

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Факультет физической культуры, спорта и безопасности  
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

## Развитие скоростной выносливости пловцов 15-16 лет

### Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:  
Силин Игорь  
обучающийся группы  
заочного отделения

---

дата                      И. Силин

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите

Зав.кафедрой теории и методики  
физической культуры и спорта

---

дата                      И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:  
Пушкарева Инна Николаевна  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта

---

дата                      И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2018

**ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность. Хорошая физическая подготовка, определяемая уровнем развития основных физических качеств, является основой высокой производительности во всех видах образовательной, рабочей и спортивной деятельности. У учащихся начальной школы умственная работа становится необходимой, требуя постоянной концентрации внимания, удерживая тело в длительном сидячем положении за столом и в связи с этим волевое усилие. Это требует достаточно высокого развития силы и выносливости лидеров группы. [4], [9]

Процесс овладения любыми двигательными действиями (рабочей, спортивной, выразительной и т. д.) Намного успешнее, если учащийся занимается плаванием и имеет сильные, выносливые и быстрые мышцы, гибкое тело, высокоразвитые способности контролировать себя, свое тело, и их движения. Развитие скоростных качеств имеет немаловажное значение для плавания, но целенаправленное воздействие на организм людей, занимающихся плаванием, требует рационально построенных учебных занятий. Именно по этой причине актуальность этой работы, так как в ней мы рассматриваем метод тренировки пловцов в группах улучшения спорта, развитие их скоростной выносливости с помощью различных упражнений в воде и на суше.

Пловцы должны тренировать свои тела таким образом, чтобы улучшить их работу и способность выполнять высокоинтенсивную работу в условиях дефицита кислорода. Это требует ежедневного использования упражнений по скорости на тренировках. [7]

*Объект исследования:* тренировочный процесс пловцов 15-16 лет.

*Предмет исследования:* методика развития скоростной выносливости пловцов 15-16 лет.

*Цель исследования:* повышение уровня развития скоростной выносливости пловцов 15-16 лет.

*Задачи:*

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования;
2. Составить комплекс физических упражнений, направленный на развитие скоростной выносливости пловцов 15-16 лет;
3. Экспериментально доказать эффективность составленного комплекса физических упражнений, направленного на развитие скоростной выносливости пловцов 15-16 лет.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из 35 наименований, 2 приложений. Текст иллюстрирован 1 таблицей и 3 рисунками. Общий объем работы 61 страница.

# ГЛАВА 1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ПЛАВАНИИ

## 1.1. Выносливость и ее виды

Выносливость – это способность человека выполнять долгосрочную работу, любую ориентацию без заметного снижения работоспособности и ее эффективности. [7].

Общая выносливость – это способность человеческого организма выполнять долговременную работу умеренной интенсивности с глобальным функционированием мышечной системы [19].

Специальная выносливость – эффективная работа и преодоление усталости в условиях, определенных конкретной деятельностью. [7].

В обобщенном смысле выносливость рассматривается как увеличение времени, когда человек поддерживает работоспособность и повышает сопротивляемость организма усталости при работе или работе в неблагоприятных условиях окружающей среды [8].

Выносливость как многокомпонентное качество тех или иных признаков в зависимости от рассматриваемого аспекта. Поэтому характеристика выносливости может быть дана как в педагогическом, так и в физиологическом и психологическом плане. Интегральной характеристикой будет рассмотрение вопроса о содержании концепции выносливости с педагогической позиции. Требования к уровню развития выносливого спортсмена-пловец в этом случае могут быть сформулированы в виде общих и специальных [14].

Выносливость зависит от количества мышц, участвующих в работе, например, они различают глобальную выносливость (с участием более 3/4 мышц тела), региональную выносливость (если от 2/4 до 3/4 мышечной массы) и местной выносливости (менее 1/4).

Наибольший рост активности кардиореспираторных систем в организме обусловлен глобальной работой, в энергоснабжении доля аэробных процессов больше. При обеспечении региональной работы доля анаэробных процессов увеличивается и приводит к менее выраженным (метаболическим) изменениям в организме. Местная работа связана с незначительными изменениями состояния тела в целом, но все же в рабочих мышцах происходит значительное (значительное) истощение энергетических субстратов (ресурсов), что приводит к локализации мышц локально. Чем больше доля мышечной работы анаэробных процессов энергоснабжения при равном объеме физической работы, выполняемой извне, тем больше местная мускульная работа. Для большинства трудовых операций в современной деятельности (по профессиям) такая выносливость типична [6].

Нагрузка может быть выбрана выборочно по своему эффекту в основном на различные компоненты выносливости, путем изменения интенсивности упражнений, времени выполнения этого упражнения, количества повторений упражнения, а также интервала и характера отдыха между упражнениями. Улучшение моторных навыков, повышение технических и тактических навыков, снижение затрат на энергию и т. Д. Приводит к увеличению выносливости.

Факторы, влияющие на уровень проявления и развития особой выносливости [4, 19]:

- общая выносливость;
- как быстро потребляются ресурсы внутримышечных источников энергии;
- волевые качества имеют особое значение, например, благодаря им спортсмен может выполнять упражнения с усталостью
- технические и тактические навыки, т. е. техника владения двигательным действием, связанная с эффективностью технологии и тактики, а также рациональность упражнения;

- возможности нервно-мышечного аппарата;
- возможности скорости (в том числе: скорость и гибкость рабочих мышц);
- координационные способности (т. е. точность движений);
- прочность и развитие других моторных способностей.

Выносливость (специальная) классифицируется:

1. В соответствии с признаками двигательного действия, с помощью которого решаются двигательные задачи (например, прыгающая выносливость);
2. В соответствии с признаками двигательной активности, в условиях которой решаются двигательные задачи (например, выносливость);
3. Исходя из признаков взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения моторной задачи (например, прочность, скорость выносливости, координационная выносливость и т. Д.).

Тем не менее, нет таких двигательных действий, которые требовали бы проявления любого вида выносливости (формы) в его чистом виде. Различные формы выносливости проявляются так или иначе при выполнении любого моторного действия. В свою очередь, каждая форма проявления выносливости может включать целую вариационную серию видов и сортов. Естественно и ясно, выносливость уникальна и специфична в разных видах спорта. На практике такая выносливость часто называется, например: скорость выносливости, игра, плавание, сила, прыжки и т. Д. Анализ литературных источников показывает, что можно назвать не менее 20 видов специальной выносливости [4].

«Скоростная выносливость» главным образом проявляется в деятельности, которая предъявляет повышенные требования к скоростным параметрам движений в областях субмаксимальной и максимальной

мощности работы, долгое время преодолевая усталость и не снижая эффективности действий [19].

«Силовая выносливость», во-первых, это способность выполнять двигательную работу в течение длительного времени без снижения ее эффективности, не требуя незначительного проявления силы [4]. Во-вторых, это способность преодолевать силовое напряжение в течение определенного времени, которое было установлено. В зависимости от того, как работают мышцы, можно выделить статическую и динамическую выносливость [19].

«Статическая силовая выносливость» – способность в течение длительного времени поддерживать мышечное напряжение без движения. Как правило, в этом режиме работает только часть отдельных групп мышц. Может быть обратная связь, как между величиной статического усилия и его продолжительностью - чем больше усилий, тем меньше упражнение длится.

«Динамическая силовая выносливость» - Это количество повторений любого упражнения и высокий уровень напряжения в мышцах с относительно низкой скоростью движения. С продолжительностью жизни увеличивается прочность на статическую и динамическую прочность [4].

«Координационная выносливость» – это выносливость, которая проявляется главным образом в сложном движении скоординированной деятельности, которая характеризуется многообразием сложных технических и тактических действий в течение длительного времени (художественная и художественная гимнастика, фигурное катание и т. д.) [19 ].

Например, существует много видов специальной выносливости, таких как игра, прыжки и другие виды специальной выносливости, каждый тип такой выносливости характерен для некоторых действий (трудовых, домашних, моторных) или спортивных упражнений [17,25].

Различные типы выносливости мало зависят друг от друга или не зависят вообще. Например, можно иметь высокую скорость выносливости, но недостаточную силу или низкую координацию и выносливость [19].

Выносливость в его измерении, структуре, методе разработки является наиболее многокомпонентным качеством по сравнению с другими двигательными способностями в системе физической подготовки спортсменов в целом.

Высокий уровень специальной выносливости абсолютно необходим абсолютно во всех видах спорта, для поддержания высоких результатов в процессе как одного старта (гонки и т. Д.), Так и конкуренции в целом, продолжения определенных видов спорта, а также поддержания высоких с целью эффективного проведения целостного учебного процесса в различные циклы продолжительности.

Во всех видах спорта особая выносливость измеряется различными показателями, которые соответствуют специфике моторных действий:

- объем задания: пройденное расстояние (метры, километры), выполненная работа и импульс;

- сохранение требуемой интенсивности двигательной задачи: скорость движения по расстоянию, сила выполнения физических упражнений, проявление силы;

- время выполнения задачи (часы, минуты, секунды). В то же время все эти показатели взаимозаменяемы, потому что получаются в упражнениях одного типа и соответствуют друг другу.

Преодоление моральной усталости способствует высокому уровню выносливости в процессе конкурентной и учебной деятельности.

Есть только четыре типа усталости: психическое, сенсорное, эмоциональное и физическое. Специфика выносливости определяет комбинацию действий и адаптацию тела спортсмена к определенной спортивной деятельности, которая происходит в процессе обучения и соревновательной деятельности [2].

Для спортсмена особая выносливость представляет собой сложную моторную структуру, состоящую из отдельных компонентов, и соотношение этих компонентов специфично для различных спортивных дисциплин.

