

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма

Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В. М. Гелецкий

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

49.03.01 Физическая культура

### **РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ**

**16-17 ЛЕТ НЕТРАДИЦИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ**

Научный руководитель \_\_\_\_\_ доцент В.Л. Архипова

Выпускник \_\_\_\_\_ А.Е. Ширяева

Нормоконтролер \_\_\_\_\_ К. В. Орел

Красноярск 2019

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами» выполнена на 55 страницах текстового документа, содержит 9 таблиц, 12 иллюстраций, 2 приложения, 50 использованных источников.

**ПЛАВАНИЕ, ВЫНОСЛИВОСТЬ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЛОВЦОВ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ, НЕТРАДИЦИОННЫЕ СРЕДСТВА, КОМПЛЕКС СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ.**

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс пловцов 16-17 лет, направленный на развитие специальной выносливости.

Предмет исследования: развитие специальной выносливости пловцов нетрадиционными средствами обучения.

Цель исследования: теоретически обосновать, разработать и экспериментально оценить эффективность комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет с помощью нетрадиционных средств.

Задачи исследования:

1. Дать общую характеристику выносливости, выявить особенности развития специальной выносливости пловцов.
2. Рассмотреть средства развития специальной выносливости в плавании.
3. Разработать комплекс специальных упражнений с использованием нетрадиционных средств для развития специальной выносливости пловцов 16-17 лет, и экспериментальным путём проверить его эффективность.

В работе была обоснована актуальность темы развития специальной выносливости пловцов. Нами был разработан комплекс упражнений с применением нетрадиционных средств, а также экспериментально подтверждена его эффективность.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Теоретические основы развития выносливости в плавании .....	6
1.1 Общая характеристика выносливости .....	6
1.2 Особенности развития выносливости пловцов 16-17 лет.....	14
1.3 Основные средства развития специальной выносливости в плавании .....	18
2 Организация и методы исследования .....	26
2.1 Организация исследования .....	26
2.2 Методы исследования.....	27
3 Обоснование эффективности применения комплекса специальных упражнений, направленного на развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами .....	32
3.1 Описание комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами .....	32
3.2 Экспериментальная проверка комплекса специальных упражнений, направленного на развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами.....	39
Заключение .....	47
Список использованных источников .....	49
Приложения А-Б.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b> -55

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность:** В мировом спорте в последнее время наблюдается тенденция стремительного роста достижений, в связи с этим актуализируется потребность поиска новых, эффективных средств и методов в подготовке спортивного резерва. Особенно среди видов спорта выделяется плавание, которое ежегодно получает все более широкое распространение среди детей и подростков. С каждым годом улучшается материально-спортивная база плавания, увеличивается число людей, которые занимаются этим видом спорта, но отмечается слабый прирост спортивных результатов красноярских спортсменов-пловцов.

В процессе многолетней тренировки пловца и в результате его естественного (в связи с юным возрастом) развития, и использования специально направленной системы тренировочных упражнений происходит совершенствование функций организма, способствующих формированию основных его физических качеств. К основополагающим физическим качествам, от которых зависит успешность тренировочной и соревновательной деятельности в плавании относится выносливость. Выносливость, как физическое качество, очень важна в плавании, ее значимость в плавании подтверждена большим количеством исследований различных авторов, таких как Т.М. Абсалямов, Н.А. Бернштейн, Т.В.И. Лях, Н.Ж. Булгакова, В.Н. Платонов, В.С. Кузнецов, Л.П. Макаренко, Ж.К. Холодцов, Н.В. Чертов, и т.д. В настоящее время довольно подробно изучены отдельные вопросы развития именно специальной выносливости пловцов. В то же время развитие специальной выносливости с применением общепринятых средств и методов в тренировочном процессе пловцов не дает надежного положительного эффекта. [26]

Исходя из этого, возникает необходимость повышения уровня специальной выносливости у пловцов и так же необходимо разработать комплекс упражнений для развития данного физического качества.

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс квалифицированных пловцов 16-17 лет, направленный на развитие специальной выносливости.

**Предмет исследования:** развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами.

**Цель исследования:** теоретически обосновать, разработать и экспериментально оценить эффективность комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет с помощью нетрадиционных средств.

**Задачи исследования:**

1. Дать общую характеристику выносливости, выявить особенности развития специальной выносливости пловцов 16-17 лет.
2. Рассмотреть средства развития специальной выносливости в плавании.
3. Разработать комплекс специальных упражнений с использованием нетрадиционных средств для развития специальной выносливости пловцов 16-17 лет, и экспериментальным путём проверить его эффективность.

