связана с активностью дыхательных мышц. Так, при глубине дыхания в 30 – 40% от ЖЕЛ (Жизненная Емкость Легких) задействованы диафрагма и внутренние и наружные межреберные мышцы. При глубине дыхания 40 -65% ЖЕЛ включаются большие грудные, грудно-ключично-сосцевидные, лестничные и зубчатые мышцы, а при глубине дыхания свыше 65% ЖЕЛ включаются практически все мышцы пояса верхних конечностей и брюшного пресса.

Эти данные могут рассматриваться как руководство к действию при подборе/выборе тренировочных средств для тренировки дыхательных мышц/дыхательной системы спортсменов и физкультурников.

Дыхание и спорт всегда тесно связаны между собой, но для различных упражнений: бег, пресс или йога – техника дыхания отличается, и очень важно правильно научиться дышать во время тренировки.

Целенаправленная тренировка дыхательных мышц необходима и спортсменам и физкультурникам. Эффективность действия дыхательной системы в значительной степени зависит от уровня развития дыхательных мышц. Поэтому совершенствование дыхательных мышц является одной из главных проблем/задач построения здорового тела, в котором, как говорится, здоровый дух.

В то же время, из нормальной и спортивной физиологии дыхания известно, что физическая нагрузка меняет как характеристики дыхания, так и «источник» управления процессом дыхания. То есть, чем выше интенсивность выполняемых физических упражнений, тем большую роль в управлении дыханием и работой дыхательных мышц играют «сигналы», поступающие от работающих мышечно-сухожильных структур опорно-двигательного аппарата.

При этом более эффективно развиваются практически все жизненно важные функциональные системы (сердечнососудистая, нервно-мышечная, иммунная, кровотока и т.д.) человека, а дыхательные мышцы совершенствуются без изменения кинематической и динамической структур выполняемого движения. Последнее обстоятельство чрезвычайно важно для спорта.

Известно, что не тренированные дыхательные мышцы могут «воровать» до 70% вдыхаемого кислорода у мышц, задействованных в двигательном акте, снижая эффективность его выполнения и эффективность действия основных функциональных систем организма. Так, появление «отдышки» с повышением частоты сердечных сокращений и значительным увеличением артериального давления при выполнении физических упражнений, связано именно со снижением уровня развития дыхательных мышц [34].

Развитие силы и «выносливости» дыхательных мышц улучшается при их тренировке или функционировании их под нагрузкой. Нагрузкой может являться выдох с сопротивлением потоку выдыхаемого воздуха.

Из практики спорта известно, что использование вибростимуляции мышц колебаниями низкой частоты (16 – 30 Гц) повышает эффективность их (мышц) совершенствования.

При выдохе с постоянной дополнительной нагрузкой, кроме нагрузки на дыхательные мышцы, происходит повышение давления в бронхах и легких, сохраняя дыхательные пути открытыми дольше, чем при выдохе без сопротивления, даже если бронхиальная стенка ослаблена или не стабильна (бронхиальный коллапс). Транспорт мокроты со стенок бронхов несколько улучшается, по сравнению с выдохом без нагрузки.

Выдох с переменной нагрузкой, с частотой изменения 12 – 30 Гц, вызывает следующие явления.

Во-первых, поток выдыхаемого воздуха из ламинарного становится турбулентным – возникают колебания давления выдыхаемого воздуха, с частотой, задаваемой нагрузочным устройством. В этом случае бронхи «работают» следующим образом (рис. 1).



Рис. 1. Схема «работы» бронхов при использовании низкочастотной нагрузки потока выдыхаемого воздуха

Изменения уровня давления в дыхательных путях вызывают колебания бронхов с аналогичной частотой. То есть, когда сопротивления выдоху нет совсем, бронхи могут и не расширяться (бронхиальный коллапс) (рис. 2)

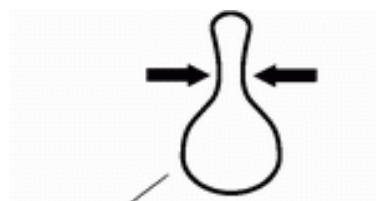


Рис. 2.

В момент, когда сопротивление выдоху растет, давление нарастает и бронхи расширяются (рис. 3).

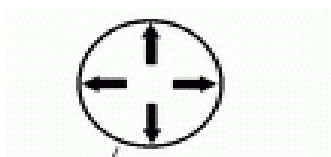


Рис. 3

Быстрое уменьшение сопротивления выдоху вызывает снижение давления, и бронхи несколько сужаются (рис.4).

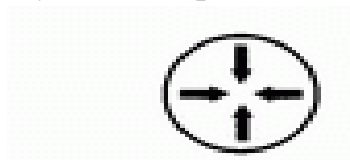


Рис. 4

Последующее быстрое увеличение давления вновь расширяет бронхи (рис.5).



Рис. 5

Быстрое изменение давления потока выдыхаемого воздуха и, как следствие этого, его скорости, способствует улучшению отделения мокроты от бронхиальных стенок и ее (мокроты) дальнейшему выводу из легких (рис. 6).

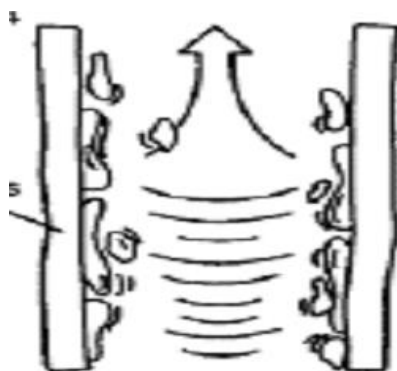


Рис. 6. Схема «транспортировки» мокроты из легких при использовании переменной низкочастотной нагрузки потоку выдыхаемого воздуха

Основная цель задержки дыхания биатлонистом перед выполнением выстрела - торможение «второстепенных» центров, минимизация тремора мышц и колебаний оружия, замедление частоты биений сердца и концентрация внимания на выполняемом выстреле. Частота дыхания не

должна превышать 40 раз/мин, большая глубина нежелательна, поскольку нарушает стабильность позы.

Подходящая техника дыхания представляется значимой посылом устойчивой изготовки и прицеливания перед стрельбой как из положения лёжа, так и стоя. Адаптирование дыхания к непростым условиям неустойчивой деятельности делается вероятной только в следствии долголетней тренировки [3].

Все действия биатлониста на огневом рубеже имеют чёткую логическую последовательность по подготовке и выполнению серии выстрелов. Их условно можно обозначить фазами: 1 - время до первого выстрела; 2 - время выполнения серийной стрельбы.

Если неправильно дышать: при усилии вдыхать или задерживать дыхание – происходит кислородное голодание, от чего очень быстро появляется усталость, организм не может своевременно вывести из организма углекислоту, которая образуется в мышцах в качестве побочного продукта. Когда вы правильно дышите – вы можете работать очень долго и интенсивно.

При правильном дыхании больше развивается усилие, поэтому тренировка проходит более эффективно.

В любых упражнениях необходимо делать выдох на усилие, именно в тот момент, когда ваши мышцы максимально нагружены, их можно напрячь еще сильнее.

На мышечное напряжение дыхание влияет рефлекторно. При этом максимальная сила проявляется во время задержки дыхания, но лучше всего на выдохе. При вдохе – грудная клетка, так же как и мышцы грудной клетки расширяются, в это же время расслабляются мышцы пресса. При выдохе мышцы наоборот подтягиваются и напрягаются, получается очень удобное положение для развития максимальной эффекта от тренировки.

Таким образом, использование сопротивления потоку выдыхаемого воздуха, изменяющегося с низкой частотой (12 – 30 Гц) позволяет получить следующие положительные феномены:

1. Увеличить нагрузку на дыхательные мышцы, развивая их силу и выносливость.
2. Держать дыхательные пути открытыми в фазе выдоха, предотвращая бронхиальный коллапс.
3. Углублять вдох и выдох.
4. Улучшить транспортировку слизи, повышая легочную вентиляцию.
5. «Включать» в процесс дыхания участки дыхательных путей с недостаточной аэрацией.
6. Увеличить поток воздуха в конце фазы выдоха (увеличить жизненную емкость легких).
7. Подавлять кашлевое раздражение.

1.2. Особенности биатлона в спорте слепых

В последние годы спорт инвалидов приобрел значительную известность и популярность. Проводятся чемпионаты Европы, мира, Паралимпийские игры по различным видам спорта. Инвалиды-спортсмены объединяются в секции, клубы и иные организации в зависимости от характера заболевания (повреждения). В настоящее время инвалидный спорт приобретает профессиональный характер. Тренировки, частые соревнования существенно влияют на психику и дееспособность инвалида и иногда приводят к отрицательным последствиям. Выступление в соревнованиях, особенно в международных, требует от инвалида-спортсмена колоссального физического и психологического напряжения, которых порой не выдерживает даже здоровый человек [32].