Поэтому особая выносливость пловец будет иметь возможность противостоять усталости в условиях конкретной конкурентной активности с максимальной мобилизацией функциональности для достижения результатов в выбранной форме. Опять же, для достижения высокого уровня производительности, особенно с точки зрения длительной тренировки, с функционированием всех основных групп мышц, проявляющихся в режиме аэробной энергии, чаще всего за счет использования энергии расщепления жира, пловцы должны иметь так называемую общую выносливость (способность человека выполнять долговременную работу любого вида без заметного снижения работоспособности). Уровень выносливости определяется временем, в течение которого человек может выполнять данное физическое упражнение, а также общей выносливостью определяется как комплекс функциональных свойств организма, компонентов, неспецифическая основа для проявления выносливости в различных видах деятельности.

## **1.2. Средства и методы развития выносливости**

Эффективным средством развития специальной выносливости являются специально подготовленные упражнения, максимально приближенные к конкурсным упражнениям по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, а также конкретные конкурсные упражнения и общие подготовительные инструменты. Для усиления анаэробной способности организма используйте следующие упражнения:

1. Упражнения, в основном способствующие увеличению анаэробных способностей алактата.
2. Упражнения, которые позволяют параллельно улучшать анаэробные способности алактата и лактата.
3. Упражнения, повышающие анаэробную способность лактата.
4. Упражнения, позволяющие параллельно улучшать алактатные анаэробные и аэробные возможности [17].

Интенсивность упражнения в циклических упражнениях характеризуется скоростью движения, а в ациклических упражнениях - количеством двигательных действий в единицу времени (темп). При умеренной интенсивности, когда затраты энергии еще не высоки, органы дыхания и кровообращения без высокого напряжения обеспечивают организм необходимым количеством кислорода. Небольшой кислородный долг, сформированный в начале упражнения, когда аэробные процессы еще не полностью эффективны, погашается в процессе выполнения работы, а затем происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Эта интенсивность упражнения называлась докритической [41].

С увеличением интенсивности упражнений организм практикующего достигает состояния, в котором потребность в энергии (потребность в кислороде) будет равна максимальной аэробной способности. Такая интенсивность упражнений, по мнению большинства экспертов, называлась критической интенсивностью [4; 14; 41].

Интенсивность упражнения над критической называется сверхкритической. При такой интенсивности упражнений потребность в кислороде значительно превышает аэробную емкость организма, и работа происходит главным образом за счет анаэробного энергоснабжения, она сопровождается накоплением задолженности по кислороду [4]

Продолжительность упражнения имеет обратную связь с интенсивностью его реализации. Дальнейшее увеличение продолжительности

упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. Продолжительность упражнения зависит от типа энергоснабжения [41]

Количество повторений упражнений определяет степень их воздействия на организм. При работе в аэробных условиях увеличение количества повторений вызывает длительное время для поддержания высокого уровня активности дыхательной и кровеносной систем. В анаэробном режиме увеличение числа повторений приводит к истощению аноксических механизмов или к их блокированию ЦНС [4].

Длительность интервалов покоя имеет большое значение, как для определения величины, так и особенно для характера реакции тела на тренировочную

нагрузку. Продолжительность интервалов отдыха должна планироваться в зависимости от задач и используемого метода обучения. Планирование отдыха прерывается, основываясь на субъективных ощущениях практикующего, его готовности эффективно выполнять следующее упражнение, лежит в основе варианта метода интервалов, называемого повторением.

При планировании продолжительности отдыха между повторениями упражнения или различными упражнениями в рамках одного урока следует различать три типа интервалов:

1. Полные (обычные) интервалы, гарантирующие к моменту следующего повторения, практически такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, что позволяет повторить операцию без дополнительного функционального напряжения.

2. Подчеркнутые (неполные) интервалы, при которых следующая нагрузка падает на состояние недовосстановления.

3. Минимаксный интервал. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после чего увеличивается работоспособность (суперкомпенсация), которая возникает при определенных условиях из-за закономерностей восстановительных процессов в организме.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным, пассивным. При пассивном отдыхе студент не выполняет никакой работы, а активно - заполняет паузы дополнительной деятельностью [17; 30].

Основным условием обучения общей выносливости является долгосрочная работа учебной нагрузки в режиме, соответствующем работе средней и высокой мощности.

Объем нагрузки должен быть большим, поскольку все основные факторы общей выносливости требуют долгосрочного воздействия. Интенсивность работы должна поддерживаться на критическом уровне. Это означает, что работа по разработке общей выносливости в основном должна выполняться в аэробных условиях. При тренировке с переменной интенсивностью (работа на растяжках или отдельные более или менее короткие «части», например, раунды в коробке), последний должен вкратце выходить за пределы критического, но каждая серия занятий или занятия не должна приводить к значительной задолженности по кислороду [3; 23].

В соответствии с этими основными принципами в обучении, направленном на начальное обучение выносливости, можно использовать следующие методы:

1. Непрерывный (иногда называемый равномерным или дистанционным) метод заключается в том, что непрерывная нагрузка (не менее 20 минут) задается в относительно однородном, умеренном режиме с частотой пульса в диапазоне 140-150 ударов в минуту.

Такие работы выполняются, например, в виде беговых работ (от 20-30 минут до 90-120 минут), бега на лыжах (до 2-4 часов), гребля, плавания на расстояниях 1500 м и более.

Непрерывный метод может использоваться на всех этапах обучения [22].

Этот метод имеет ряд преимуществ, которые выгодно отличает его от других методов. Длительная и сравнительно умеренная «мягкая» работа, во-первых, создает благоприятные условия для гармоничной и постепенной адаптации к работе всех систем организма;

во-вторых, уменьшает возможность перетренированности, поскольку известно, что «это не расстояние, которое убивает, а темп»;

в-третьих, как никакая другая работа, это позволяет развивать экономическую технику, распределять усилия, хорошо расслаблять мышцы.

Поскольку непрерывная работа требует значительного времени и, кроме того, включает определенные психологические и гигиенические трудности (в первую очередь монотонность работы), многие спортсмены и тренеры более склонны применять другие методы обучения для обучения общей выносливости, в частности, некоторые варианты прерывистое обучение (переменное, повторное, интервальное обучение), проводимое в соответствующем режиме.

Периодические формы обучения основаны на том факте, что нагрузка разделена на несколько «частей», чередующихся с пассивными или активными интервалами отдыха, что позволяет применять более интенсивные упражнения, упражнения с определенным процентом критической и чрезмерной критической интенсивности, более острое воздействие на тело спортсмена.

Эти методы, по мнению некоторых экспертов, имеют преимущество перед непрерывным методом: эффективно развивая общую выносливость, они способствуют параллельной разработке других физических качеств - скорости, силы, силы и скорости выносливости. Кроме того, они оказывают положительное влияние не только на активность сердечно-сосудистой системы, но и на другие функции организма [7].

Преимущества прерывистой работы также можно объяснить тем фактом, что относительно большая доля упражнений, выполняемых с критической и сверхкритической интенсивностью, во-первых, развивает способность спортсмена «терпеть», а во-вторых, позволяет вам практиковать технику в условиях, близких к конкуренции.

В целом считается, что вся работа с прерывистым воздействием используется, прежде всего, для обеспечения особой выносливости и быстроты. Более того, некоторые эксперты полностью отвергают возможность повышения общей выносливости при обучении на дистанции.

Можно предположить, что прерывистая работа немного сокращает время, необходимое для обучения общей выносливости, но связано с известным риском слишком раннего вступления в форму. Короче говоря, он всегда содержит некоторый элемент форсирования. Напротив, применение непрерывного метода требует немного больше времени и энергии, но более надежно и принципиально развивает общую выносливость [15; 18].

В их форме методы прерывистого обучения значительно отличаются друг от друга, но принципы их построения и, самое главное, принципы дозирования тренировочных нагрузок близки (в отношении обучения общей выносливости). Эта общность выражается, прежде всего, в том, что, в отличие от непрерывного метода, который обеспечивает работу в основном в аэробном режиме, все методы прерывистого обучения аэробно-анаэробны в их воздействии. В этом случае продолжительность отдельных «порций» нагрузки, их количество, степень интенсивности нагрузки, продолжительность отдыха и их характер должны быть в общих чертах, так что общее накопление задолженности по кислороду не требуется место в теле. Понятно, что необходимое увеличение интенсивности за пределами критического уровня и, следовательно, некоторое накопление задолженности по кислороду в каждый отдельный период работы, во-первых, не должно быть слишком большим, а во-вторых, оно должно чередоваться с правильно

выбранными интервалами отдыха, которые обеспечит полное погашение задолженности по кислороду.

2. Повторный метод характеризуется произвольными перерывами отдыха между повторениями нагрузки, обычно обеспечивая субъективное чувство покоя. «Порции» могут иметь различную продолжительность.

3. Переменный метод обеспечивает непрерывное чередование нагрузок различной интенсивности, которые могут быть ритмичными (равные периоды работы повышенной интенсивности чередуются с одинаковыми периодами работы пониженной интенсивности) или аритмичными. Вариантом последнего является «Фартлек» («скорость игры»).

«Фартлек» представляет тренировку с переменной интенсивностью. Он используется для обучения общей выносливости во многих видах спорта. В беге «Фартлек» - это крест продолжительностью 45 минут. до 1,5-2 часов, в основном в лесу. Бегущая программа является произвольной и состоит из равномерного пробега, чередующегося (в соответствии с благосостоянием спортсменов) с ускорениями на сегментах разной произвольной длины, с разной скоростью. На первом этапе подготовительного периода «Фартлек» включает относительно длинные отрезки. Частота пульса должна составлять 150-170 ударов в минуту. Ближе к периоду соревнований сегменты становятся короче и преодолеваются более высокими темпами. Импульс может вырасти до 170-185 ударов в минуту.