**Гипотеза исследования** заключалась в предположении, что использование комплекса упражнений с применением нетрадиционных средств более эффективно для развития специальной выносливости пловцов 16-17 лет, чем использование традиционных средств.

**Методы исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Контрольное тестирование;
3. Педагогический эксперимент;
4. Метод математической статистики.

# **1 Теоретические основы развития выносливости в плавании**

## **1.1 Общая характеристика выносливости**

Если в качестве эксперимента предложить нескольким людям выполнить одну и ту же физическую работу или какое-либо физическое упражнение, то в ходе наблюдения можно будет установить, что утомление у этих людей наступит преимущественно в разное время. Это можно объяснить наличием у испытуемых разного уровня выносливости.

Выносливость, как одно из главных физических качеств, имеет большое значение в жизнедеятельности человека. От уровня ее развития зависит возможность выполнения физической или умственной работы в течение определенного времени [44].

Выносливость как физическое качество человека играет определенную роль в обеспечении его жизнедеятельности. Она характеризует в основном общий уровень работоспособности в различных сферах деятельности человека: трудовой, спортивной, в быту [3].

В практике физического развития выносливость есть не что иное, как возможность организма противостоять усталости, поддерживать необходимую работоспособность и приемлемое физическое состояние [6].

В учебниках и учебных пособиях по физической культуре и теории методике физического воспитания даются различные определения данному физическому качеству, одно из них: выносливость – это проявление совокупности таких свойств организма, которые обеспечивают длительное выполнение какой-либо деятельности без снижения ее эффективности [24]. Выносливость – это одно из важнейших физических качеств, проявляющихся в спортивной, профессиональной и повседневной жизни людей, способность поддерживать заданную, необходимую мощность нагрузки для обеспечения профессиональной деятельности и способность противостоять утомлению, которое возникает в процессе выполнения какой-либо работы [7]. Б.А. Ашмарин

считает, что выносливость представляет собой единство проявления биоэнергетических и психофизиологических функций организма человека, которое позволяет длительное время противостоять утомлению при совершении механической работы [3]. Выносливость - это способность спортсмена продолжительное время выполнять различные по характеру виды физических упражнений сравнительно невысокой интенсивности, вовлекая в действие многие мышечные группы, утверждают М.М. Полевщиков, В.В. Роженцов [33]. Однако у Е.Н. Захарова [18] определение выносливости звучит немного иначе: выносливость – это способность выполнять работу заданной мощности и продолжительности, преодолевая затруднения, связанные со сдвигами во внутренней среде организма. В нашем случае (спортивное плавание) одним из важнейших факторов, обеспечивающим высокую направленную работоспособность, является выносливость – возможность работать на поддержание заданной мощности, при этом сопротивляясь постоянно увеличивающемуся утомлению, не теряя при этом ее важнейшего составляющего – механической эффективности, то есть без потери быстроты плавания [30].

Н.А. Бернштейн в своих работах писал, что организм можно считать выносливым, если он:

- 1) располагает большим запасом энергии;
- 2) умеет в важный момент растратить ее полностью;
- 3) обладает способностью рационально расходовать энергетические ресурсы [6].

Выносливость может проявляться в нескольких в таких формах, как:

- в скорости снижения работоспособности при наступлении утомления;
- в продолжительности работы на том уровне мощности, который был изначально задан, до появления первых признаков выраженного утомления [8].

Для повышения выносливости, необходимо равномерно повышать время выполнения упражнений: бежать трусцой, спокойно бегать на лыжах, плавать.

Затем, с каждым разом необходимо наращивать темп, а также расстояние, которое проходило в прошлый раз. Развивая выносливость, люди улучшают также и множество других полезных качеств, таких как: дисциплинированность, воля, а также учатся «терпеть» [16].

Продолжительность механической работы до полного утомления принято разделять на три основные фазы, которые включают в себя:

1) начальное утомление (когда появляются первые признаки усталости, свидетельствующие о начале развития утомления);

2) компенсированное утомление (когда отмечается прогрессивно углубляющееся утомление, при котором заданная мощность работы поддерживается посредством дополнительных волевых усилий, а также частичным изменением биомеханической структуры двигательного действия (так, например, при беге спортсмен уменьшает длину шагов, но увеличивает темп);

3) декомпенсированное утомление (когда отмечается высокая степень утомления, которая снижает мощность работы до ее фактического прекращения) [44].