Впервые инвалиды по зрению из России принимали участие на Паралимпийских играх в 1988 году в г. Инсбруке, в составе сборной команды СССР. Первую медаль для российской команды, на этих играх завоевала Григорьева Валентина (В-1) в гонке на 5 км. На всех последующих зимних Паралимпийских играх спортсмены из России неизменно становились победителями и призерами в различных форматах программы по лыжным гонкам и биатлону.

В настоящее время на Паралимпийских играх по лыжным гонкам и биатлону спортсмены с нарушением зрения разыгрывают 12 комплектов наград в индивидуальных дисциплинах и 2 комплекта медалей в эстафетных гонках, где могут выступать как спортсмены с поражением опорно-двигательного аппарата, так и с нарушением зрения. По лыжным гонкам проводится 3 индивидуальные гонки и эстафета. По биатлону проводится 3 индивидуальные гонки [8].

На X зимних Паралимпийских играх 2010г. в Ванкувере спортсменами Федерации спорта слепых было завоевано 16 медалей, что составляет 42 % от всей команды, из них 2 золотые (в эстафетах), 9 серебряных и 5 бронзовых медалей. В лыжных гонках было завоевано 10 медалей из них 2 золотые, 5 серебряных и 3 бронзовых медалей. В биатлоне было выиграно 6 медалей 4 серебряных и 2 бронзовых медалей.

Женский состав сборной России завоевал 10 медалей, из них 1 золотую (1 в эстафете), 5 серебряных и 4 бронзовые медали. В т.ч. в биатлоне женщины выиграли 2 серебряные и 2 бронзовые медали. Мужской состав сборной России завоевал 6 медалей, из них 1 золотую (в эстафете), 4 серебряные и 1 бронзовая медаль.

В биатлоне было выиграно 2 серебряные медали. Средний возраст участников составил 35 лет (женщины 31 год, мужчины 40 лет). На XI зимних Паралимпийских играх 2014г. в Сочи спортсменами Федерации спорта слепых в личных гонках было завоевано 20 медалей, что составляет 33 % от всей команды, из них 7 золотых, 10 серебряных и 3 бронзовые

медали. Еще одна золотая медаль была завоевана в составе смешанной эстафеты, где принимали участие один спортсмен и одна спортсменка [1].

В лыжных гонках было завоевано 11 медалей из них 4 золотых (1 медаль в эстафете), 5 серебряных и 2 бронзовых медалей. В биатлоне было выиграно 10 медалей из них 4 золотых, 5 серебряных и 1 бронзовая медаль. Женский состав сборной России завоевал 14 медалей, из них 7 золотых (1 медаль в эстафете), 6 серебряных и 1 бронзовую медаль. В лыжных гонках было выиграно 4 золотых (1 медаль в эстафете), 3 серебряных и 1 бронзовая медаль. В биатлоне было завоевано 3 золотых и 3 серебряных медалей. Мужской состав сборной России завоевал 8 медалей, из них 2 золотых (1 медаль в эстафете), 4 серебряных и 2 бронзовых медалей. В лыжных гонках было выиграно 1 золотая (в эстафете), 2 серебряные и 1 бронзовая медаль.

В биатлоне было завоевано 1 золотая, 2 серебряные и 1 бронзовая медаль. Средний возраст участников составил 24 года (женщины 23 года, мужчины 25 лет).

Сравнивая выступления сборной команды на Паралимпийских играх в Ванкувере и Сочи можно отметить, что по всем показателям (особенно по золотым медалям) команда выступила значительно лучше. По общему количеству медалей, что у мужчин, что у женщин наблюдается прогресс. Медали были завоеваны во всех разыгрываемых дисциплинах.

На играх принимали участие 8 спортсменов (5 мужчин и 3 женщины) из 4 регионов России, 6 из них становились победителями и призерами в различных видах программы. За 4 года команда почти полностью обновилась, только Полухин Николай и Лысова Михалина принимали участие в Паралимпийских играх 2010 года в Ванкувере. Два спортсмена не смогли завоевать медали, но остановились в одном шаге от пьедестала, заняв 4 место. Возраст этих спортсменов 21 год и 26 лет, они впервые участвовали в Паралимпийских играх, и у них есть перспектива участия и завоевания медалей на играх 2018 года.

Основными проблемами, с которыми приходится сталкиваться при проведении тренировочных мероприятий в России:

- плохая подготовка лыжных трасс;
- большое количество спортсменов на трассе, что создает повышенный риск получения травмы;
- некомфортные условия для проживания;
- некачественное и дорогое питание; - большая отдаленность от транспортных узлов;
- температура воздуха зимой часто опускается ниже -20 градусов;
- небольшой выбор тренировочных центров с условиями среднегорья.

Таким образом, несмотря на высокие результаты на международной арене, которые показывают биатлонисты с нарушением зрения, они должны постоянно совершенствовать уровень своей технической подготовленности[32].

Характерной чертой современного паралимпийского спорта (физкультура незрячих), в этот период, необходимо полагать, градационное повышение числа стартов в дистанциях биатлона с целью слабовидящих спортсменов. Сопряженного с многообещающим увеличением итогов в кратчайшее период подымает проблема проектирования тренировочного процесса и подготовки биатлонистов с патологией зрения [8].

В паралимпийском спорте классификация спортсменов на группы для участия в соревнованиях имеет огромное гуманистическое, морально-этическое и спортивное значение [31].

Организационно педагогические условия подготовки и сопровождения в адаптивном спорте опираются на классификацию спортсменов. Основополагающими международными документами по классификации являются Классификационный кодекс (МПК) и Международные стандарты. Совместное использование классификаций МКБ–10 и МКФ, равно как и

медицинской, и спортивно-функциональной, повышает достоверность информации.

Целью процесса классификации является создание объективной исходной точки соревнований. Для всех нозологий и видов спорта классификация осуществляется в соответствии с «принципом равенства», который обеспечивает всем спортсменам-инвалидам равные возможности для достижения высокого спортивного результата и максимальной реализации собственных возможностей [31].

Классификация предполагает распределение спортсменов по типу заболевания или по функциональным возможностям. Различают медицинскую или общую – по нозологии (нарушения зрения, церебральный паралич, ампутации, повреждения спинного мозга, другие нарушения опорно-двигательного аппарата и т. д.), в соответствии с критериями международных организаций инваспорта, и спортивно-функциональные — в соответствии со спецификой вида спорта – классификации спортсменов, которые осуществляются с использованием комбинации медицинских и функциональных критериев.

Медицинские паралимпийские классификации:

К современным медицинским или общим паралимпийским классификационным группам принадлежат спортсмены с нарушениями зрения (3 класса); повреждениями спинного мозга (8 классов); ампутациями (9 классов); церебральным параличом (8 классов); с другими повреждениями опорно-двигательного аппарата (6 классов). Спортсмены, которые не имеют возможности ходить, в дальнейшем объединяются в стартовые группы на колясках по уровню двигательных возможностей.

Типология спортсменов с нарушениями зрения. Слепота – существенное уменьшение зрения вплотную вплоть до его отсутствия. Отличают слепоту одного и двух глаз. При трактовке слепоты равно как медико-общественного определения осознают положение, при котором резко снижено или потеряно зрение двух глаз.

Существуют многочисленные критерии оценки и классификации слепоты. Классификации слепоты Магнуса (1883) и С. Головина (1910) стали основой разделения слепоты по этиологическим и анатомическим принципам (Чудная, 2000) [10].

Врожденной называют слепоту, возникшую вследствие нарушения внутриутробного развития органов зрения.

Приобретенная слепота может возникать вследствие разнообразных заболеваний глаз, как локальных, так и обусловленных общими заболеваниями организма и интоксикациями, а также в случае повреждения органов зрения, заболеваний и повреждений ЦНС. В случае повреждения коры головного мозга в участке зрительного центра развивается кортикальная слепота. Абсолютную слепоту, возникшую без видимых анатомических изменений в глазном яблоке, обозначают термином «амавроз» (гр. – темный, слепой). Причиной амавроза в большинстве случаев являются врожденные (врожденный амавроз) или приобретенные заболевания ЦНС. Возможен амавроз вследствие функциональных расстройств, например, при истерии (истерический амавроз). При этом потеря зрения наступает, как правило, внезапно, вследствие аффекта.

По уровню зрения различают частичную (неполную) слепоту и абсолютную (полную, тотальную). При частичной слепоте сохранено остаточное зрение в пределах от светоощущения до 0,05.

При абсолютной слепоте острота зрения равна нулю и потеряно даже восприятие света. В 1972 г. ВОЗ предложила классификацию нарушений зрения, которая вошла в Международную классификацию болезней IX пересмотра (1975 г.). В соответствии с этой классификацией различают три степени слепоты, которые отвечают 3-ей, 4-ой и 5-ой категориям нарушения зрения (Таблица 1).

К 3-й категории нарушения зрения относят состояния, при которых острота зрения с максимально возможной коррекцией составляет от 0,02 до 0,05 или граница поля зрения от 10 до 5° вокруг точки фиксации.