Подобные нагрузки переменной природы с неравномерными перерывами в отдыхе используются в других видах спорта [13; 17].

4. Интервальным методом является повторное повторение кратковременных «частей» работы (расстояние 100-200 м в трассах, 50 м в плавании, 30-45 секунд в других видах спорта, включая ациклические). Работа, выполняемая этим методом, развивает сердечную мышцу, увеличивает объем сердца и, в целом, улучшает аэробный метаболизм в тканях.

Выполнение кратковременных «порций» нагрузки усиливает анаэробные процессы, которые, в свою очередь, стимулируют аэробный обмен во время отдыха. Именно поэтому самые высокие показатели сердечной деятельности и потребления кислорода наблюдаются не во время физических упражнений, а в периоды покоя. После нескольких повторений в третьем или четвертом интервале обычно достигается определенный, относительно постоянный уровень аэробного метаболизма, который сохраняется до конца работы.

Следует иметь в виду, что интервальная тренировка довольно быстро влияет на аэробные способности, повышая их до максимального уровня. Однако этот уровень сравнительно легко уменьшается. Поэтому интервальное обучение следует использовать в основном, когда необходимо в кратчайшие сроки повысить уровень аэробной производительности. Во всех остальных случаях он должен быть дополнен другими методами обучения общей выносливости [14].

Рассматриваемая «классическая» форма интервальной тренировки (с продолжительностью нагрузок 30-45 секунд) во многих видах спорта постепенно заменяется тренировкой с более длинными нагрузками (2-3 минуты и более), выполняемыми по той же принципиальной.

Следует отметить, что в последние годы тенденция к построению серии интервальных работ продолжалась не со стандартного времени паузы отдыха, а для установления этих пауз в зависимости от скорости возврата частоты пульса до уровня 120-130 ударов [14; 22].

Часто в спортивной практике все перечисленные методы используются в комбинациях. Используя методы прерывистого обучения для обучения общей выносливости, необходимо учитывать следующие основные характеристики выполненной работы:

1. Интенсивность (скорость на участках плавания, беговых дорожек, беговых лыж, гребля, темп выполнения упражнений) должна быть примерно такой, чтобы частота пульса до конца сегмента (упражнения) составляла 165-180 ударов в минуту, то есть быть наиболее эффективным с точки зрения развития общей выносливости способом работы сердца.

Практически эта интенсивность в начале подготовительного периода соответствует понятию «половинчатый», в конце подготовительного периода и в конкурентном периоде - понятие «сила 3/4» [20].

2. Продолжительность (продолжительность тренировочных сегментов, продолжительность упражнений) определяется в основном в течение 45-90 секунд. Это, однако, не исключает использования более длинных сегментов, работа над которыми выполняется в течение нескольких минут. Естественно, что при обучении спринтеров предпочтение следует отдавать более коротким сегментам.

3. Интервал отдыха обычно определяется исходя из того, что к концу паузы частота пульса должна уменьшаться до 120-140 ударов в минуту. В зависимости от уровня подготовки спортсмена продолжительность пауз может составлять от 10 до 30-45 секунд при тренировке на относительно коротких участках (50 и 100 м) и до 1 -3 мин. на длинных (200-400 м).

4. Природа отдыха. Отдых между тренировочными сегментами может быть пассивным или активным.

5. Количество повторений выбирается таким образом, чтобы весь ряд проходил с относительно стабильным импульсным режимом. За последние 3-4 года в циклических видах спорта, которые требуют значительной выносливости, мы стремимся максимально увеличить количество тренировок, направленных на повышение общей выносливости (работа в аэробном режиме), что значительно сократит долю работы «на специальную выносливость» [6; 9].

### **1.3. Развитие скоростной выносливости в плавании**

Плавание - один из самых популярных, массовых и быстро развивающихся видов спорта. В соревнованиях по плаванию разыгрывается 31 набор наград. Олимпийская программа соревнований по плаванию включает в себя дистанции 50, 100, 200, 400 и 1500 м (женский 800 м) фристайла, 100 и 200 м на спине, бабочка, брасс, 200 и 400 м комплексное плавание. А также комбинированное реле 4 \* 100 м, 4 \* 100 и 4 \* 200 м вольным стилем. Для аналогичной и несколько расширенной программы они проводят чемпионаты мира и Европы, чемпионаты и чемпионаты России, республик, территорий, регионов и городов. Соревнования по плаванию проводятся как среди взрослых спортсменов, так и среди молодых пловцов разных возрастных групп. В дополнение к соревнованиям в спортивных бассейнах соревнования проводятся на длинных рейсах в естественных водах на расстоянии 5, 10 и 25 км.

В коучинговых кругах существуют разные взгляды и взгляды на взаимодействие основной работы, направленной на улучшение аэробной способности организма, и скорость работы, направленной на развитие скоростных качеств. [2]

Считается, что сама аэробная работа развивает в процессе базовой подготовки скоростные возможности пловца. В какой-то степени они правы, поскольку набирают определенное количество километров для подготовительного и базового периодов, тело пловец реагирует с экономией всех процессов, включая технику плавания, а также улучшение тактильных ощущений удара, что, безусловно, влияет на рост скорости и высокие результаты в коротких сегментах. [10]

По нашему собственному опыту, можно сказать, что в начале цикла (особенно в осенне-зимний период), в период формирования основной выносливости, наблюдается повышение скоростных качеств пловцов,

особенно тех, кто специализируется на средних и больших расстояниях, потому что с ростом функциональной готовности и улучшением общего состояния улучшаются относительные скоростные способности пловцов-спасателей и средневицей, или, вернее, восстанавливаются. [1]

Картина спринтеров выглядит совершенно по-другому. Даже в самый ранний период подготовки, в начале цикла, спринтер способен показывать результаты на коротких сегментах - близко к его личным записям.

В терминологии некоторых современных тренеров используется понятие «аэробный» и «анаэробный» пловец. Эта концепция указывает на определенную дифференциацию между различными типами пловцов и другой путь развития скорости, в зависимости от того, к какой группе принадлежит этот пловец. [3]

Если мы рассмотрим взаимодействие развития двух, казалось бы, абсолютно противоположных качеств - выносливости и скорости, то нам нужно рассмотреть их взаимодействие в разных плоскостях, в том числе физиологические, биохимические, психологические и педагогические аспекты.

Рассмотрим взаимодействие между работой по развитию общей выносливости и скорости с точки зрения физиологии: эти виды спортивных тренировок и тренировочных заданий характеризуются:

а) аэробная работа - использование главным образом красных мышечных волокон, и, соответственно, задолженность по кислороду практически не сформирована, импульс составляет 22-24 удара. через 10 секунд кровотока относительно низок, продолжительность работы составляет 42 мин-2 часа. [8]

б) высокоскоростная работа - используются белые мышечные волокна, скорость кровотока высокая, продолжительность 10-15 секунд, участие сердечно-сосудистой системы является кратковременным, мощным.

Биохимические аспекты различий в этих видах спортивной деятельности: это разные источники энергии и, соответственно, их различное влияние на остаточные эффекты в организме:

а) аэробная работа - источник метаболизма кислорода и жира, большие запасы в организме, потребление энергии относительно невелико.

б) высокоскоростная работа - механизм креатинфосфата, минимальные запасы в организме, потребление энергии как можно выше.

Различие в характере психологического бремени при работе над развитием этих качеств абсолютно противоположно, но взаимодополняемо и подлежит компенсации, потому что для развития общей выносливости необходимо использовать учебные задачи долгосрочного действия и монотонности, и для развития высокоскоростных качеств необходимы короткие серии взрывной природы, чередующиеся с длинным отдыхом, позволяющие вам накапливать еще одну «порцию» креатинфосфата в теле пловца. [5]

Педагогический аспект связан с развитием таких совершенно противоположных качеств, как способность выдерживать нагрузки в течение длительного времени при работе над развитием аэробных возможностей и, в полной мере, способность концентрироваться как можно больше за короткий период время при работе на скорости.

Кроме того, следует отметить, что техника плавания на больших расстояниях и коротких сегментах требует особого подхода к использованию спринтеров, то есть использования спринтов при аэробной подготовке других видов оборудования (с более экономичной работой ног).

В связи с тем, что некоторые тренеры, работающие со спринтерами, считают, что аэробная работа для спринтеров является подготовительной, дополнительная часть обучения, существует практика использования длинных (до 1,5 часов) кросс-кантри, чтобы не использовать или нарушать техника плавания, предназначенная для плавания в спринте. [14]

Определив влияние аэробной и спринтерской работы на тело спортсмена, можно сделать вывод, что эти виды спорта могут очень хорошо взаимодействовать в процессе обучения, не затрагивая ни одного из этих качеств, поскольку, когда вы используете тренировочные задания для развития выносливости и скорости, абсолютно противоположные и несвязанные физиологические, биохимические, психологические и педагогические процессы. [27]

Учитывая развитие этих качеств и учет возрастных характеристик спортсменов младших и младших возрастных категорий, вы должны обратить внимание на то, что для достижения высоких спортивных результатов на спринтерских дистанциях - с использованием специальной работы (на уровне МПК и гликолитическая работа) не приносит ожидаемых результатов, потому что биологическое развитие этих возрастных групп не позволяет адекватно и адекватно выполнять работу из-за морфологических, физиологических, биохимических и психологических возможностей растущего организма, которые еще не сформированы.

В связи с этим использование аэробной подготовки в сочетании с развитием скоростных качеств в этих возрастных категориях является основным средством подготовки к соревнованиям. [13]

Чтобы добиться роста скорости и, как результат, роста спортивных результатов на спринтерских дистанциях, пловец должен обладать определенными прочными качествами, которые позволят вам полностью обеспечить продвижение дистанции с максимальной линейной скоростью и в то же время с минимальными затратами на энергию.