Следовательно, продолжительность работы без снижения мощности (т.е. суммарное время работы, затрачиваемое в первых 2-х фазах) и будет характеризовать одну из способностей характеризующую такое физическое качество, как выносливость; суммарное время работы, затрачиваемое во всех 3-х фазах и определяет уровень физической работоспособности при заданной зоне мощности [10].

Таким образом, главным «мерилом» выносливости выступает время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенной интенсивности и характера [41]. Так, в физических упражнениях циклического вида (таких как, бег, ходьба, плавание) измеряется минимальное время, за которое была преодолена заданная дистанция

Выносливость, как у пловцов, так и у других спортсменов зависит от уровня подготовленности органов и систем, она предполагает прежде всего

высокую производительность сердечно-сосудистой системы и системы дыхания: мощность, емкость и эффективность механизмов энергообеспечения динамической мышечной работы (аэробного, анаэробного гликолитического и анаэробного алактатного механизмов ресинтеза АТФ); совершенствование механизмов поддержания гомеостаза: поддержание мощности и эффективности гребковых движений [19].

В основе физиологического механизма развития выносливости у пловцов лежит повышение сопротивляемости организма утомлению благодаря совершенствованию всех его функций [1].

Под утомлением понимается временное снижение работоспособности вследствие длительного воздействия нагрузки, сопровождается истощением внутренних ресурсов индивида, рассогласованностью в работе, обеспечивающих деятельности систем.

Утомление проявляется следующим образом:

1) на поведенческом уровне (снижается производительность труда, скорость, качество работы);

2) на физиологическом уровне (наблюдается вегетативная декомпенсация, повышается инертность в динамике нервных процессов, затрудняется выработка временных связей);

3) на психологическом уровне (снижается чувствительность, нарушается внимание, память, иные интеллектуальные функции, наблюдаются сдвиги в эмоциональной и мотивационной сферах) [8].

Процесс развития выносливости у спортсменов должен занимать достаточно длительное время, так как прирост этого физического качества тесно связан со значительными изменениями во многих системах организма спортсмена [2].

Уровень развития и проявления выносливости зависит от целого ряда факторов:

1) наличия энергетических ресурсов в организме человека;

2) уровня функциональных возможностей различных систем организма (сердечно-сосудистой, ЦНС, эндокринной, терморегуляционной, нервно-мышечной и др.);

3) быстроты активизации и степени согласованности в работе этих систем;

4) устойчивости физиологических и психических функций к неблагоприятным сдвигам во внутренней среде организма (нарастанию кислородного долга, повышению молочной кислоты в крови и др.);

5) экономичности использования энергетического и функционального потенциала организма;

6) подготовленности опорно-двигательного аппарата;

7) совершенства технико-тактического мастерства;

8) личностно-психологических особенностей (интереса к работе, свойств темперамента, уровня предельной мобилизации таких волевых качеств, как: целеустремленность, упорство, настойчивость, выдержка, терпеливость и т.п.) [4].

Среди других факторов, оказывающих влияние на выносливость спортсмена, можно выделить возраст человека, его пол, морфологические особенности человека и условия его деятельности [9].

Выносливость в плавании зависит главным образом от того, насколько развиты функциональные возможности многих систем организма, насколько экономичны и надежны техники плавания. Выносливость во многом определяется силой мотивов спортсмена, волевыми качествами пловца. В практике принято различать общую выносливость (базовую, аэробную) и специальную (анаэробную, скоростную) [5].

Общая выносливость характеризуется способностью продолжительно и эффективно выполнять работу неспецифического характера [12]. Ж. К. Холодов считает, что под общей выносливостью понимают способность организма к продолжительному выполнению с высокой эффективностью любой работы, вовлекающей в действие многие мышечные группы и предъявляющей

достаточно высокие требования к сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системам [44].

Для общей выносливости характерно то, что при работе всех мышечных групп при длительной работе можно увидеть ее проявление, иными словами происходит режим аэробного обмена, как например, при преодолении длинных дистанций с умеренной и большой интенсивностью без существенной активизации анаэробного обмена [31].