К 4-й категории нарушения зрения относят состояния, которые характеризуются остротой зрения менее 0,02 или сохранением только светоощущения. К этой категории относятся нарушения зрения, при которых границы поля зрения составляют 5° вокруг точки фиксации, даже если острота зрения нормальная.

К 5-й категории нарушения зрения относят отсутствие светоощущения.

Нарушения зрения, когда показатели остроты зрения (с максимальной коррекцией) находятся в пределах от 0,05 до 0,3, относят к 1-й и 2-й категории, которые определяются как слабовидящие.

Практически слепыми считают людей, у которых острота зрения глаза, который лучше видит, не превышает 0,03 и не может быть скорректированной или поле зрения двух глаз концентрически сужено до $5-10^\circ$. Эти люди вследствие ограничения пространственной ориентации требуют постоянного постороннего наблюдения или помощи. Классификация нарушений зрения можно видеть в табл.1[9].

Таблица 1

Классификация нарушений зрения

Категория	Острота зрения	Поле зрения	Примечание
1	От 0,05 до 0,3		Слабовидящие
2			
3	От 0,02 до 0,05	От 10° до 5° вокруг точки фиксации	С максимально возможной коррекцией
4	Менее 0,02 или сохранено только светоощущение	В пределах 5° вокруг точки фиксации, даже если острота зрения нормальная	С максимально возможной коррекцией
5		Отсутствие светоощущения	Абсолютная слепота
Практически слепые	До 0,03 не подлежит коррекции	Концентрически сужено до $5-10^\circ$	Приравниваются к абсолютно слепым

При врачебно-трудовой экспертизе практически слепые приравниваются к абсолютно слепым.

Основными критериями распределения спортсменов с нарушениями зрения (Международная спортивная ассоциация слепых) на группы является острота и поле зрения.

Долгое время спортсменов с нарушениями зрения распределяли на такие подгруппы:

V1 – потеря зрения и ощущения света 100%. Тотальная слепота.

V2 – острота зрения после коррекции очками в лучшем глазе не превышает 20/600. (способность видеть на расстоянии 20 футов (1 фут = 30,48 см) то, что человек с нормальным зрением видит на расстоянии 600 футов), а ограничение поля зрения занимает пространство, составляющее угол 5°. Способность видеть и различать очертания своей руки.

V3 – острота зрения после коррекции очками в лучшем глазе в пределах 20/600 – 60/600, а ограничение поля зрения занимает пространство, составляющее угол от 5 до 20°.

В современной классификации спортсменов нарушениями зрения (Сладкова, 2000) при сохранении групп V1–V3 использованы несколько измененные количественные параметры (Сидней, 2000; Солт-Лейк-Сити, 2002):

V1 – спортсмен этого класса не имеет светоощущения в одном из глаз (тотальная потеря зрения) или же имеет частичное светоощущение при отсутствии реакции на движение (движения руками на любом расстоянии от глаза).

V2 – спортсмен может видеть движения руками на расстоянии до 2 м (при норме – 60 м).

V3 – спортсмен может движения руками на расстоянии от 2 до 6 м. Поле зрения спортсмена варьирует от 5 до 20°. Такое ограничение поля зрения можно сравнить со взглядом одним глазом через замочную скважину закрытых дверей.

Очень тяжело классифицировать спортсменов, у которых ухудшается зрение, особенно когда его характеристики приближаются к классу V1.

В вариантах происхождения проблем с классификацией, либо с целью обеспечения равноправия обстоятельств состязаний, трудности принимать решение с поддержкой единичных утверждений и законов состязаний. К примеру, в гандболе принципы состязаний обязывают спортсменов употреблять непроницаемые очки.

Практика организации спортивных соревнований среди слепых свидетельствует также, что распределение спортсменов на группы в соответствии с классификацией не всегда обеспечивает справедливость для соревнований, например, между спортсменами тотально слепыми от рождения и спортсменами, которые потеряли зрение в процессе жизни.

Слепые и слабовидящие спортсмены рядом перестрелке применяют ружья, оборудованные электронно-акустическими очками. Нежели поближе мушка к середине миссии, для того громче знак.

Незрячие и слабовидящие спортсмены зрением применяются мишени поперечником 30 миллиметров, с целью людишек с иными типами инвалидности - 20 миллиметров.

Таким образом, классификация спортсменов – это конкретные условия, которые используются в педагогической системе с целью определения совокупности таких возможностей (мер воздействия), которые обеспечивают эффективность подготовки и сопровождения инвалида.

Спортивный класс – это категория к которой спортсмен причисляется в зависимости от ограничения его активности в результате поражения глаз.

Классификационная группа – это группа классификаторов, определяющая спортивный класс и статус спортивного класса спортсменов в соответствии с Классификационными правилами Международной Федерации (IBSA). Следовательно, спортсмен на протяжении своей спортивной карьеры проходит через процесс определения класса не один раз.

Особенностью современного паралимпийского спорта (спорт слепых), на данный момент, следует считать, постепенное увеличение количества стартов в дистанциях биатлона для слабовидящих спортсменов. Связанного с

перспективным ростом результатов в ближайшее время поднимает вопрос проектирования тренировочного процесса и подготовки биатлонистов с нарушением зрения.

1.3. Оптимизация подготовки спортсменов с нарушением зрения

В настоящее время современная спортивная деятельность характеризуется возрастанием физических и нервных нагрузок. Объем, и интенсивность тренировочной работы достигают критических величин, дальнейший рост которых лимитируется как биологическими возможностями организма человека, так и социальными факторами [5].

Привлечение эффективных современных, научно обоснованных технологий может позволить значительно расширить диапазон адаптационных перестроек при достигнутом объеме и интенсивности тренировочных нагрузок и повысить уровень тотальной работоспособности.

В связи с этим в последнее время особое внимание стало уделяться внедрению в тренировочный процесс спортсменов широкого круга дополнительных, т.н. эргогенических средств, в качестве которых могут выступать различные средства направленного воздействия на функциональные системы организма, в частности на дыхательную [9].

Таким образом, рядом планировании тренировочного хода направить интерес, что же добавочных, т.н. эргогенических средств, в свойстве каковых имеют все шансы представлять разные ресурсы обращенного влияния в многофункциональные концепции организма, в частности на дыхательную, что ориентирована в увеличение многофункциональных перспектив дыхательной системы [9].

Основной целью спортивной тренировки С.П. Евсеев называет достижение максимально возможного для человека с ограниченными возможностями здоровья уровня подготовленности и демонстрации

запланированных результатов в соревнованиях. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи [10]:

1. Освоение техники и тактики избранной спортивной дисциплины.
2. Развитие физических способностей и повышение возможностей функциональных систем организма, обеспечивающих успешное выполнение.
3. Совершенствование психических процессов, морально-этических, эмоционально-волевых, эстетических, интеллектуальных и других психических качеств личности спортсменов. Приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих наиболее рационально строить тренировку.
4. Комплексное совершенствование способности к реализации достигнутого уровня подготовленности в ответственных стартах и соревнованиях сезона [35].

Совокупность вышеперечисленных задач определяет содержание спортивной тренировки. Каждая группа задач тесно связана с основными видами подготовки спортсмена с нарушением зрения в процессе тренировки.

По мнению С.П. Евсеева, для спортивной тренировки в паралимпийских видах спорта характерны [10]:

- направленность ее на достижение индивидуально возможного высшего результата в одном виде спорта или спортивной дисциплине, стремление к рекордному достижению в своем спортивно-функциональном классе;
- своевременная и углубленная специализация спортсменов в избранном виде спорта или его конкретной дисциплине;
- тщательный отбор спортсменов для систематических занятий тем или иным видом спорта на основе своевременной медицинской и спортивно-функциональной классификации;
- огромная длительность занятий, важная с целью свершения спортивных наибольших итогов, и сравнительно небольшой этап их презентации;

- большой уровень учебных и конкурсных нагрузок, предъявляющих высокие условия к состоянию самочувствия спортсменов, их психофизическим способностям, а кроме того спрашивающих учреждения и непрерывного глубокого медицинского освидетельствования спортсменов и учено-методичного обслуживания их учебного и конкурсного хода;
- первостепенная роль индивидуализации процесса подготовки спортсменов;
- необходимость систематического и углубленного комплексного контроля над состоянием тренированности спортсмена в процессе занятий и соревнований;
- руководящая роль тренера при достаточно высокой самостоятельности и творческом отношении к тренировочному процессу;
- функциональные резервы организма спортсмена, имеющего те или иные отклонения от нормы;
- сочетание учебно-тренировочного процесса и соревновательной деятельности с реабилитационным и лечебным процессом, выполнением рекомендаций лечащего врача.

Один с ключевых утверждений спортивной подготовки спортсменов с патологией зрения представляется потребность раскрытия и учета основных, доминантных условий, в максимальной степени обуславливающих результат высочайших итогов в выбранном варианте спортивной работы.

Установление подобных условий формирует посылы с целью научно аргументированного управления учебным ходом спортсменов с патологией зрения, верного концепции учебных влияний с учетом состояния организма данных спортсменов.