Если мы рассмотрим весь тренировочный цикл обучения спринтера, с самого начала вовлеченного периода в предконкурентный, повсюду есть работа по развитию любых энергетических качеств.

В зависимости от характера работы в тот или иной период подготовки характер энергетической работы и объем этой нагрузки различаются.

Начнем с определения взаимодействия и взаимного влияния энергетических работ в начальный, отводящий период, который характеризуется разработкой и восстановлением скоростных качеств пловца с элементами аэробно-компенсационного направления работы в воде. В течение этого периода, упражнения используются, направленные на развитие и укрепление опорно-двигательного аппарата, развитие качеств скорости, скорости реакции, относительной прочности и гибкости в целом. Используются такие средства, как беговые бег, спортивные и наружные игры, тренировка прыжков (прыжки через препятствия, а также скакалка), весовая тренировка с собственным весом, другие велосипедные виды спорта, такие как гребля, велосипед и т. Д. Используются [11], [18]

Взаимодействие и взаимодействие этих видов энергетической активности с препаратом втягивания в воде в этот период благоприятно влияет не только на улучшение общего состояния пловца, но также стимулирует восстановление и дальнейшее развитие его скоростных характеристик.

Во время основного (аэробного) периода обучения, когда основной задачей в воде является развитие аэробных возможностей пловца, характер работы, направленной на развитие силы, меняется. Задачи укрепляющего характера заменяются задачами, направленными на развитие взрывной и абсолютной власти. В соответствии с принципом взаимной компенсации два, казалось бы, противоположных качества, общая выносливость, с одной стороны, и абсолютная и взрывная сила, с другой стороны, взаимодействуют параллельно и влияют на развитие как общей выносливости, так и абсолютной скорости в воде.

Что означает, для достижения роста энергетических качеств, используются в период аэробной тренировки пловца-спринтера? Первая - это работа с весами в атлетическом зале, направленная главным образом на развитие взрывной силы. Следует отметить, что эта работа принципиально

отличается от работы спортсменов из бодибилдинга в ее центре внимания развитию специальных групп мышц, которые необходимы в первую очередь для плавания.

Одним из аспектов взаимного сложения и взаимной компенсации работы для развития абсолютной силы и аэробной работы в воде являются различные источники энергии, которые обеспечивают эти виды деятельности. Для обеспечения аэробных процессов в организме пловца задействован липидный обмен, а во время высокоскоростной взрывной работы в зале задействованы креатинфосфат и, частично, углеводные механизмы подачи энергии.

На фоне мышечной системы и присутствия большого количества молочной кислоты в мышцах после работы в тренажерном зале - аэробная работа в воде не только стимулирует рост общей выносливости, но и является средством восстановления мышечной системы пловца и удалите молочную кислоту из организма. [21]

Психологический стресс в этих действиях совершенно противоположный по своей природе и, следовательно, взаимно компенсируемый. Для развития взрывных качеств и абсолютной силы на суше необходимы качества нервной системы, позволяющие сконцентрировать мышечную систему за короткий промежуток времени, на резкое и сильное сжатие и работать над развитием аэробных возможностей, необходимы способности нервной системы накапливать и использовать средние нервные импульсы.

На следующем этапе подготовки в период, когда развиваются качества скоростной выносливости, потребность в прочной работе остается актуальной. [33], [35]

Средства для достижения энергетических качеств меняются, и наступает момент реальной передачи этих качеств в определенную область - мощность, длину и скорость движения хода.

В период, когда смешанная и анаэробная зоны мощности выработаны в воде и углеводах, задействованы энергетические ресурсы, а значения импульсов соответствуют 26-29 ударам за 10 секунд. и продолжительность серии колеблется от 10 до 30 минут, характер и направленность работы по развитию силы резко отличаются от характера, используемого на предыдущем этапе подготовки.

Как правило, используются симуляторы с динамическими свойствами: huttel, биокинетика, мини-джимми, кинезис и т. Д. Основное внимание в работе этих симуляторов характеризуется серийными подходами с вариациями мощности, темпа, длины хода.

Важное место в этот период занимает способность правильно дозировать нагрузку на тренажеры с соблюдением уровня сопротивления и продолжительности интервалов отдыха. Этот тренировочный период, используя динамические симуляторы, очень хорошо подходит для коррекции отдельных сегментов (участков) гребного движения, что будет дополнительно влиять на улучшение этих параметров в воде. [14]

В соответствии с направлением и влиянием на тело пловца этот период силовой тренировки необходим для передачи силы из плоскости общей физической подготовленности в специальную зону. Воздействие на физиологические, биохимические и психологические процессы - соответствует характеру воздействия на тело пловца после работы в смешанной зоне и аэробно-анаэробной работе в воде.

В различные периоды подготовки, в зависимости от задач, которые решает тренер, использование этих средств приводит к разным результатам. [16]

Если в начале подготовительного периода основное внимание в работе на каучуке направлено на увеличение, увеличение мощности весла, то в течение предконкурентного периода подготовки каучук используется в

качестве средства повышения качества и эффективности гребли движение и уменьшить активное сопротивление пловца.

Одним из постоянных средств, используемых в тренировочном процессе пловцов, являются лопасти различных конфигураций и размеров, а также различные виды сопротивления. [22]

В зависимости от задачи, в которой используются эти средства, изменяется влияние и направление воздействия на тело пловца. В случае использования сопротивлений и лопастей во время прохождения высокоскоростных серий, прежде всего, разрабатываются параметры мощности движения хода. Если эти инструменты используются при длительном плавании или дальнем плавании, то воздействие лезвий и сопротивлений носит технический характер, экономия и оптимизация траектории удара.

Динамическое взаимодействие тела с водой зависит от его скорости относительно воды и связано с наличием в ней внутренних сил трения и давления.

Когда тело перемещается в воде, распределение давления отличается от его распределения в неподвижной жидкости. В потоке есть области высокого и низкого давления. Площадь повышенного давления формируется на части тела, которая встречает (атакует) поток воды, площадь пониженного давления находится за корпусом, где происходит образование вихрей. Полученная в результате водная реакция воды в приведенном примере не позволяет пловец двигаться вперед; в таких случаях его можно назвать силой гидродинамического сопротивления. [26]

Подобная реакционная сила воды также будет сформирована на рабочих поверхностях рук и ног пловца во время ударов, например, на рабочей поверхности кисти. Поскольку пловец использует эту силу, чтобы продвинуться вперед, опираясь на воду, мы будем называть ее силой реакции поддержки.

Возможности скорости плавания характеризуются умением плавать на коротком сегменте курса с абсолютно высокой скоростью. Квалифицированный взрослый пловец может сохранить такую скорость на участке не более 75 м, подросток-пловчиха - на участке не более 50 м.

Способности скорости неразрывно связаны с техническими навыками пловца. Вне рациональной версии техники плавания, рационального исполнения старта и поворотов, нет высокой скорости. Совершенствование скоростного варианта техники плавания с использованием выбранного метода, способность выполнять движения с максимальной мобилизацией, без чрезмерного мышечного напряжения, поддержания точности, координации и оптимальной амплитуды, является важнейшей предпосылкой для высокоскоростных способностей. [29], [11]

Максимальная скорость движения пловца также зависит от специальной силовой тренировки, от мощности анаэробных источников энергии алактата: резервов АТФ, фосфата креатина, миоглобина в мышечных клетках, скорости развертывания биохимических анаэробных реакций.

Физиологическая основой способностей скорости является оптимальным уровнем возбудимости и функционирования центральной нервной системы, совершенствование механизмов координации костно-мышечной системы, подвижность нервных процессов, способность мышц сокращаться быстрее и двигаться быстро от возбуждения до релаксации. Скоростные способности воспитываются, как правило, в единстве с ловкостью и координацией. (Булгаков, Н. Ж., 2005)

Развитие скоростных способностей пловцов и, прежде всего, на этапе базовой подготовки, способствует развитию так называемых элементарных форм проявления скорости в учениях на суше; скорость двигательной реакции; способность развивать максимальные темпы движения, выполнять высокоскоростные одиночные «взрывные» движения (например, вскакивать, бросать мяч, толкать руки и ноги с пола при лежании). Разнообразная

физическая подготовка подростков-пловцов на суше создает хорошие предпосылки для развития скоростных способностей в более зрелые годы. [25, 33]

Со стороны волевых качеств, необходимых для развития скоростных способностей, пловец должен сосредоточиться, чтобы достичь оптимальной готовности к прохождению небольшого расстояния или его сегментов с максимальной скоростью в конкурентной среде. Пловец также должен быть психологически и тактически подготовлен к выполнению всплесков (ускорений) с самого начала, посередине расстояния (чаще всего перед поворотом и сразу после него), на финише.

Повышение скоростных способностей начинается в процессе освоения рационального спортивного оборудования. Прежде всего, они достигают точности и свободы передвижения при плавании в разном темпе на средних и коротких дистанциях и их сегментах. Чем более продвинутая техника плавания, тем больше использование в тренировочных группах и играх, связанных с спринтерским плаванием в коротких отрезках. Обращается внимание на формирование темповых вариантов оборудования для выполнения стартов и окончательных ускорений, освоение техники плавания 10-15-метровых секций с самого начала и очереди. [22], [34]

С овладением основами технологии задача состоит в том, чтобы постепенно увеличить силу гребных движений, сохраняя при этом их точность и легкость. В этих группах упражнения для тренировки скоростных способностей органично сливаются с упражнениями, чтобы повысить специальную силовую подготовку и особую выносливость пловца.

Для развития скоростных способностей используются максимальные энергетические нагрузки - плавание в коротких участках (15-25 м) с максимальной мобилизацией сил. Доля таких грузов не превышает 4-5% от общего объема плавания в группе улучшения спорта.