Если учесть тот факт, что такая выносливость преимущественно определяется аэробными возможностями нашего организма, то, как пишет Л. П. Матвеев, ее можно назвать «общей аэробной» [25]. Л.С. Каганов в свою очередь говорит нам о том, что общая выносливость - это то, как длительно мы можем выполнять работу умеренной интенсивности при полном подключении мышечной системы. Как раз-таки это и отвечает за оптимизацию жизнедеятельности нашего организма. Также нельзя забывать о том, что общая выносливость является важным компонентом физического здоровья и, в свою очередь, служит предпосылкой развития специальной выносливости [48].

Специальная выносливость - способность эффективно выполнять работу, преодолевая утомление, обусловленных требованиями соревновательной деятельности в конкретном виде спорта, а применительно к плаванию - на конкретной дистанции- спринтерской, стайерской. Эта способность помогает не только бороться с утомлением, но и выполнить поставленную задачу с большей эффективностью в условиях строго ограниченной дистанции или определенного времени [49]. Специальная выносливость является сложным и многокомпонентным качеством. Структура этого вида выносливости в каждом случае определяется спецификой конкретной дисциплины. Она зависит от возможностей нервно мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей [15].

К основным видам специальной выносливости относятся такие как: скоростная выносливость, координационная выносливость, силовая

выносливость. Эти же виды могут подразделяться на подвиды. Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время можно назвать более 20 типов специальной выносливости [42]. Рассмотрим несколько из этих видов.

Скоростная выносливость хорошо проявляется там, где есть необходимость проявить свои умения в работе на высоких скоростях, работая в пике своих возможностей и достигая при этом самого максимального напряжения, при этом мы не должны снижать интенсивность работы в течение продолжительного периода времени. Видно невооруженным глазом, что основным параметром, который характеризует выносливость в данном виде спорта является время, на протяжении которого мы продолжаем эффективно работать без потери интенсивности [17]. Развить данный вид выносливости можно на длинных дистанциях при такой скорости, которая не будет превышать соревновательную [14].

Силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению мышечной работе, которая требует значительных силовых напряжений [13]. Можно по-другому сказать, что силовой выносливостью является способность мышц производить максимально сильное усилие в течение длительного промежутка времени, без существенной потери в силе мышечных сокращений [33]. Силовая выносливость — способность реализовывать большие импульсы силы в течение необходимого периода нагрузки при незначительной разнице между максимально возможным и реализованным импульсом силы. Или, другими словами, это та возможность, которая позволяет работать без утомления при работе почти максимальной мощности длительностью до 3-4 минут, и выполняемой преимущественно за счет анаэробно-гликолитического энергообеспечения [24].

По данному определению видно, что силовая выносливость проявляется только в том случае, когда на занятии применяются большие веса и значительные по силе сокращения мышц. Если же веса будут небольшими, и мышцы будут

сокращаться далеко не в полную мощность, то правильнее будет говорить об общей выносливости [37].

Тренировка силовой выносливости зависит от нагрузки, характерной для того или иного вида спорта, и должна учитывать уровень специальной нагрузки [26].

Координационная выносливость – это вид выносливости, который проявляется в основном в двигательной способности противостоять утомлению, в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям человека. Координационная выносливость проявляется при неоднократном выполнении координационно-сложных и технико-тактических действий в спортивных играх или единоборствах, в процессе длительного выполнения гимнастических упражнений, которые требуют высокого уровня координационных возможностей [17].

Специальную выносливость в плавании делят на аэробную и анаэробную выносливость. Аэробная выносливость - это способность выполнять длительную интенсивную работу, это плавание на длинные дистанции (400, 800, 1500 метров и сверх длинные (плавание на открытой воде). Анаэробная выносливость способность выполнять скоростно-силовую работу максимальной интенсивности (спринтерское плавание на дистанциях 50 м, 100 м, 200 м) [45].

Однако, по мнению Н. В. Чертова, в плавании выделяют столько видов специальной выносливости, сколько существует соревновательных дистанций. В практике спортивного плавания специальную соревновательную выносливость разделяют на такие виды, как:

- а) супер-спринтерская выносливость (50м);
- б) спринтерская выносливость (100м);
- в) постспринтерская выносливость (200м);
- г) выносливость на средние дистанции (400м);
- д) стайерская выносливость (800, 1500м) [46].

Общая и специальная выносливость различаются особенностями нервно-мышечного регулирования и энергообеспечения организма при различных видах двигательной деятельности [20].

Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей (например, силовых, координационных) [29].

Понижая или увеличивая интенсивность в том или ином виде двигательной деятельности, мы тем самым задаем необходимую длительность работы и воздействуем на системы организма, обеспечивающие проявление общей или специальной выносливости [32].