Для оптимизации подготовки спортсменов с нарушением зрения был проведен анализ научно-методической литературы и консультирование с тренерами, занимающихся с данной категорией спортсменов. Всего опрошено 30 тренеров, из которых 95% имеют высшее образование,

тренерский стаж более 20 лет, а средний стаж работы со спортсменами с нарушением зрения составляет 13,6 года.

Согласно ответам опрошенных тренеров, наличие специфических трудностей, возникающих в процессе тренировочной работы со спортсменами с нарушением зрения, признают все тренеры (100%).

Основные трудности связаны с эмоционально-психическими особенностями спортсменов с патологией зрения, не соответствием условий для подготовки данной категории спортсменов, отсутствием методик подготовки спортсменов с нарушением зрения.

В связи с вышеизложенным предлагаем для оптимизации подготовки спортсменов с нарушением зрения применять аэробную нагрузку, так как, по мнению Р.А. Толмачева (2001), она наиболее благоприятна при заболеваниях глаз [26]. Ограничения при этом виде нагрузки возникают в комбинации с другими типами нагрузок (например, при нагрузках с сотрясениями тела). Тренировочная нагрузка, осуществляемая в аэробном режиме энергообеспечения, характеризуется умеренной интенсивностью.

Умеренная аэробная нагрузка адаптирует сердечно-сосудистую и дыхательную системы организма к регулярно совершаемой физической нагрузке [26]. Пит Фитзингер и Скотт Дуглас в своей работе пишут: «Основные причины необходимости создания прочной аэробной базы связаны с механизмами переноса энергии и кислорода в организм» [28].

Мы рекомендуем применять на обще подготовительном этапе 60–70% аэробной нагрузки от общего тренировочного объема. При этом ЧСС должна быть в границах 120–140 уд./мин [28].

По мнению Пита Фитзингера и Скотта Дугласа, скоростные качества повышаются за счет улучшения координации и точности движений.

Помимо этого, в спортивной практике применяется гипервентиляция непосредственно перед стартом. Н.Г. Озолин (2004) отмечает положительное значение гипервентиляции для ускорения восстановления после работы, особенно после нагрузки анаэробного характера [8].

Стремительное возобновление дает возможность сократить интервалы отдыха, повысить их количество и исполнять процедуры в высочайшей степени насыщенности. Следовательно, в тренировочном процессе спортсмены с патологией зрения напрямую перед ускорениями использовали гипервентиляцию, что состояла в этом, что же рядом интенсивном дыхании в тело вводится значительное количество воздуха и число углекислоты в крови уменьшается; вовремя равномерного бега сильно подышали с сменой ритма: со временем повышали длительность вдоха и выдоха [7].

Спортсмены с нарушением зрения чувствительны даже к небольшим отклонениям кровообращения мозга, а силовые упражнения сопровождаются большими перепадами артериального давления, связанными с задержкой дыхания и натуживанием [10]. Для нейтрализации этих негативных явлений в тренировочных занятиях у спортсменов с нарушением зрения применялись силовые нагрузки с отягощениями не более 50% от максимального веса и подъем снарядов (гантели, гриф штанги и т.п.) на фазе вдоха, что автоматически исключает задержку дыхания и натуживания [27].

А. Гуревич (1984) и С. R. Jenser, A. G. Fisher (1979) предлагают для воспитания силы применять упражнения с небольшими отягощениями или сопротивлениями партнера – от 15–20 повторений. Динамические нагрузки могут быть рекомендованы для использования в тренировочном процессе легкоатлетов с нарушением зрения, так как при такой работе падает периферическое сопротивление и возрастает легочная вентиляция, что способствует удовлетворению потребности тканей в кислороде.

Статический характер упражнений представляет определенную опасность для лиц с гемодинамическими нарушениями зрительно-нервного аппарата [12].

Концепция подготовки спортсмена в наше время период содержит подбор и моделирование, использование новых нестандартных средств и способов формирования физиологических свойств, возобновление, регулирование тренировочным процессом в абсолютно всех его стадиях.

Согласно критерию увеличения профессионализма спортсмена возрастает потребность вариативности в использовании способов занятия.

Вплоть до этих времен в многочисленных типах спорта более популярным представлены классические ресурсы, используемые независимо к текстуре двигательного акта. Помимо этого, использовались средства, близкие по структуре к основному движению, причем разнообразие этих упражнений достигается за счет различных методов и режимов выполнения движений (повторный, изометрический, экзокинетический). Наравне с упомянутыми орудиями применяются новые, нестандартные, однако ранее возымевшие признание экспертов. К ним необходимо причислить процедуры в тренажерных приборах. Спортивный итог спортсмена находится в зависимости с линии условий и представляется является как бы признаком многофункциональных перспектив организма спортсмена с патологией зрения.

Специалисты считают, что одним из факторов обеспечивающих значительный рост спортивных результатов, является увеличение объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Здесь выделяются две тенденции:

- 1) интенсификация нагрузки при сокращении суммарного объема;
- 2) сравнительно мягкие режимы нагрузки с увеличением их объема.

Обе тенденции получили четкое психологическое и физиологическое обоснование. Спортивная тренировка в настоящее время требует больших затрат времени. Таким образом, многие спортсмены проводят тренировочные занятия ежедневно, а ведущие мастера спорта 2-3 раза в день [12].

Все это обуславливает необходимость разумного использования объема тренировочных средств с учетом интенсивности тренировок, возраста, пола, классификации и подготовленности спортсмена.

Особенности тренировки:

- 1) направленность занятий со спортсменами связана с узкой специализацией;

2) увеличивается количество тренировочных занятий до 2-3 тренировок в день;

3) значительно возрастает объем и интенсивность нагрузок;

4) строгая индивидуализация тренировочной нагрузки;

5) физическая подготовка отличается значительным ростом тренировочных нагрузок с повышением удельного веса работы на выносливость;

6) проведение систематической тренировки в условиях тренировочных сборов;

7) распределение занятий в нагрузочных микроциклах моделируется в соответствии с регламентом соревнований;

8) внедрение в тренировочный процесс научно-методического обеспечения является обязательным в организации и проведении подготовки спортсменов;

9) составной частью процесса тренировки являются мероприятия, направленные на ускорение восстановления работоспособности;

10) важнейшим условием успешного осуществления спортивной тренировки является правильное планирование и проведение комплексного контроля (с целью коррекции);

11) обязательное условие полноценной тренировки – приобретение теоретических знаний (о построении тренировки, средствах, методах, режиме, врачебном контроле, гигиенических требованиях и т.д.).

В группах спортивного совершенствования 60% времени отводится специальной физической нагрузке, 30% - физической подготовке и 10% - упражнениям, повышающим эмоциональность в занятиях.

Таким образом, при дефектах зрения наблюдается сочетание первичных и вторичных отклонений в психофизическом развитии спортсменов, что требует комплексного подхода в коррекционно-педагогической работе.

Основными формами спортивной подготовки являются: групповые и индивидуальные тренировочные и теоретические занятия; работа по индивидуальным планам; тренировочные сборы; участие в спортивных соревнованиях и мероприятиях; инструкторская и судейская практика; медико-восстановительные мероприятия; тестирование и контроль.

ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 1

1. Дыхание у человека – это одна из главных загадок жизни человека, ключ к множеству факторов жизни: здоровью, продолжительности жизни, развитию необычных высоких способностей человека.

2. Целенаправленная тренировка дыхательных мышц необходима и спортсменам и физкультурникам. Эффективность действия дыхательной системы в значительной степени зависит от уровня развития дыхательных мышц. Поэтому совершенствование дыхательных мышц является одной из главных проблем/задач построения здорового тела, в котором, как говорится, здоровый дух.

3. Спортсмен-паралимпиец – основной субъект паралимпийского спорта, физическое лицо, занимающееся паралимпийским видом (видами) спорта, выступающее на спортивных соревнованиях с целью углубленной физической реабилитации, социальной адаптации, интеграции и достижения спортивных результатов.

4. При организации тренировочного процесса со слепыми и слабовидящими спортсменами необходимо учитывать, что у обучающихся основной дефект сопровождается рядом вторичных отклонений со стороны двигательной сферы, функциональных систем организма, здоровья в целом. По сравнению со здоровыми сверстниками хронологическое развитие психики слепых и слабовидящих замедлено. На этом фоне выявляются различные нарушения познавательной деятельности, эмоционально-волевой сферы, формирования личности, двигательные и сенсорные расстройства

5. Основная цель задержки дыхания биатлонистом перед выполнением выстрела - торможение «второстепенных» центров, минимизация тремора мышц и колебаний оружия, замедление частоты биений сердца и концентрация внимания на выполняемом выстреле.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исследования проводились на базе КГАОУ ДОД «Пермский региональный спортивно-тренировочный центр адаптивного спорта» по адресу г. Пермь ул. Казахская 71а с апреля по декабрь 2017 гг.

В исследовании приняли участие в количестве 14 человек биатлонистов с нарушением зрения разделенные на две группы, контрольная и экспериментальная в возрасте 15-18 лет.