Используя нагрузку данных, руководствуясь следующими методологическими правилами:

1) упражнения на спринте выполняются с упором на технику плавания, пусков, поворотов; используются так называемые контролируемые скорости плавания, при которых спортсмен может поддерживать точность и свободу передвижения;

2) продолжительность плавания с ограничением скорости не превышает 15-20 с за одну попытку;

3) между отдельными «частями» плана работы спринтерного отдыха паузы, оптимальные для выздоровления; когда появляются признаки усталости, скорость заканчивается или переходит к более легким режимам их реализации;

4) план упражнений спринта на основной части урока; один или два сегмента спринта могут быть отплыты в заключительной части урока, если это не утомительно;

5), чтобы избежать образования инертного стереотипа движений, упражнения спринта выполняются в различных сочетаниях, формах, условиях;

6) в работе с пловцами они добиваются постепенного, но неуклонного увеличения из года в год абсолютной скорости навигации на контрольных сегментах. [17], [23]

Основные методы повышения скоростных способностей повторяются, контроль-конкуренция, переменная дистанция.

При обучении навыкам скорости рекомендуется использовать следующие методы:

- плавание через бассейн (в форме 12-15 м);

- ретрансляционные гонки, плавание в спарринге, с гандикапом, свинцом, плавание с различными вариантами дыхания (вдыхание через два, три или четыре цикла движений);

- выполнение пусков и поворотов с включением плавания на 10-15-метровой длине времени;

- плавание с ускорением - плавно увеличивающиеся усилия;

- плавание на высокой скорости с постепенным отключением усилий (пловец, развивший высокую скорость в коротком сегменте, пытается сохранить его, продолжая двигаться «расслабленным»);

- плавание «контрастно» (например, на 15-метровых секциях чередуются: плавание в полной силе с дополнительным сопротивлением и плавание без него;

- плавание в максимальном темпе со средней амплитудой гребных движений и плавание в оптимальном темпе с максимальной амплитудой ударов); плавание с предварительно вытянутой резиновой подушкой, закрепленной на одном конце ремня атлета.

При плавании на максимальной скорости часто наблюдается жесткость.

Причины этого:

1) эмоциональное возбуждение, в частности желание плавать действительно «в полной силе»;

2) сложность координации задачи, возникающая из-за недостаточно освоенной техники плавания;

3) слабое силовое обучение, благодаря которому студент, пытаясь справиться с задачей, напрягает даже те группы мышц, которые непосредственно не участвуют в движениях. Успешно развивать скоростные способности можно только на прочной основе разнообразной технической и физической подготовленности, с постоянным контролем за свободой передвижения. Желательно регулярно напоминать ученикам о важности расслабления мышц: «плавать быстро, но легко и свободно», «расслаблять

мышцы спины», «расслаблять мышцы лица», «улыбаться и закрывать глаза» (пытаясь улыбнуться и закройте глаза, расслабьте мышцы лица и рефлексивно - расслабьте мышцы шеи и плечевого пояса), «сделайте 2-3 глубоких вдоха, расслабляя руки» (эта инструкция дается, например, перед тем, как попытаться преодолеть рекордная длина спринта) и т. д.

В качестве контроля используются упражнения для оценки скоростных способностей при плавании с полной координацией движений и элементов на участках 25, 50 м, 75 м; выполнение запуска и поворота в это время. [19], [26]

Повышение уровня специальной силовой тренировки при работе с пловцами юношеских возрастных групп по улучшению спорта осуществляется не только на занятиях на суше, но и на занятиях в воде. Для этого используется плавание с помощью движений с одним плечом и ногами, а также плавание с полной координацией и преодоление дополнительного сопротивления воды или отягощения (интенсивность плавания субмаксимальная и максимальная). Количество дополнительного сопротивления, преодолеваемого пловцом, не должно превышать 30-40% от конкурентоспособной стоимости. В противном случае метод рационального плавания искажается, эффективность упражнений уменьшается. В обучении пловцов самых высоких категорий такие упражнения доминируют над другими упражнениями специальной силовой ориентации.

При выполнении упражнений рекомендуется:

1) применять плавные ускорения от умеренного до экстремального темпа, а затем плавать с одинаковой скоростью, увеличиваясь от повторения до повторения;

2) продолжительность рейса с пределом, а затем с максимальной мобилизацией сил при первых попытках от 6 до 20 с;

3) планируют оптимальные паузы отдыха, которые обеспечат полное восстановление и качество выполняемых движений. (Булгаков, Н. Ж., 2005)

В дополнение к упражнениям с усиливающимися усилиями применяются упражнения с их уменьшением. Пловец, развившись на высокой скорости, пытается удержать ее, уменьшая усилия и расслабляя мышцы. Такое плавание «в контрасте» используется с чередующимися движениями в разном темпе. Упражнения могут быть осложнены путем применения дополнительного бремени. [20]

Упражнения, направленные на увеличение скорости движения, планируются после прогрева, в первой части урока и в учебном микроцикле - после дня отдыха или упражнений с небольшой нагрузкой. В практике спортивного плавания часто бывает, что пловцы хорошо работают на коротких дистанциях в конце тренировки.

Чтобы определить специфичность плавания как вида, связанного с движением в неестественной среде для человека, в определении скоростных качеств пловец - быстроты, быстроты реакции, скорости выносливости - мы определим эти концепции с учетом требований спорта, плавающего на эти качества.

Как отмечалось выше, по скоростным возможностям мы определили возможности человека, обеспечивающего выполнение максимального количества моторных действий за минимальный промежуток времени. [32]

В нашем случае, то есть в плавании, мы имеем дело со скоростными качествами:

- а) скорость движения в определенный период времени,
- б) скорость и качество питания гребного движения,
- в) чисто специфические качества, которые определяются в плавании (длина шага, ощущение воды, количество перетаскивания, удельный вес пловца - плавучесть и т. д.).

Все эти качества играют решающую роль в достижении высокой линейной скоростью пловцом, что, в свою очередь, позволяет достичь высоких результатов на расстоянии.

Что мы имеем в виду, учитывая специфику плавания, говоря о линейной скорости пловца? Линейная скорость - это расстояние (в метрах), которое пловец продвигалось в течение определенного периода времени (через одну секунду). Достижение роста этого показателя на определенных сегментах расстояния является основной задачей высокоскоростного обучения. Остальные возможности скорости (скорость движения, скорость реакции, длина шага, темп, мощность удара, ощущение воды и т. Д.) Являются средством достижения высокой линейной скорости. Вы можете попытаться классифицировать эти возможности на две группы:

а) внутренние (естественные): морфологические, физиологические, биохимические и умственные способности;

б) внешние (приобретенные): технические возможности и возможности технического оборудования.

Рассмотрим следующие особенности:

а) морфологические возможности означают весовые значения пловец, вес тела, плавучесть, длину конечности, размер гребных поверхностей (площадь), качество гибкости в суставах, пассивное сопротивление.

б) физиологические возможности пловца - это, прежде всего, индивидуальные функциональные возможности организма - соотношение красных и белых мышечных волокон, индивидуальные возможности МПК, максимальный объем легких, процент использования кислорода и т. д.

Биохимические возможности пловца-спринтера для достижения высокой скорости подразумевают качество функционирования механизма (креатин-фосфат и углевод). [11], [32]

Психические способности подразумевают возможности нервной системы пловца, которые позволяют накапливать нервный сигнал на мышечной системе на высокой скорости и давать возможность сжимать эту мышцу с максимальной частотой и силой.

Вторая группа возможностей - это внешние возможности пловца:

Это, прежде всего, техническая подготовка пловца-спринтера, который отличается от навигационной техники среднего человека или отдыхающего и позволяет ему развивать максимальную линейную скорость, а также сохранять ее.

Нельзя не учитывать аспект технического оснащения - в этом случае использование пловцов последнего поколения - гидрокостюмов, позволяющих развивать максимальную линейную скорость - путем повышения плавучести, уменьшения сопротивления и поддержания мышечной системы в хорошем состоянии до конца расстояния.

#### **1.4. Возрастные особенности пловцов 15-16 лет**

Современный спорт отличается острой борьбой, высоким уровнем спортивных достижений, беспрецедентным увеличением физических способностей человека. Высокий уровень спортивных достижений предъявляет особые требования к качеству подготовки спортсменов. Одним из основных условий высокой эффективности системы подготовки спортсменов является строгое рассмотрение возрастных и индивидуальных анатомических и физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития детей и подростков.

Отрочество (15-16 лет) связано с половым созреванием, которое определяется эндокринными изменениями в организме. Под действием половых гормонов наблюдается увеличение уровня метаболизма, который усиливает рост, развитие, длительность костей быстро увеличивается, увеличивается мышечная масса, появляются вторичные половые признаки. Время начала и скорость отмеченных изменений различаются среди мальчиков и девочек. Кроме того, разные физиологические системы одного и того же подростка не развиваются одновременно, поэтому, например, кровоснабжение мозга может быть уменьшено, что приводит к увеличению процессов ингибирования, усталости, перепадов настроения, эмоциональной

нестабильности, расстройств сна. Роль подростков в начальный период полового созревания также имеет проблемы с запоминанием большого количества информации. [8], [22]

Повышенная способность легких (VC), укрепление костного компонента, рост мышечной структуры, а также укрепление сердечно-сосудистой системы (SSS). Все это способствует росту физической силы.

Следует отметить, что развитие внутренней среды организма значительно влияет на спортивные результаты молодых спортсменов. Правильная и адекватная нагрузка может увеличить рост спортивных результатов.