Как мы видим, у термина «выносливость» большое количество самых разнообразных определений и все они чем-то схожи между собой. Проанализировав большинство из них, можем сделать вывод, что выносливость – это возможности человека, обеспечивающие ему длительное выполнение какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности, то есть способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Выносливость делится на два вида – общая и специальная. Под общей выносливостью понимают – способность человека длительное время выполнять физическую работу умеренной мощности, задействуя при этом большую часть аппарата, функционирующего в аэробном энергетическом режиме; в то время, как специальная выносливость это – способность обеспечивать продолжительность эффективного выполнения специфической работы в течении времени, которое обусловлено требованиями конкретного вида спорта.

## **1.2 Особенности развития выносливости пловцов 16-17 лет.**

С рождения ребенок наделен соответствующей совокупностью физических потенциалов, заложенных в него наследственными программами

индивидуального развития [47]. «В ходе биологического созревания органов и структур организма данные потенции развиваются, определяя различные физические свойства человека. Являясь составной частью физического воспитания, воспитание физических качеств содействует решению социально обусловленных задач: всестороннему и гармоничному развитию личности, достижению высокой устойчивости организма к социально-экологическим условиям, повышению адаптивных свойств организма» [28].

Развитие выносливости — это в значительной мере развитие биохимических процессов, способствующих более длительному выполнению работы, а также устойчивости нервной системы к возбуждению большой интенсивности [24]. Уровень развития выносливости определяется функциональными возможностями сердечно-сосудистой систем и нервной системы, уровнем обменных процессов, координацией деятельности различных органов и систем. Существенную роль при этом играет так называемая экономизация функций организма. На выносливость вместе с этим оказывает влияние координация движений и силы психических, в особенности волевых процессов [43].

Выносливость начинает развиваться у ребенка еще в дошкольном возрасте и совершенствуется до 30 лет; наиболее интенсивное развития выносливости приходится на возрастной период от 14 до 20 лет. [41].

Волевое напряжение, за счет которого сохраняется интенсивность, является общим компонентом для всех видов выносливости, однако оно имеет предел. Поэтому необходимо наряду с развитием воли адаптировать занимающихся к тем неблагоприятным факторам, которые возникают в конце работы и приводят к утомлению [14].

Интенсивность работы и особенности упражнений, выполняемых в процессе этой работы, определяют разновидности выносливости: скоростная, силовая, специальная, выносливость к статическим усилиям и т. п. Проявление выносливости всегда конкретно, поскольку определяется конкретными условиями деятельности. «Однако в сходных по интенсивности видах

деятельности наблюдается явление переноса выносливости, которое обусловлено общими физиологическими и биохимическими механизмами. Например, пловец будет обладать большой выносливостью и в других циклических видах деятельности (легкоатлетическом беге, гребле и т. д.)» [23].

Иногда выносливость при работе умеренной интенсивности в циклических упражнениях называют общей выносливостью. Это не совсем правильно: можно обладать большой выносливостью в беге и не иметь ее в статических напряжениях [34].

Поскольку, при разной интенсивности работы причины утомления различны, различными должны быть и методические приемы развития конкретного вида выносливости. Так, при работе максимальной и субмаксимальной интенсивности главная причина утомления состоит в уменьшении анаэробных возможностей организма (гликолитических и креатинофосфатных). При работе большой и умеренной интенсивности ведущая роль в обеспечении работы принадлежит аэробным (окислительным) процессам [45].

Возможности вегетативных функций увеличиваются вместе с развитием организма подростка. Наибольшее увеличение веса сердечной мышцы и резкие структурные изменения в миокарде наблюдаются в период полового созревания. К 15 годам развитие сосудисто-капиллярной сети, минутный объем крови, максимальное потребление кислорода на 1 кг веса тела во время мышечной работы приближаются к уровню взрослого человека. Относительное количество крови на 1 кг веса у подростков обычно выше, чем у взрослых [36].

Подростки быстрее достигают максимума потребления кислорода во время работы, но не могут удержать его так долго, как это удастся взрослым. Это затрудняет выполнение продолжительной работы высокой интенсивности [27].

При интенсивной мышечной деятельности у подростков нередко наблюдаются ярко выраженные вегетативные сдвиги. Реактивность систем дыхания и кровообращения повышена. Тренерам надо помнить, что продолжительное увлечение упражнениями, выполняемыми с предельной и

околопредельной интенсивностью, может отрицательно сказаться на развитии юных спортсменов [43].