В контрольной группе было 5 юношей возраста (15-17 лет), имеющие разряды от 1 юношеского до 1 взрослого и 2 девушки 15 и 17 лет, имеющие 3 взрослый и 2 взрослый разряды.

В экспериментальной группе было 5 юношей возраста (15-17 лет), имеющие разряды от 2 юношеского до 1 взрослого и 2 девушки 16 и 17 лет, имеющие 2 взрослый разряд.

Организация исследования состоит из трех этапов:

1. Первый этап – поисково-аналитический, при котором осуществлялось выявление и исследование литературы согласно исследуемой вопросу, что же содействует обсуждению концепции контролирования, что устанавливает первоначальный степень подготовленности спортсменов с патологией зрения и с целью контролирования используемой нами концепции учебных средств, что же представляется один с значимых частей проектирования тренировочного процесса биатлонистов с патологией зрения. Перед нами существовала поставлена цель: установить информативные испытания с целью единого контролирования биатлонистов с патологией зрения в стадиях долголетней подготовки.

2. Второй этап – констатирующий. При котором проводилась педагогическое исследование, целью данного этапа стало определение

наиболее адекватного комплекса критериев для оценки уровня задержки дыхания. Был выбран комплекс тестов.

Для решения поставленной задачи был разработан план подготовки биатлонистов с нарушением зрения, определены информационные тесты и антропометрические показатели для последующего проектирования тренировочного процесса биатлонистов с нарушением зрения на этапе годичного цикла [15].

3. Третий этап – формирующий. Была построена оптимальная нагрузка объема работы (км) на специально-подготовительном этапе у биатлонистов с нарушением зрения. На специально-подготовительном этапе экспериментальная группа использовала в своем тренировочном периоде методику с использованием произвольного снижения легочной вентиляции (гиповентиляционных режимов дыхания), направленного на развитие задержки дыхания.

2.2. Методы исследования

При исследовании дыхательной системы пользуются различными инструментальными методами, в том числе определением дыхательных объемов – частоты, глубины ритма дыхания, жизненной емкости легких, выносливости дыхательных мышц и другое.

Некоторые изменения функции внешнего дыхания, механизмы адаптации к воздействию каких-либо факторов могут выявляться лишь при использовании специальных проб или нагрузок, которые получили название «функциональные легочные пробы». С их помощью можно выявить скрытые формы сердечно-легочной недостаточности, не выявляемые при обычных исследованиях.

Пробы Штанге, Генчи (задержки дыхания на вдохе и выдохе) определяет стойкость организма к дефициту воздуха. Нежели дольше период заминки дыхания, для того больше умение сердечно-сосудистой и респираторных концепций гарантировать устранение с организма

возникающий углекислый метан, больше их многофункциональные способности. Рядом болезнях организаций кровообращения и дыхания, анемиях длительность заминки дыхания убавляется.

Показатели, приобретенные данными способами, говорят о кислородном обеспечивании организма и совокупном степени тренированности человека.

Пробы с задержкой дыхания (асфиксией) выполнимы в любой обстановке, просты, не требуют аппаратуры.

Для определения способности организма к кислородному обеспечению и оценки общего уровня тренированности использовались функциональные пробы на задержку дыхания – с задержкой дыхания после вдоха (проба Штанге) и после выдоха (проба Генчи), при выполнении которых измеряется время задержки дыхания в секундах.

«Проба Штанге позволяет оценить устойчивость организма к смешанной гиперкапнии и гипоксии, отражающую общее состояние кислородо-обеспечивающих систем организма при выполнении задержки дыхания на фоне глубокого вдоха, а проба Генчи – на фоне глубокого выдоха»[19].

В пробе Штанге испытуемый в положении сидя делал глубокий вдох и выдох, затем снова вдох (примерно 80% от максимального), закрывал рот и одновременно зажимал пальцами нос, задерживал дыхание (секундомер включается в конце вдоха).

Проба Генчи. После 2-3 глубоких вдохов-выдохов испытуемый должен глубоко выдохнуть и задержать дыхание на максимальное возможное для него время.

Все цифровые данные, полученные в ходе тестирований, обрабатывались методами математической статистики.

ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 2

1. Эксперимент проходил в три этапа с апреля по декабрь 2017 года.

В исследовании приняли участие в количестве 14 человек биатлонистов с нарушением зрения разделенные на две группы, контрольная и экспериментальная в возрасте 15-18 лет.

2. На этапе исследования использовали Пробы Штанге, Генчи (задержки дыхания на вдохе и выдохе) характеризует устойчивость организма к недостатку кислорода.

На специальном-подготовительном этапе экспериментальная группа использовала в своем тренировочном периоде методику с использованием произвольного снижения легочной вентиляции (гиповентиляционных режимов дыхания), направленного на развитие задержки дыхания.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Обоснование комплекса упражнений для развития задержки дыхания в тренировках биатлонистов с нарушением зрения

Успех обучения задержке дыхания зависит от правильно выстроенного комплекса и режима нагрузок и тренировок.

Тренировочная работа экспериментальной группы выполнялась с использованием двух комплексов задержек дыхания.

Режим занятий расписывают на основе общих рекомендаций (1 или 2 раза в день, возможно через день), общего набора упражнений, с учётом собственных индивидуальных особенностей.

Частота тренировок подбирается таким образом, чтобы они не были слишком частыми (организм должен восстановиться) и слишком редкими (организм успеет расслабиться более чем необходимо).

Цель занятий – научиться задерживать дыхание на продолжительное время, приучить организм к работе в условиях недостатка кислорода и повышенного количества углекислоты, а также научить его запасать большое количество кислорода за один вдох.

Эта цель достигается в процессе выполнения различных упражнений благодаря адаптационным реакциям организма.

1. Первый комплекс предусматривал использование задержек дыхания при равномерном пробеге дистанций более 1000 м и кроссов. На первых занятиях использовались задержки дыхания продолжительностью 4-5 с, а в последствие доводились до 20-25 с. Задержки дыхания выполнялись сериями по 4-5 задержек с интервалом 40-60 с.

2. Второй комплекс обуславливал применение задержек дыхания при интервальном беге (например, 4 x 100 м, 4 x 200 м, 8 x 60 м). Задержки дыхания выполнялись в сочетании с двигательными циклами - сначала на

каждые 4-6 шагов - задержка, в последствие - на каждые 8-10 шагов. Задержки дыхания применялись через отрезок. Например: на 1, на 3, на 5 и на 7 отрезках.

Контрольная группа тренировалась по традиционной схеме.

Во время эксперимента использовался переменный, повторный, равномерный и контрольный методы тренировки.

Контрольные тренировки и соревнования в беге на различные дистанции являются своеобразным тестом для определения тренированности спортсменов. Бег и имитационные упражнения проводятся на местности более сложного рельефа; продолжительность и объем занятий увеличиваются. В первой половине тренировочного процесса в хорошую погоду применяются спортивные игры (в разминке), гимнастические упражнения [11].

Основной интерес уделяется формированию физиологических возможностей, специфичных с целью паралимпийского биатлона. Спортивно-техническая и тактическая подготовка ориентирована на развитие крепкого и мобильного динамического стандарта, в совершенствовании технически сложных операций. Обособленный вес особой подготовки существенно увеличивается. Макродинамика перегрузки характеризуется наиболее стремительным повышением размера и насыщенности тренировок. В тренировках рекомендовано разрешать последующие проблемы: дополнительно увеличить степень физиологической и лыжной подготовки. Повысить обособленный вес процедур, содействующих формированию этих моторных свойств и умений, что в главную очередность гарантируют результат спортсмену в лыжной гонке и стрельбе; улучшать знания исполнения стрелковых процедур в последствии перегрузки разной насыщенности.

Целесообразно в комплексных тренировках перед стрельбой вводить нагрузку, идентичную соревновательной (передвижение на лыжероллерах,

бег с лыжными палками, имитация лыжных ходов); совершенствовать элементы техники передвижения на лыжах [12].

Возрастает обособленный вес манёвров в лыжероллерах, состязание с лыжными тростями и др.; совершенствовать высокоскоростную и особую стойкость, улучшать своеобразную координацию процессов. Вводятся процедуры, содействующие укреплению этих компаний мускул, что осуществляют главную службу в гонке в лыжах (мышцы ног, рук, спины).

Единое формирование физиологических свойств уступает положение формированию свойств, обладающих главную роль в обстоятельствах состязания; совершенствовать нравственные и волевые качества. Стрельба обретает немалую особую нацеленность. Улучшаются знания исполнения стрелковых процедур в обстоятельствах, близких к конкурсным.

Специально-стрелковая подготовка помогает совершенствованию навыков в выполнении упражнений в сложных условиях. Нагрузка, используемая в данных тренировках, может быть широкого диапазона: бег в сочетании с ходьбой и имитацией лыжных ходов, передвижение на лыжероллерах (лыжах).

Следует варьировать как количество серий выстрелов, так и количество выстрелов в серии, чередовать стрельбу после нагрузки со стрельбой в спокойном состоянии, уточняя поправки в прицеле после каждой серии и приобретая тем самым опыт правильной установки прицела в зависимости от условий стрельбы [13].