Одним из основных критериев биологического возраста считается скелетная зрелость, или «костяной» возраст. В старшем школьном возрасте наблюдается значительный рост роста позвоночника, продолжающийся до периода полного развития. Быстрее, чем во всех частях позвоночника, развивается поясничная, а более медленная - шейная. Конечная высота позвоночника достигает 25 лет. В возрасте 15-18 лет начинается оссификация верхней и нижней поверхностей позвонков, грудины и ее аккреция к ребрам. [1]

У старших учеников рост в длину замедляется (для некоторых он заканчивается). Если в подростковом возрасте преобладает рост по длине, то у старших школьников явно преобладает рост по ширине. Кости становятся толще и сильнее, но процессы оссификации в них еще не завершены.

К 16 годам формируется сильно дифференцированная структура мышечного волокна, увеличение массы мышечной ткани происходит из-за увеличения диаметра мышечного волокна. Установлено, что диаметр бицепса мышцы плеча до 4 лет увеличивается в 4-5 раз, а на 16 лет - в 6-8 раз. Вторичные половые характеристики выражены, в мышечных и жировых компонентах - мышечная масса увеличивается по отношению к массе тела. Разница в мышечной силе увеличивается с возрастом: в возрасте 15 лет

разница составляет 8-10 кг, в возрасте 17 - 15-20 кг. Функциональные свойства мышц значительно меняются во время онтогенеза. Увеличивается возбудимость и лабильность мышечной ткани, изменяется мышечный тонус. (Дубровский В.И., 1978) [13]

К 13-15 годам завершается формирование всех отделов моторного анализатора, которое особенно интенсивно происходит в возрасте 7-12 лет. В процессе развития костно-мышечной системы двигательные качества мышц меняются: скорость, сила, ловкость и выносливость. Их развитие неоднородно. Прежде всего, развивается скорость и ловкость движений. Наиболее значительные показатели увеличения показателей гибкости при движениях, выполняемых с участием больших частей тела (например, на предельных склонах тела), наблюдаются, как правило, до 13-14 лет. Затем эти показатели стабилизируются, и если вы не выполняете упражнения, направленные на гибкость, они начинают значительно уменьшаться уже в подростковом возрасте. [31]

Наибольшее увеличение силы наблюдается в среднем и среднем школьном возрасте, особенно увеличивается сила от 12 до 15 лет.

Каждый возраст имеет свои особенности в структуре, функциях отдельных систем и органов, которые меняются в связи с физической культурой и спортом.

У подростков и молодых людей после лимфоцитарного лимфоцитарного и нейтрофильного лейкоцитоза наблюдаются некоторые изменения в составе красной крови. У 15-16-летних школьников интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением числа эритроцитов на 12-17%, гемоглобина - на 7%. Это происходит главным образом из-за выделения осажденной крови в общий кровоток. Под воздействием физических упражнений происходит секреция гормонов надпочечников. Наблюдения показали, что после физических нагрузок у спортсменов увеличивается экскреция (выведение мочи) гормонов из коры надпочечников [29], [4]

Регулярное возрастное увеличение вместимости легких (VC) у спортсменов выше, чем у не спортсменов. Соотношение VC и веса (жизненный показатель) является самым высоким среди подростков и молодых мужчин, занятых в циклических видах спорта.

С возрастом увеличивается резистентность к кислородному дефициту в крови (гипоксемия). Наименее устойчивые дети младшего школьного возраста. К 13 годам некоторые из его показателей достигают уровня подростков в возрасте 15-16 лет и даже превышают их скорость восстановления.

У подростков и юношей уровень сахара в крови снижается быстрее, чем у взрослых. Это связано не только с более низкой эффективностью расходования энергоресурсов, но и с улучшением регулирования углеводного обмена, что проявляется в недостаточной мобилизационной способности печени выпустить сахар в кровь.

Абсолютные запасы углеводов у подростков и юношей также меньше, чем у взрослых. Поэтому возможность долгосрочной работы подростков и юношей ограничена.

Максимальный расход кислорода - один из самых информативных показателей здоровья тела, интегральный показатель мощности основных энергетических систем организма, прежде всего сердечно-сосудистой и дыхательной. [5]

С возрастом, по мере роста и формы тела, увеличиваются как абсолютные, так и относительные размеры сердца. Важным показателем сердца является частота сердечных сокращений (ЧСС). С возрастом частота сердечных сокращений уменьшается. В возрасте 14-15 лет он приближается к возрасту взрослых и составляет 70-78 ударов в минуту. Частота сердечных сокращений также зависит от пола: у девочек пульс чаще, чем у мальчиков того же возраста. При постепенном уменьшении импульса увеличивается систолический объем (СО). В возрасте 13-16 лет СО составляет 50-60 мл.

У подростков с низким уровнем физического развития биологический возраст может отставать от паспорта на 1-2 года, а у подростков с высоким физическим развитием он на 1-2 года опережает их.

Спортивная тренировка обеспечивает повышенный рост мышечной эффективности. По мере того, как организм улучшает физическую форму, соответственно улучшается мышечная работоспособность. Молодые спортсмены, по сравнению со своими сверстниками, которые не занимаются спортом, имеют большую эффективность, выносливость. Более того, чем старше возраст молодых спортсменов и чем выше квалификация, тем больше различия между спортсменами и спортсменами, не занимающимися спортом. [12], [32]

Наряду с увеличением производительности у 16-летних спортсменов увеличивается способность максимизировать потребление кислорода. Под влиянием систематических видов спорта повышаются аэробные показатели, особенно среди молодежи, занимающейся спортом.

В результате анализа экспериментальных данных (С. Тихвинский) удалось выявить следующие модели у молодых спортсменов и школьников, занимающихся спортом:

- 1) более высокие функциональные параметры у мальчиков.
- 2) более значительные различия между подростками в возрасте 15-16 лет, которые не занимаются спортом и спортсменами 15-16 лет.

Систематические упражнения значительно повышают аэробные показатели у молодых спортсменов. Аэробные характеристики также зависят от характера упражнений. Молодые спортсмены, участвующие в циклическом спортивном ИРС, выше, чем представители ациклических видов спорта.

Абсолютные показатели и темпы роста особой силы молодежи 15-16 лет, которые не участвуют в спорте, и среди молодых спортсменов, существенно отличаются - для первых они ниже. Таким образом, для тех, кто не занимается спортом, одновременно отталкивая руками, показатели

прочности ниже на 12,09 кг (29%), с альтернативным нажатием руками - на 14,43 кг (25%) и путем нажатия на нога - на 36,92 кг (20%)). У спортсменов с 13-14 до 17-18 лет наблюдается резкий скачок в развитии показателей отталкивающей силы. Для тех, кто не занимается спортом, в этот период его темпы роста незначительны.

Эти возрастные модели развития специальных показателей мощности среди молодых спортсменов и школьников, не занимающихся спортом, следует учитывать при планировании средств и методов их обучения в процессе учебных занятий. [35]

На втором этапе подросткового возраста мальчики в возрасте 15-16 лет могут испытывать нарушение психического равновесия, а подростки могут испытывать значительную чувствительность, неадекватную реакцию на замечания, резкие колебания настроения, проявления негативности и короткого настроения. Турбулентные анатомические и физиологические изменения в организме повышают интерес к своему внешнему виду, и подростки могут остро осознавать различные отклонения, изменения в их внешности. Для мальчиков уровень физического развития имеет большое значение.

В последние годы моделирование различных аспектов навыков и методов обучения становится все более распространенным в системе управления спортивным обучением. В методологии моделирования со ссылкой на систему обучения молодых спортсменов особое внимание уделяется особенностям возрастной динамики развития физических качеств [27].

### **1.5. Анализ существующих методик развития скоростной выносливости в плавании**

Под нагрузкой мы будем понимать величину воздействия на организм спортсмена конкретных физических упражнений. Нагрузка приводит к

расходуванию энергетических ресурсов пловца, утомляет его. В то же время она активизирует течение восстановительных процессов, которые при достаточном отдыхе обеспечивают накапливание энергетических ресурсов до уровня, превышающего исходное состояние (уровень «до работы»).

Таким образом, отдых, как и нагрузка, столь же необходимый фактор, способствующий повышению тренированности спортсмена.

«Фартлек» представляет собой тренировку переменной интенсивности. Он применяется для воспитания специальной выносливости во многих видах спорта, в том числе и в плавании. В плавании «фартлек» - это длительная, аэробная тренировка на дистанционное плавание (большой мощности) с включением коротких отрезков (максимальной мощности), не прерывая дистанцию в целом на отдых. [33]

Пример: дистанция 800 м, из них каждые 200 м спортсмен проплывает 175 м на ЧСС 120 - 130 уд/мин и 25 м на ЧСС 180 - 200 уд./мин.

*Интервальный метод.* Его применение характеризуется тем, что величина воздействия упражнения на организм спортсмена определяется не только общим объемом и интенсивностью нагрузки, но и интервалами отдыха между отдельными частями упражнения (преодолением отрезков или дистанций). К основным вариантам интервальной тренировки относятся:

а) интервальная тренировка как метод планирования оптимального режима для совершенствования скоростной выносливости. Известно, что непосредственно после кратковременной скоростной работы (в плавании на отрезках 25 и 50 м) в первые 30—90 сек. создаются благоприятные условия для повышения функциональных возможностей дыхательной и сердечно-сосудистой систем: не снижается интенсивность дыхания, увеличивается минутное потребление кислорода, достигает максимума ударный объем сердца. Все это происходит потому, что скоростное проплавание коротких отрезков приводит к относительно высокой кислородной задолженности, которая, в свою очередь, как бы подхлестывает в интервалах отдыха

деятельность вегетативных функций спортсмена. Стало быть, система дыхания и кровообращения во время отдыха продолжает функционировать с оптимальной рабочей нагрузкой, в то же время двигательный аппарат спортсмена получает возможность отдыхать. Этим обеспечивается высокое тренирующее воздействие рассматриваемого варианта интервального метода, особенно если выдерживается следующий режим его применения [31]

продолжительность каждой части упражнения (время проплывания одного отрезка) не должна превышать 1 мин., то есть спортсмен может проплывать отрезки до 50—75 м; интервалы отдыха должны быть в пределах от 30 до 90 сек.; скорость плавания на отрезках не должна колебаться более чем от 85 до 95% от максимальной;

б) интервальная тренировка как метод значительного воздействия на организм спортсмена. С этой целью нагрузку и интервалы отдыха между отдельными частями упражнений изменяют в более широком диапазоне:

4—5х400 м с интервалом от 6 до 1 мин.;

5—10х200 м с интервалом от 3 до 1 мин.;

15—20х100 м с интервалом от 1,5 мин. до 30 сек.;

20—40х50 м с интервалом от 30 до 15 сек.;

12—16х25 м с интервалом от 15 до 5 сек.