Надо иметь в виду, что интенсивность работы индивидуальна и зависит от уровня физической подготовленности. Поэтому 75-85% от максимальной интенсивности у новичков составляют одну величину, а у хорошо подготовленных спортсменов — другую. Так, развитие аэробных возможностей у новичков будет проходить при пробегании одного километра за 5-7 мин, у квалифицированных спортсменов — за 3,5-4,5 мин [35]. Занимающиеся до 15-16-летнего возраста могут преодолевать наступившее утомление лишь короткое время вследствие малой устойчивости нервной системы к сильным раздражителям. В последующем фаза компенсированного утомления увеличивается за счет повышения способности к волевым усилиям [19].

По мере появления вторичных половых признаков и изменений и деятельности желез внутренней секреции, увеличивается возбудимость нервной системы. Психика подростков становится менее устойчивой. Часто они болезненно переносят большие напряжения нервной системы: продолжительные соревнования, высокую напряженность тренировок, однообразные длительные упражнения и т.п. Смена средства подготовки, перемена мест занятий, использование игрового метода, воспитание у пловца собранности, сдержанности, волевых черт характера уменьшают влияние больших напряжений [45].

У школьников целесообразно развивать выносливость, прежде всего к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей больших требований к анаэробно-гликолитическим возможностям организма. Средством развития выносливости являются подвижные игры с повышенной моторной плотностью, однако игры не позволяют достаточно точно дозировать нагрузку. На тренировочных занятиях по плаванию применяют упражнения, которые дают возможность оказывать точно дозированное воздействие: для 12-13-летних — в умеренном темпе на 800-1500 м; для 14-15-летних — проплывание серий по 400

и 800м; для 16-17-летних переменное и повторное проплавание заданных отрезков [16].

Исходя из этого, пловцам 16-17 лет следует развивать выносливость, прежде всего к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей больших требований к анаэробно-гликолитическим возможностям организма. Часто они болезненно переносят большие напряжения нервной системы: продолжительные соревнования, высокую напряженность тренировок, однообразные длительные упражнения. Смена средства подготовки, перемена мест занятий, воспитание волевых черт характера уменьшают влияние больших напряжений. На тренировочных занятиях по плаванию применяют упражнения, которые дают возможность оказывать точно дозированное воздействие: проплавание серий по 400 и 800м и переменное и повторное проплавание заданных отрезков [16].

### **1.3 Основные средства развития специальной выносливости в плавании**

Уровень специальной выносливости пловца зависит от ряда взаимообусловленных факторов. По словам А.Д. Татаринского средствами физической культуры принято называть совокупность предметов, условий, форм и видов деятельности, которые использует человек, с целью физического совершенства [29]. Так же, в плавании существует два вида средств, развивающих специальную выносливость, к ним относятся: традиционные и нетрадиционные средства. Традиционными средствами физического воспитания являются физические упражнения, в свою очередь оздоровительные силы природы и гигиенические факторы являются вспомогательными средствами. При использовании этих средств в комплексе специалисты по физической культуре и спорту эффективно решают оздоровительные, образовательные и воспитательные задачи [9].

Физическими упражнениями принято называть двигательные действия, которые направлены на решение каких-либо задач физического развития. В эту категорию можно отнести: бег, силовые упражнения, координационно-сложные упражнения и все, чем можно развить физические качества, как говорил автор Ж.К. Холодов [44]. Множество физических упражнений, которые направлены на то, чтобы развить выносливость у пловцов, будут относиться к тренировочным средствам. Среди этих физических упражнений обычно выделяют две группы. Первая группа – это физические упражнения, которые выполняются на суше, такие как: бег, ходьба на лыжах, упражнения циклического характера, выполняемые на силовых тренажерах и т.п. Ко второй группе относятся те физические упражнения, которые выполняются в воде, например, такие как: плавание различными способами в полной координации движений, плавание по отдельным элементам (с помощью движений рук и движений ног) [11].

Эффективными средствами, способствующими развитию специальной выносливости являются специально подготовительные упражнения, которые максимально приближены к соревновательным упражнениям по своей форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, а также специфические соревновательные упражнения и общеподготовительные средства [12]. Чтобы достичь спортсмену - пловцу высокого уровня специальной выносливости, ему будет недостаточно иметь высокий уровень каких – либо отдельных свойств и способностей, ее определяющих. Для этого необходимо достичь их комплексного проявления в условиях, которые были бы характерны для определенной соревновательной дистанции. Такого эффекта можно достичь только при широком использовании соревновательных и максимально близких к таким специально-подготовительных физических упражнений, при создании комплекса условий, которые будут подходить для планируемой соревновательной деятельности [28].