Для увеличения объёма лёгких занимаются кардио упражнениями.

Их выполняют на суше и в воде, а также переносят часть занятий в высокогорье, или имитируют работу в условиях недостатка кислорода (имитируют высокогорье небольшим сдавливанием носа).

Самый хороший пример кардио тренировок, это – бег. Умение дышать во время бега очень важно. При беге на короткие дистанции – особо следить за дыханием не приходится, а вот если вы бегаєте 10-30 минут, то без правильного дыхания вы быстро выдохнитесь.

Для среднего темпа бега - вдох-выдох на 4 шага, начала вдоха или выдоха должно приходиться на отталкивание от поверхности.

Для более быстрого бега – вдох-выдох на 2 шага.

Начинать бег нужно на выдох.

Во время бега, важна полная гармония всего тела: движение – ритм – частота дыхания (особенно это касается длительного бега). Классикой жанра считается ритм 2:2 и 3:3 (в зависимости от скорости бега).

Пояснения:

2:2 это – во время двух шагов вдыхаете: во время двух шагов выдыхаете (так же и с 3:3, три шага – вдох, три шага – выдох).

Самое главное, чтобы дыхание было в одном ритме с бегом и не сбивалось, тогда вы сможете заниматься без особой усталости в течение долгого времени.

Эффективным дополнением к различным физическим тренировкам, по мнению научных специалистов, является такая современная разработка, как интервальные гипоксические тренировки.

Суть интервальных гипоксических тренировок, называемых также прерывистой гипоксической терапией, сводится к тому, что пациенту предлагается поочерёдно вдыхать воздух с низким содержанием кислорода, аналог горного воздуха, а затем обычный, привычный для него, воздух. При этом в ответ на изменяющуюся концентрацию кислорода во вдыхаемом воздухе происходят положительные изменения в сердечнососудистой, дыхательной и нервной системе. Кратковременная нехватка кислорода оказывает стимулирующее воздействие на защитные механизмы, расслабляет гладкие мышцы, улучшает микроциркуляцию крови, а также обладает расслабляющим действием.

Кроме того, целесообразно использовать следующие упражнения специальной направленности:

1) стрельба из положения «лежа» с изготовкой без ограничения времени (вставать и ложиться после каждой серии выстрелов) из

электронного оружия, просмотр мишеней тренером и озвучивания анализа стрельбы и повторение задания. Данный прием приучает спортсмена контролировать каждый выстрел и находить причины допущенных ошибок в стрельбе. Количество серий устанавливается тренером индивидуально;

2) стрельба в ограниченное время с изготойкой;

3) стрельба-соревнование по электронным установкам. Комплексные тренировки помимо задач стрелковой подготовки (совершенствование техники и тактики стрельбы в условиях, близких к соревновательным) решают задачи общефизической и специальной лыжной подготовки биатлонистов с нарушением зрения, а также снижения до минимума отрицательного влияния гонки на стрельбу.

Жесткого разделения среди, специальной стрелковой и комплексной тренировками отсутствует, основа различие заключается в этом, что же применяемая в групповых тренировках нагрузка согласно собственному влиянию в тело спортсмена с патологией зрения наиболее адекватна конкурсной.

Нагрузка групповых занятий согласно размеру и насыщенности обязана содействовать не только совершенствованию технической стрельбы но и содействовать формированию спортивной трудоспособности биатлонистов с патологией зрения, равно как лыжников - гонщиков

Используются переменный бег по пересеченной местности, бег с имитацией попеременных ходов в подъемы с лыжными палками, передвижение на роликовых коньках (лыжероллерах) с последующим переходом к стрельбе. Длина пробегаемых отрезков - от 1 до 4 км. Например, в первой половине этапа целесообразно короткие отрезки дистанции от 1-1,5-2 км пробегать несколько раз (до 16 км). Это позволит увеличить количество серий стрельб в одном занятии [13].

Исследованиями установлено, что большой эффект дает бег большой и умеренной мощности с ускорениями по 100-150 м на каждом пробегаемом перед стрельбой отрезке [2]. Во второй половине подготовительного периода

длина отрезков увеличивается до 2,5-4 км, а интенсивность повышается за счет увеличения количества ускорений, тренировок на более сложном рельефе местности. Использование бега субмаксимальной мощности возможно только к концу периода и при достаточном совершенствовании стрельбы в условиях, близких к соревновательным. Полезно использовать повторяющиеся серии стрельб. Например: 4 серии стрельбы по 5 выстрелов после нагрузки – озвучивание тренером результатов стрельбы по специальной электронной установке, анализ стрельбы, повторение данного задания полностью, сопоставление результатов стрельбы после первого и второго задания [13].

Максимальный результат предоставляет разумное комбинирование способов. Равно как ранее указывалось, макродинамика перегрузки в предварительном этапе характеризуется наиболее стремительным повышением размера и насыщенности, следовательно, волнообразность изменения нагрузки некоторое количество другая, нежели в прошлом этапе [14].

Отношение ОФП и СПФ в этапах подготовки у биатлонистов с патологией зрения. В предварительном этапе биатлонистами с патологией зрения использовались последующие ресурсы занятия: едино развивающие гимнастические процедуры (ОРУ), велосипед, плавание, насильственные процедуры, кроссовая разработка и разная гуляние. Помимо данного использовались: передвижения на лыжах, лыжероллерах, имитация с лыжными палками и без, а также имитационные упражнения лыжных ходов, работа с резиновыми амортизаторами и на блочных тренажерах.

На течении лишь этапа подготовки биатлонисты с патологией зрения исполняли сложные комплексы процедуры упражнений для мышц глаз

Следовало помнить, что физические упражнения требовали от спортсменов существенной сосредоточения интереса, что же приносило к состоянию стремительного утомления и падению заинтересованности к делу.

Следовательно, период исполнения упражнения одной ориентированности никак не было выше 15 мин.

Максимального результата спортсмены с патологией зрения смогут достичь лишь при правильном планировании спортивной нагрузки, индивидуального подхода к каждому спортсмену-инвалиду, а так же обеспечением материально-технической базой. Спортивная нагрузка необходима для медико-общественной поддержки слепых и слабовидящих, их физического, аномального и социального развития. Она даже более необходима, чем для нормально видящих, так как инвалиды по зрению чаще страдают от гиподинамии и сопряженных с ней патологий психосоматического статуса.

Рекомендации при планировании спортивной нагрузки у слабовидящих спортсменов должны определяться в тесном взаимодействии педагога, тренера и офтальмолога. Спортивный педагог и тренер анализируют интенсивность нагрузки, продолжительность интервалов и характер отдыха, число повторений упражнений. Офтальмолог должен оценить офтальмологический диагноз, клинические особенности. От этого зависят направленность, продолжительность патологического процесса, состояние зрительных функций.

3.2. Результаты педагогического эксперимента

Регулярные занятия физическими упражнениями, и особенно циклическими видами спорта, способствуют развитию сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, существенно повышают уровень общей работоспособности.

При этом результаты обеих групп по всем показателям функциональных проб достоверно не отличаются и, следовательно, можно

считать, что уровень их функциональной подготовленности на начало педагогического эксперимента был идентичным.

Результаты исходного тестирования функциональных показателей организма биатлонистов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты функциональной диагностики теста «Проба Генчи» и «Проба Штанге» у биатлонистов с нарушением зрения до начала эксперимента. (с).

Функциональные тесты	Группы	Статистические показатели
Проба Генчи, с	ЭГ	25
	КГ	24,7
Проба Штанге, с	ЭГ	42,2
	КГ	42,7

Для того, чтобы доказать, что разница в результатах уверенности в себе между данными группами испытуемых достоверны, была проведена обработка с использованием U-критерия Манна-Уитни. Обработка проводилась при помощи программы «SSPS for Windows» и результаты приведены ниже.

При сравнении результатов групп была получена $U_{\text{эмп}} = 2$. Критические значения:

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.01) = 9$$

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.05) = 15 \text{ (рис. 3).}$$

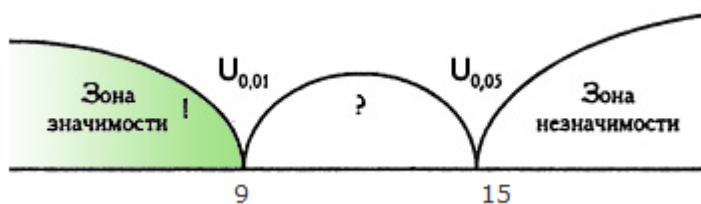


Рис. 3 Ось значимости

Полученное эмпирическое значение $U_{\text{эмп}}(2)$ находится в зоне значимости.