Примечание. Большинство отрезков и дистанции проплывается со скоростью, равной 80—95% от максимальной; интервалы отдыха для данного занятия планируют постоянными. По мере повышения тренированности на последующих тренировках их уменьшают.

Не менее сильное воздействие на организм спортсмена оказывают интервальные упражнения, в которых в каждом занятии изменяются: характер и продолжительность нагрузки отдельных частей, при этом интервалы отдыха остаются постоянными. Например, 200 м + 2х100 м + 4х50 м + 8х25 м, интервал отдыха между частями упражнения и каждым повторением равен 30 сек.; интервал отдыха (уменьшается). Например, 6х200 м с отдыхом 6, 5, 4, 3 и

2 мин.; нагрузка и отдых. Например, 2x200 м с интервалом 3 мин. + 4x100 м с интервалом 2 мин. и др. [19]

Такой режим выполнения упражнений активизирует гликолитические обменные процессы, создает благоприятные условия для развития скоростной выносливости;

в) интервальная тренировка как упражнение, подводящее к проплыванию основной дистанции. Обычно ее используют в канун каких-либо соревнований, когда спортсмену важно стабилизировать технику, освоить лучший вариант прохождения дистанции и не слишком утомляться. С этой целью дистанцию проплывают по частям со средней скоростью, необходимой для показания планируемого результата на всей дистанции.

Например, план тренировки спортсмена, специализирующегося на дистанции 400 м, выглядит примерно так:

16—24x25 м с интервалом от 30 до 10 сек.;

8—12x50 м с интервалом от 45 до 15 сек.;

4—6x100 м с интервалом от 60 до 20 сек.;

2—3x200 м с интервалом от 90 до 30 сек.

Примеры наиболее употребляемых серий интервальной тренировки для воспитания скоростной выносливости пловцов:

20—40x25 м, пауза отдыха 10 – 15 сек.,

или старт каждые 30 сек., интенсивность 80 – 90%

15—30x50 м, интервал 15 – 30 сек.,

Или старт каждые 60 сек., интенсивность 85 – 90%

*Повторный метод.* Поскольку интервалы отдыха между отдельными частями упражнения устанавливаются по самочувствию спортсмена, основное тренирующее воздействие этого метода зависит от суммарного объема и интенсивности нагрузки. Упражнения со стандартными нагрузками можно разделить на две группы:

а) повторное проплывание отрезков и дистанций с заданной равномерной скоростью. Это упражнение хорошо вытягивает спортсмена в работу, позволяет ему усвоить необходимый темп движений, стабилизирует технику;

б) повторное проплывание отрезков с ускорением. Такое упражнение не только развивает скоростную выносливость, но и приспособливает пловца к новым, более серьезным требованиям.[7], [32]

Повторное упражнение с вариативной нагрузкой выглядит следующим образом: 4x400 м со скоростью 75, 80, 85 и 95% от максимальной или 75, 85, 80, 95%; 6X50 м за 35, 34, 33, 34 35 и 36 сек. и т. д. Подобные упражнения содействуют нахождению лучшего варианта техники, приучают спортсмена тонко различать малейшие изменения в скорости плавания, развивают способность не только сохранять на дистанции заданную скорость, но и быть готовым ко всевозможным спуртам. (Кошкин И.М., 1971)

*Равномерный метод.* В плавании, как и во многих других циклических видах спорта, для достижения подлинно высоких результатов большое значение имеет умение спортсмена правильно распределять свои силы и преодолевать дистанции с равномерной скоростью. Для решения этой задачи в практике широко используется равномерный метод развития скоростной выносливости (иногда его называют дистанционным). Сущность этого метода проста: спортсмен проплывает различные дистанции или их части в равномерном темпе и стремится удерживать постоянную скорость как в начале, так и в середине и конце упражнения. На первых порах темп плавания может быть слабым, но по мере повышения тренированности все более и более приближается к тому, который необходим в плавании на основную дистанцию.

Для правильного выполнения упражнений равномерного метода тренеры составляют графики прохождения дистанций или их частей, широко пользуются условной сигнализацией, применяют автоматические лидеры,

предлагают своим ученикам преодолевать дистанцию с более опытными партнерами.

*Переменный метод* характеризуется чередованием в упражнениях нагрузок различной интенсивности или интенсивной нагрузки с активным отдыхом. Например, 800 м в переменном темпе можно плыть так:

(50 м в 3/4 силы + 150 м в 1/2 силы) x 4 или

(50 м в 3/4 силы + 150 м свободно) x 4 и т. д.

Такие упражнения настраивают все функции организма человека на новый, более высокий, уровень. Благодаря этому значительно возрастает общая выносливость спортсмена, а при умелом построении процесса тренировки — способность удерживать высокую скорость в плавании на основную дистанцию.[25],[2]

В естественных условиях двигательная деятельность человека характеризуется переменной интенсивностью. Поэтому организм спортсмена лучше всего приспосабливается к нагрузкам именно такого характера.

Переменный метод развития скоростной выносливости эффективен при подготовке пловцов различных профилей, и особенно тех, кто специализируется на длинные дистанции. И это не случайно — деление упражнения на части, выполняемые с переменной интенсивностью, и на части, отводимые под активный отдых, сглаживает воздействие даже самой «острой» скоростной нагрузки, благодаря чему организм спортсмена справляется с перенесением значительной суммарной нагрузки лучше, чем при повторном и интервальном плавании. (Вайцеховский С.М., Кошкин И.М, 1971)

*Контрольный метод* предусматривает, плановое проплывание основной дистанции на тренировке и в серии подводящих соревнований с целью нахождения лучшего для каждого спортсмена тактического варианта, развития скоростной выносливости и воспитания воли. Кроме основных пяти методов на практике широко применяются и другие методы: повторно-

интервальный (4x100 м в 3/4 силы с интервалом 1 мин. + произвольный отдых) x3 и т. д.; интервально-переменный (25 м в 3/4 силы + 25 м свободно + 10 сек. отдыха) x8; повторно-переменный (50 м в 3/4 силы + 50 м свободно + произвольный отдых) x4 и др. [6]

Организм спортсмена довольно быстро приспосабливается к часто повторяемым нагрузкам, средствам, методам, и со временем они начинают утрачивать свою эффективность. Не случайно лучшие тренеры планируют нагрузку волнообразно, прибегают к разнообразным средствам и комбинируют перечисленные методы развития скоростной выносливости, выделяя на отдельных этапах тренировки те методы, которые лучше решают конкретные задачи сложного процесса подготовки мастеров водной дорожки.

*Целостное развитие скоростной выносливости.* Существенно влияет на эффективность развития скоростной выносливости - сочетание отрезков различной длины при выполнении программы отдельного задания. В практике используются варианты, при которых длина отрезков или постоянная, или колеблется, или постепенно возрастает или убывает.

Интенсивность работы планируется таким образом, чтобы скорость преодоления отрезков дистанции была близкой к планируемой соревновательной. Широко используется прохождение отрезков со скоростью, несколько превышающей планируемую соревновательную. При этом следует помнить, что даже относительно небольшое снижение скорости по сравнению с планируемой соревновательной сопровождается резким снижением требований к функциональным системам организма и механизмам, определяющим уровень развития скоростной выносливости. В то же время нельзя забывать, что если становится задача повысить уровень развития скоростной выносливости применительно к стайерским дистанциям, то преодоление значительного количества коротких отрезков с повышенной скоростью может привести к энергетически менее экономной работе на длинных дистанциях. [9], [33]

Протяженность тренировочных отрезков либо дистанций подбирается такой, чтобы пловец был в состоянии поддерживать скорость, близкую к планируемой соревновательной: пловцам, готовящимся к выступлению на 100- или 200-метровых дистанциях, следует рекомендовать отрезки протяженностью 25, 50, 75 м., 100 и 200 м.; на 400-метровой - 50,100,200, 400, 1500-метровой – 50,100,200,400,800 м.

Применение подобных серий позволяет достаточно точно моделировать условия предполагаемой соревновательной деятельности.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ПЛОВЦОВ 15-16 ЛЕТ**

### **2.1. Организация и методы исследования**

Исследование проводилось в 3 этапа:

Первым этапом предстоящего исследования было изучение литературы для определения основных форм скоростной выносливости. В конце этапа были сформулирована гипотеза, поставлены цель и задачи исследования.

На втором этапе данного исследования планировалось педагогическое наблюдение за работой спортсменов, а так же педагогический эксперимент. Экспериментальное исследование проводилось в МЕСТО. С целью проведения эксперимента были отобраны 8 спортсменов одной квалификации. Они представляли одну спортивную специализацию - плавание. Возраст 15-16 лет, все занимаются спортом не менее 6-7 лет. Занимаются в одно и тоже время, при равных нагрузках. Т.е. квалификация и уровень мастерства были статистически равны. [34]

Спортивная специализация подбирались с таким расчетом, что скоростная выносливость имеет основную направленность у испытуемых. Все спортсмены были спринтерами, и основной стиль плавания у спортсменов – кроль на груди.