Озолин считает, что для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

1) Упражнения, которые преимущественно способствуют повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы около 10–15 с, интенсивность должна быть максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями.

2) Упражнения, которые позволяют параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы составляет 15–30 с, интенсивность работы 90–100% от максимально доступной.

3) Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60с., интенсивность 85-90% от максимально доступной.

4) Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные, анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы должна быть 1–5 мин, интенсивность работы достигает 85–90% от максимально доступной. При выполнении большинства физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами: интенсивность упражнения; продолжительность упражнения; число повторений; продолжительность интервалов отдыха; характер отдыха [32].

Лактатный порог – это тот показатель, который показывает, как быстро ваш организм сможет избавиться от производных молочной кислоты (образовывающихся во время тренировки с высокой интенсивностью). Если ваше тело делает это недостаточно качественно, то во время тренировки вы будете ощущать дискомфорт, из-за чего вы должны будете прервать тренировочный процесс. Если же из вашего организма будут эффективно устраняться эти побочные продукты, то вы сможете выполнять упражнения намного больше. Не забывайте, что мы сейчас говорим о тренировках с почти максимальной интенсивностью. Обычная тренировка с продолжительностью в один час в умеренном темпе не доведет организм до вашего лактатного порога, поэтому если вы не выполняете быстрое и интенсивное упражнение, то слишком многого и не добьетесь. Если же вы хотите улучшить выносливость, то нужно

использовать тренировки как раз для увеличения вашего максимального лактатного порога [15].

Так же, в тренировочной практике при планировании и учете нагрузок применяются так называемые зоны интенсивности нагрузок:

I - объединяет нагрузки аэробной-1 и аэробной-2 зон;

II – нагрузки аэробно-анаэробного характера;

III – нагрузки анаэробного-аэробного характера;

IV – все нагрузки гликолитической направленности;

V – упражнения алактатной направленности [50].

Предельное время однократной работы и время серийной работы в плавании в различных зонах энергообеспечения представлены в таблице 1.

При выполнении многих физических упражнений суммарная их нагрузка на организм достаточно полно характеризуется следующими компонентами: интенсивность упражнения; продолжительность упражнения; число повторений; продолжительность интервалов отдыха; характер отдыха [18].

Существенно влияет на эффективность развития специальной выносливости сочетание отрезков разной длины при выполнении программы отдельного занятия. В практике используются варианты, при которых длина отрезков либо постоянна, либо колеблется, либо постепенно возрастает или убывает. Интенсивность работы нужно планировать так, чтобы скорость преодоления всех отрезков дистанции была очень близка к соревновательной, а также непосредственно соревновательный темп и даже более высокий темп. При этом особую роль играет плавание избранным способом, сопровождаемое полной координацией движений. Часто используют упражнения, в которых отрезки преодолеваются со скоростью, которая немного превышает соревновательную [20].

Протяженность тренировочных отрезков либо дистанций нужно подбирать так, чтобы спортсмену хватало ресурсов для поддержания скорости, которая будет близка к планируемой соревновательной, пловцам, которые готовятся к таким дистанциям, как 100 или 200 м, следует рекомендовать отрезки

протяженностью - 25, 50, 75 м, 100 и 200 м; на 400 м — 50, 100, 200, 400; 1500 м — 50, 100, 200, 400, 800 м [19].

Таблица 1 - Предельное время однократной работы и время серийной работы в различных зонах энергообеспечения [45]

Аэробная-1	от 30 мин до 3-5 ч (при длительности до 30 мин – компенсаторные нагрузки)
Аэробная-2	от 10-30 мин до 2 ч
Аэробная-3	3-15 мин; в сериях – до 1 ч
Анаэробно-аэробная	от 3-10 мин до 30-50 мин в сериях
Гликолитическая-1	от 2-3,5 мин до 30-40 мин в сериях
Гликолитическая-2	от 2 мин до 10-20 мин в сериях
Гликолитическая-3	от 45 с до 1,5 мин; в сериях – до 20 мин
Алактатная	от 5 до 20-25 с (10-16 раз)

Когда протяженность отрезков намного меньше, чем предполагаемая соревновательная дистанция, то длительность интервалов отдыха между этими отрезками должна быть небольшой — обычно, она должна обеспечивать выполнение следующего упражнения на фоне недовосстановления после предыдущего отрезка. Когда паузы между подходами короткие по времени, то заполнять их дополнительными упражнениями не следует, так как отдых должен быть пассивным [15].