Результаты исходного тестирования функциональных показателей биатлонистов с нарушением зрения проба Проба Штанге, с (констатирующий эксперимент)

При сравнении результатов групп была получена $U_{\text{эмп}} = 0$.
Критические значения:

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.01) = 6$$

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.05) = 11 \text{ (рис. 4).}$$

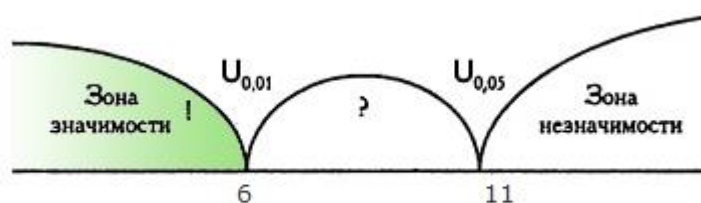


Рис. 4 Ось значимости

Полученное эмпирическое значение $U_{\text{эмп}}(0)$ находится в зоне значимости.

Далее после проведения формирующего эксперимента, проведем контрольное тестирование.

В пробе Генчи продолжительность задержки дыхания на выдохе в экспериментальной группе на достоверном уровне увеличилась на 2,6 с, в контрольной группе – на 1,7 с (табл. 3).

Таблица 3

Результаты функциональной диагностики теста «Проба Генчи» у биатлонистов с нарушением зрения на этапах исследования (с)

Группы	n	Этап	Статистические показатели
			X
ЭГ	7	I	25
		II	27,6
КГ	7	I	24,7

		II	26,6
--	--	----	------

Проведённая в конце подготовительного периода повторная функциональная диагностика биатлонистов выявила более существенные изменения всех исследуемых показателей в обеих группах по сравнению с тестами на задержку дыхания.

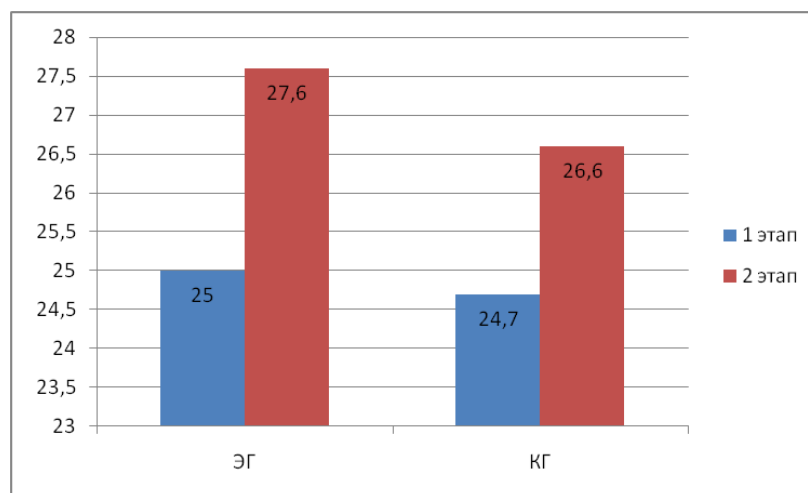


Рис. 5. Динамика изменения функциональных показателей биатлонистов с нарушением зрения за время исследования в тесте «Проба Генчи»

Динамика изменения функциональных показателей биатлонистов с нарушением зрения за время исследования в тесте «Проба Генчи» на контрольном эксперименте показала, что результат: $U_{\text{ЭМП}} = 0$

Критические значения:

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.01) = 6$$

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.05) = 11 \text{ (рис. 6).}$$

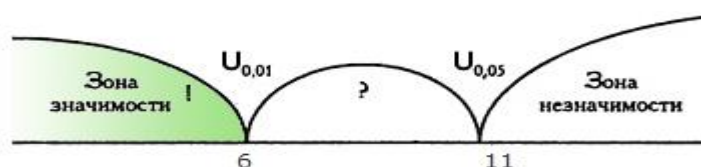


Рис. 6 Ось значимости

Полученное эмпирическое значение $U_{\text{эмп}}(0)$ находится в зоне значимости.

Наиболее значимый прирост результатов отмечен в показателях, характеризующих способность организма к кислородному обеспечению – пробах Генчи.

Средний прирост показателей в экспериментальной группе составил 10,4%, в контрольной группе – 6,8%.

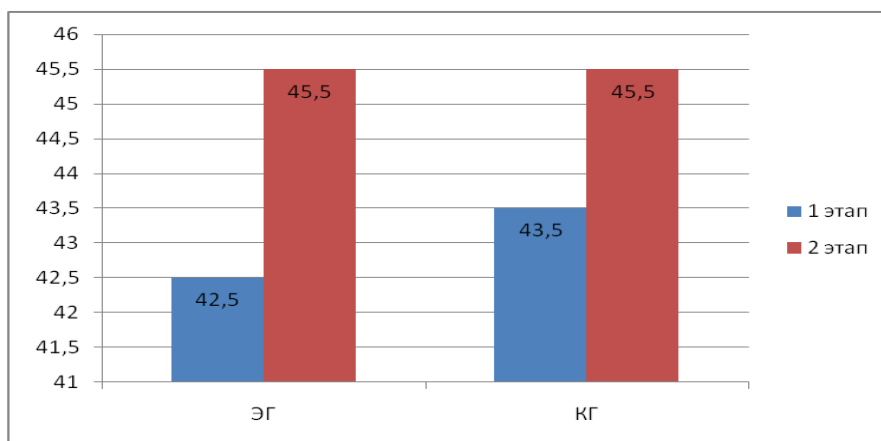


Рис.6. Динамика результатов в пробе Штанге

Из рисунка видно, что на начальном этапе исследования, биатлонисты контрольной группы по данному показателю опережали спортсменов экспериментальной группы, однако к концу эксперимента их результаты выровнялись.

При этом продолжительность задержки дыхания на вдохе в экспериментальной группе увеличилась на 3,3 с (7,8%), в контрольной группе – на 3 с (7%). Кроме того, различия показателей экспериментальной группы, в отличие от КГ, имеют достоверный уровень (табл. 4).

Таблица 4

Результаты функциональной диагностики теста «Проба Штанге» у биатлонистов с нарушением зрения на этапах исследования (с)

Группы	n	Этап	Статистические показатели
			X
ЭГ	7	I	42,2
		II	45,5
КГ	7	I	43,5

		II	45,5
--	--	----	------

Полученное эмпирическое значение $U_{\text{эмп}} = 24.5$ находится в зоне незначимости.

Критические значения:

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.01) = 6$$

$$U_{\text{кр}} (p \leq 0.05) = 11 \text{ (рис. 8).}$$

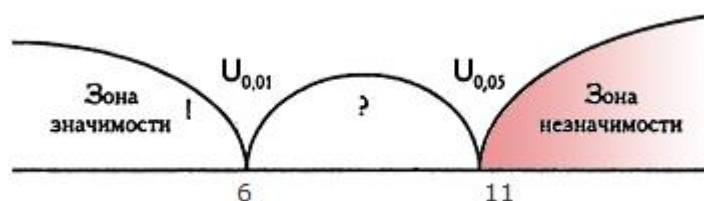


Рис. 8 Ось значимости

Таким образом, делаем вывод, что различия между рассматриваемой экспериментальной и контрольной группой статистически не значимы. Мы можем использовать эти группы для своих исследований.

Таким образом, можно заключить, что экспериментальная часть показала, что специально организованная система годичного цикла тренировки методики, основанной на преимущественном применении упражнений с использованием комплексов задержек дыхания в экспериментальной группе, оказывает положительное влияние на процесс развития дыхания биатлонистов с нарушением зрения.

ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 3.

1. На этапе формирующего эксперимента целью занятий – нужно было научить экспериментальную группу задерживать дыхание на продолжительное время, приучить организм к работе в условиях недостатка кислорода и повышенного количества углекислоты, а также научить его запасать большое количество кислорода за один вдох.

2. После формирующего этапа был проведен контрольный эксперимент, который выявил, что использование на обще подготовительном этапе годичного цикла тренировки методики, основанной на преимущественном применении упражнений с использованием комплексов задержек дыхания, позволило на достоверном уровне улучшить все показатели задержки дыхания биатлонистов с нарушением зрения экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении хочу сказать, что по первому пункту задач исследования, дыхание у человека – это одна из главных загадок жизни человека, ключ к множеству факторов жизни: здоровью, продолжительности жизни, развитию необычных высоких способностей человека.

Целенаправленная тренировка дыхательных мышц необходима и спортсменам и физкультурникам. Эффективность действия дыхательной системы в значительной степени зависит от уровня развития дыхательных мышц. Поэтому совершенствование дыхательных мышц является одной из главных проблем/задач построения здорового тела, в котором, как говорится, здоровый дух.

Основная цель задержки дыхания биатлонистом перед выполнением выстрела - торможение «второстепенных» центров, минимизация тремора мышц и колебаний оружия, замедление частоты биений сердца и концентрация внимания на выполняемом выстреле.

По второму пункту решения задач был проведен эксперимент для выявления уровня задержки дыхания среди биатлонистов с нарушением зрения.

На этапе исследования использовали Пробы Штанге, Генчи (задержки дыхания на вдохе и выдохе) характеризует устойчивость организма к недостатку кислорода.

Эксперимент проходил в три этапа с апреля по декабрь 2017 года.