*Экспериментальная группа* занимающихся состояла из 4 юношей 15-16 лет. В течение шести недель юноши занимались по экспериментальной программе направленной на развитие скоростной выносливости.

*Контрольная группа* спортсменов состояла из 4 юношей 15-16 лет. Данная группа тренировалась по основной учебной программе.

Педагогический эксперимент проводился в бассейне МЕСТО, в период с 01.09.2017 по 28.02.2018

На третьем этапе осуществлялось объединение всех полученных данных. Результаты экспериментального исследования подверглись математической обработке, анализу, были сформулированы выводы и практические рекомендации.

При проведении исследования мы руководствовались основными принципами и требованиями, предъявляемыми к научным методам. Для решения поставленных задач в работе использовали следующие методы: анализ литературных источников; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; педагогическое тестирование; методы математической статистики. [1],[18]

*Анализ литературных источников.* Для подготовки данной работы было изучено более 20 научных и учебно-методических источников. Анализ научной, педагогической, психологической и специальной литературы позволил определить состояние изучаемой проблемы, выявить и обосновать сущность изучаемого вопроса. Определить и проанализировать организацию и содержание процесса тренировки в группах спортивного совершенствования.

*Педагогическое наблюдение* является одним из методов изучения процесса обучения и воспитания учащихся. Отличительной особенностью данного метода является то, что четко обозначен объект наблюдения и определена система оценки наблюдаемых ситуаций и фактов. При помощи этого метода проводится контроль за текущей и срочной переносимостью нагрузок спортсменами при использовании экспериментальной методики.

*Педагогический эксперимент* заключался в разработке и проведении экспериментальной методики направленной на развитие скоростной выносливости пловцов 15-16 лет.

*Педагогическое тестирование.* В начале и конце эксперимента проводилось тестирование уровня скоростной выносливости спортсменов, с применением следующих тестов: [26]

Проплывания 4x50 м с интервалом отдыха 30сек. Фиксация времени каждого отрезка и интервалов отдыха, осуществлялась тренером с помощью секундомера, с точностью до 0,1 сек.

*Оборудование:* секундомер, свисток.

*Результат:* Фиксируется время каждого отрезка с отталкивания ног от бортика, до касания рукой на финише. Подсчитывалась сумма всех отрезков и делилась на 4, с целью определения среднего значения дистанции 50м.

Заплыв 200 м со старта с соревновательной скоростью. Тест являлся определяющим фактором на текущем этапе, для определения уровня

скоростной выносливости. Фиксация времени осуществлялась тренером с помощью секундомера, с точностью до 0,1 сек.

*Оборудование:* секундомер, свисток.

*Процедура тестирования:* Испытуемый по стартовой команде тренера, проплывает 200 м. кролем на груди с соревновательной скоростью.

*Результат:* Фиксировалось время дистанции с момента подачи стартового сигнала до касания рукой бортика на финише.

3) Подтягивание в висе на низкой перекладине за 60 секунд. Фиксировалось количество подтягиваний.

*Оборудование:* секундомер, свисток, перекладина.

*Результат:* подсчитывалась сумма подтягиваний за обозначенное время.

*Методы математической статистики.* Полученные результаты были статистически обработаны, что позволило нам сделать выводы об эффективности экспериментальной методики тренировки пловцов 15-16 лет. С целью доказательства экспериментальной методики производилось сравнение результатов тестирования, до и после, эксперимента.

Результаты исследования подвергались математико-статистической обработке на персональном компьютере с использованием пакета статистических прикладных программ Excel. [14],[34]

## **2.2 Содержание экспериментальной методики развития скоростной выносливости**

Организация учебно-тренировочного процесса пловцов осуществляется в соответствии с современными методами тренировки принятыми в этом виде спорта, неотъемлемой частью которых является оценка уровня физического развития, обучение технике основных элементов прохождения поворотов и стартов.

Программный материал для сформированных групп занимающихся распределен в соответствии с возрастными особенностями детей, их общей физической и спортивной подготовленности.

Контрольная группа тренировалась по учебно-тренировочному плану 11 раз в неделю по 1,5 часа за одно тренировочное занятие. В экспериментальной группе, в основной части тренировочного занятия, спортсмены выполняли разработанные комплексы упражнений в течение 60-70мин, что составляло 80% времени тренировочного занятия. Остальные 20% тренировочного времени, отводилось на разминку на суше, где экспериментальная и контрольная группы выполняли упражнения ОФП для подготовки к предстоящим тренировкам, и восстановительные мероприятия по окончании тренировочного занятия.[23]

Был составлен шестинедельный мезоцикл тренировочных занятий. Разнообразие применяемых средств варьировалось, исходя из самочувствия спортсменов. В тренировках спортсмены использовали специальные средства: калабашки (доска для плавания), ласты, лопатки, резиновые амортизаторы и трубки для дыхания, и специальные упражнения на технику, которые включали отрезки, проплываемые на низкой мощности, с акцентированием отдельных элементов техники. [32]

Для определения качества воздействия нагрузки на спортсмена, определялся коэффициент восстановления (КВ) по сумме трех пульсовых проб. Первая проба – это ответная реакция организма на мощность выполненной работы, вторая – это степень участия в работе мышечной энергии, и третья проба – это энергетика, идущая к мышцам от энергоисточников, т.е. внутренних органов, в том числе и сердца. Если между первой и второй пробами была разница минимальная, то это означало, что в выполнении работы спортсмен использовал внутримышечную энергетiku. Если между второй и третьей пробами разница была минимальная, это означало, что работа выполнялась с активным участием других

энергоисточников и сердечной мышцы. Под минимальной разницей подразумевалась величина не более 3 ударов.[13],[7]

#### *Методика определения КВ:*

После выполнения работы берется тройная проба. Суммируется разница между первым и вторым замерами и вторым и третьим замерами. После этого сумма трех пульсов делится на сумму разниц этих же пульсов. [24].

Если КВ в сходной работе периодов подготовки снижается, но сумма пульсов может быть различной, то происходит адаптация к предложенной работе. Величины КВ могут сравниваться только индивидуально у одного спортсмена. Увеличение КВ в одной и той же работе говорит о том, что данный спортсмен накапливает утомление, хотя сумма трех пульсовых проб может и не меняться. Использование КВ в работе позволяет глубже понять происходящие изменения в организме спортсмена под воздействием тех или иных нагрузок.

В приложении 1 представлен план шестинедельного мезоцикла тренировочных занятий в экспериментальной группы.

### **ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Для определения уровня развития координационных способностей у синхронисток группы начальной подготовки были проведены тесты на координацию. В конце педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование у синхронисток группы начальной подготовки. Протоколы тестирования представлены в приложении 2.

Оценивая полученные результаты в процессе обучения упражнений, направленных на повышение уровня развития скоростной выносливости (табл. 1) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале и в конце эксперимента ( $M \pm m$ )

Звездочкой \* слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно сентября;

Звездочками \* справа отмечены достоверные различия результатов между группами в конце эксперимента;

\* –  $p < 0,05$

\*\* –  $p < 0,01$

*Рисунок 1. Прирост показателей скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет в секундах, в тесте «4x50 с интервалом 30 с.».*

1. В тесте «4x50 с интервалом 30 с»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен  $28,75 \pm 0,08$  с., а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $28,66 \pm 0,07$  с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 11%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен  $28,83 \pm 0,13$  с, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $28,44 \pm 0,06$  с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 23%. Оценивая полученные данные было выявлено, что

наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ( $p > 0,05$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента.

*Рисунок 1. Прирост показателей скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет в секундах, в тесте «Заплыв 200 м.».*

2. В тесте «заплыв 200 м»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен  $1,64 \pm 0,02$  с., а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $1,61 \pm 0,01$  с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 0,3%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен  $1,63 \pm 0,02$  с, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $1,56 \pm 0,01$  с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 1%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ( $p > 0,05$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента.

*Рисунок 1. Прирост показателей скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет в количестве, в тесте «Подтягивания в висе на низкой перекладине за 60 с.»*

3. В тесте «Подтягивания в висе на низкой перекладине за 60 с.»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен 46 повторениям, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 52. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 1,5%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) равен 46 повторениям, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до 57. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 4%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено недостоверное ( $p > 0,05$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента.

Оценивая полученные данные в контрольной группе по развитию скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет, выявлено недостоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах.

Оценивая полученные данные в экспериментальной группе по развитию скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет, выявлено достоверное увеличение показателей по одному показателю (3).

Достоверность различий конечных результатов контрольной и экспериментальной группы отсутствует во всех тестах.

Анализ данных полученных в ходе 6-месячного эксперимента по развитию скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет, позволяет констатировать, что лучшими оказались показатели спортсменов экспериментальной группы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Аэробная и спринтерская работа в плавании могут взаимодействовать в тренировочном процессе, без ущемления какого-либо из данных качеств. Т.к. при использовании тренировочных заданий на развитие выносливости и скорости, задействованы абсолютно противоположные и не взаимосвязанные физиологические, биохимические, психологические и педагогические процессы. Яркими примерами развития скоростной выносливости является метод интервальной тренировки и метод фартлек.

2. Разработан экспериментальный комплекс физических упражнений, направленный на развитие скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет.

3. Доказана эффективность предложенного комплекса физических упражнений, которая была выявлена в достоверном увеличении уровня развития скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет экспериментальной группы.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что применяемый нами комплекс упражнений оказывает положительное влияние на развитие скоростной выносливости у пловцов 15-16 лет.