На специально-подготовительном этапе экспериментальная группа использовала в своем тренировочном периоде методику с использованием произвольного снижения легочной вентиляции (гиповентиляционных режимов дыхания), направленного на развитие задержки дыхания.

На этапе формирующего эксперимента экспериментальная группа выполняла комплекс упражнений с использованием задержек дыхания.

Цель занятий – научиться задерживать дыхание на продолжительное время, приучить организм к работе в условиях недостатка кислорода и повышенного количества углекислоты, а также научить его запасать большое количество кислорода за один вдох.

Также для увеличения объёма лёгких занимаются кардио упражнениями.

Эффективным дополнением к различным физическим тренировкам, по мнению научных специалистов, является такая современная разработка, как интервальные гипоксические тренировки

Кроме того, целесообразно использовать следующие упражнения специальной направленности.

По третьему пункту решения задач, на формирующем этапе был проведен контрольный эксперимент, который выявил, что использование на обще подготовительном этапе годичного цикла тренировки методики, основанной на преимущественном применении упражнений с использованием комплексов задержек дыхания, позволило на достоверном уровне улучшить все показатели задержки дыхания биатлонистов с нарушением зрения экспериментальной группы.

Таким образом, привлечение эффективных современных, научно обоснованных технологий может позволить значительно расширить диапазон адаптационных перестроек при достигнутом объеме и интенсивности тренировочных нагрузок и повысить уровень тотальной работоспособности. В связи с этим в последнее время особое внимание стало уделяться внедрению в тренировочный процесс спортсменов широкого круга дополнительных эргогенических средств, в качестве которых могут выступать различные средства направленного воздействия на функциональные системы организма, в частности на дыхательную.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма / Н.А. Агаджанян. - Физкультура и спорт, 2013. - 176 с.
2. Азарян Н.М. Физическое воспитание слепых и слабовидящих школьников в режиме дня / Н.М Азарян М.- ВОС, 2007. - 115 с.
3. Афанасьев В.Г. Повышение результативности путем оптимизации режима стрельбы в биатлоне / В.Г. Афанасьев, В.И. Акимов, С.Б. Власов // Пути повышения специальной работоспособности квалифицированных спортсменов. – Алма-Ата, 2010 г. – С. 73 - 76.
4. Баниикова Н.В. Современные аспекты подготовки и профессиональной самореализации специалистов в области физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / Н.В. Баниикова, В.В Кухарев. - Красноярск, 24–25 ноября 2015 г. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015.
5. Гибадуллин И.Г. Управление тренировочным процессом в системе многолетней подготовки биатлонистов / И.Г. Гибадуллин. - Научное издание. Ижевск, ИжГТУ, 2005. - 208 с.
6. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А Годик. - Физкультура и спорт, 2010. - 136 с.
7. Дунаев К.С. Анализ соревновательной деятельности как фактор оптимизации процесса подготовки российских биатлонистов к ответственным стартам / К.С. Дунаев. Теория и практика физ. культуры, - 2008. - С. 40-43.
8. Дунаев К.С. Проектирование динамики нагрузки в годичном цикле тренировки квалифицированных биатлонистов / К.С. Дунаев. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. - С. 32-34.

9. Зайцев А.Б. Организационная культура как фактор формирования профессионального менталитета учителя: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.Б Зайцев. - М.: 2010. – 44 с.
10. Евсеев С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры. Учебник для высших и средних профессиональных учебных заведений / С.П. Евсеев. - В 2 т., Т.1 М.: Советский спорт, 2002. - 448 с.
11. Кухарев В.В. Адаптивная физическая культура и спорт в Красноярском крае: достижения и перспективы развития: сб. статей Межрегиональной научно-практической конференции (8 декабря 2014г). – Краснояр. гос. пед. ун-т им.В.П. Астафьева, 2014. – 228 с.
12. Матвеев Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки / Л.П. Матвеев // Теория и практика физ. культуры. - 2000. - № 2. - С. 28-37 ; № 3. - С. 25-37.
13. Московченко О.Н. Оптимизация физических и тренировочных нагрузок на основе индивидуального адаптивного состояния человека: Монография/ О.Н. Московченко. – Москва, изд-во «Наука», 2012. - 312с.
14. Никитин В.А. Организационные типы современной культуры: автореф. дис. ... д-ра культурологии / В.А Никитин. - М.: 1998. – 56 с.
15. Никитушкин В.Г. Современная подготовка юных спортсменов: метод. пособие / В.Г. Никитушкин. – М., 2009. 116с.
16. Пашинцев В.Г. Развитие скоростно-силовой гликолитической выносливости в дзюдо / В.Г. Пашинцев, А.М. Сурков // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 3. – С. 20-22.
17. Пелипенко С.А. Развитие аэробно-анаэробной выносливости в подготовительном периоде тренировочного процесса квалифицированных дзюдоистов: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / С.А. Пелипенко. – Москва.2013. - 26 с.
18. Пит Фитзингер, Скотт Дуглас. Бег по шоссе для серьезных бегунов. Мурманск: Тулома (ИП Немцов), 2007. – 192 с.

19. Попов Ю.А. Возрастная динамика специальной физической подготовленности у юных биатлонистов // Ю.А Попов, И.Г Гибадуллин. - Методические аспекты подготовки биатлонистов различной квалификации: сб. информ. и метод. матер. № 13 (209). - М.: ВНИИФК, 2010. - С. 5-6.

20. Речкалов А.В. Врачебно-педагогический контроль в физической культуре и спорте: Монография / А.В.Речкалов, Д.А.Корюкин. – Курган: Изд-воКурганского гос. ун-та, 2011. – 227 с.

21. Ростомашвили Л.Н. Физические упражнения для детей с нарушением зрения: методические рекомендации. М.:САРМА, 2002. 2-е изд. - 102 с.

22. Сагиев Т.А. Общая и скоростно-силовая выносливость биатлонистов 11- 17 лет в соревновательном периоде / Т.А. Сагиев, В.П. Шутьпина // Проблема совершенствования физической культуры спорта и олимпизма: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, соискателей и студентов. – Омск: СибГУФК, 2010. – С.165 -172.

23. Слимейкер Р. Серьезные тренировки на выносливость / Р. Слимейкер, Р.Браунинг. – Мурманск: Туолма, 2007. – 328 с.

24. Суслов Ф.П. Структура годичного соревновательно-тренировочного цикла подготовки: реальность и иллюзии // Ф.П Суслов, С.П Шепель. - Теория и практика физической культуры. - 1996г. - № 8. - С. 57-61.

25. Толмачев Р.А. Адаптивная физическая культура и реабилитация слепых и слабовидящих. М.: Советский спорт,2004. - 106 с.

26. Фарбей В.В. Системно-целевое управление многолетней подготовкой спортсменов в лыжных многоборьях: дис... д-ра пед. наук / В.В. Фарбей. – СПб.: 2014. – 353 с.

27. Пит Фитзингер, Скотт Дуглас. Бег по шоссе для серьезных бегунов. Мурманск: Тулома, 2007. - 192 с.

28. Черкашин В.П. Теоретические и методические основы проектирования технологии индивидуализации тренировочного процесса

юных спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / В.П Черкашин. - Всерос. науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта. – М., 2001. – 50 с.

29. Юдин Ю.Ф. Цикличность тренировочной нагрузки и управление процессом спортивной подготовки лыжников: пособие для тренеров и преподавателей по лыжному спорту / Ю. Ф. Юдин, В.М. Байков. – Брянск: Приокское кн. изд-во, 2010. – 96 с.

30. Базаева И.А. Защита прав олимпийцев и паралимпийцев в условиях коллективной ответственности / И.А Базаева. - Молодой ученый. — 2016. — №23.1. — С. 8-10.

31. Николаев, А.Н. Ст. Эффективность индивидуализации психологической подготовки спортсменов автор / А.Н. Николаев. - Журнал ВАК «Вестник спортивной науки», - 2009. – 23 с.

32. Смирнов В.В. Структура и содержание годичного тренировочного цикла спортсменов, специализирующихся в биатлоне / В.В. Смирнов. - Научно-методический журнал «Физическая культура, спорт – наука и практика». - 2007. - С. 4-8.

33. Малеев Д.О. Примирение средств респираторной гипоксической-гиперпвкнической нагрузки в подготовке лыжников-гонщиков высокой классификации / Д.О. Малеев. - Журнал «ЧЕЛОВЕК. СПОРТ. МЕДИЦИНА» – 2008. – 11 с.

34. Стеблецов Е.А. Специальная техническая подготовка в беге на средние дистанции (на примере бегунов на 1500 метров) / Е.А. Стеблецов, А.В. Анисимов. - Журнал «Научно методический журнал Культура физическая и здоровье» - 2017. - Т. 64. - №4, - С.59-62.

35. Рыженков А.В. Применение интервальной гипоксической тренировки при подготовке биатлонистов в подготовительные периоды тренировочного цикла / А.В. Рыженков. - Журнал «Российский журнал физического воспитания и спорта» - 2010. - С. 6-8.