По мере развития организма пловца, перехода его на этап углубленной специализации и достижения мастерства, а затем и на этап высшего спортивного мастерства доля упражнений на специальную выносливость постепенно возрастает. В конечном итоге упражнения данной направленности наряду с нагрузками зоны V становятся главным средством повышения специальной работоспособности высококвалифицированного пловца. Примерные контрольные упражнения (для пловцов учебно-тренировочной группы последнего года подготовки и более старших групп, специализирующихся на

средних дистанциях): 1) 200 и 400 м комплексное плавание, плавание кролем, брассом, на спине; 2) 200 м плавание дельфином; 3) 400 м комплексное плавание или плавание кролем в виде: 4x100 м с отдыхом 30 с; 4) 200 м плавание избранным способом в виде: 4x50 м с отдыхом 10 с. [38]. По сравнению с подготовкой пловца на средние дистанции в тренировке спринтера несколько большее внимание будет уделяться следующим методам воспитания специальной выносливости: 1) повторному плаванию на отрезках 25, 50, 75 и 100 м с оптимальными паузами отдыха; 2) контрольно-соревновательному методу: 100, 75 и 50 м со старта в полную силу (в отдельных тренировках используется весь этот ряд дистанций с паузами активного или пассивного отдыха 7—10 мин); 3) дробному проплыванию дистанции 100 м в виде: 50 м +50 м или 75 м +25 м с отдыхом 5—10 с; 4) переменнo-дистанционному плаванию с помощью движений ногами, руками или с полной координацией движений, например 600 м в виде 8x(25 м в полную силу +50 м свободно); 5) высокоинтенсивному варианту интервальной тренировки, например 12x25 м с отдыхом 20с или 8x50 м с отдыхом 30 с — всё с субмаксимальной интенсивностью [14].

Так же для тренировок по плаванию, существует разнообразие нетрадиционных технических средств, позволяющих в должной мере повысить уровень развития специальной выносливости [35].

При тренировке на суше спортсмены, которые специализируются на плавании вольным стилем, используют множество тренажеров, например, такие как: тренажер «Биокинетик», «Миниджим», тренажер Хюттеля-Мартенса, тележка, утяжелители и резина [14].

Стиль плавания «кроль» является наиболее популярным в плавании и для развития специальной выносливости при прохождении дистанций этим стилем используется множество технических средств. Ниже приведены примеры для тренировки на воде:

а) плавание с сопротивлением. Спортсмен плывет с вытянутыми вперед прямыми руками спортсмен держал плавательную доску поперек воды, создавая сопротивление, тем самым усложняя задачу спортсмена в преодолении

расстояния. Так же, для создания сопротивления используют тормозной пояс или парашют, второй купальник т.д.

б) плавание с утяжелением. Спортсмен надевает на ноги или руки специальные утяжелители и плывет заданную дистанцию. Для того, чтобы утяжеление не создавало дискомфорт, спортсмен плывет со скоростью выше среднего.

в) плавание на резине. Пловец фиксируется на резине, закрепленной одним концом на бортике (стартовой тумбочке). Задача пловца с помощью силы гребка преодолеть как можно большее расстояние, максимально преодолевая сопротивление резинового жгута [34].

«Также при тренировке на воде применяются различные плавательные упражнения, среди которых 30-секундное плавание на месте с максимальной интенсивностью, затем спортсмен плывет не на месте, а со скоростью, установленной соответствующим динамографическим устройством, позволяющим «выпускать» пловца с заданной скоростью не зависимо от прилагаемых им усилий. Интенсивность работы определяется индивидуально, исходя из характерной для конкретного спортсмена величин абсолютной силы тяги, и регулируется специальным устройством, подающим пловцу различные звуковые и световые сигналы, в случае если он развивает силу тяги, которая на  $\pm 5 \%$  отличается от планируемой» [25].

Исходя из этого, можно сказать, что средства развития специальной выносливости делят на два типа: традиционные и нетрадиционные. Традиционными средствами физического воспитания являются физические упражнения, приближенные к соревновательным, в свою очередь оздоровительные силы природы и гигиенические факторы являются вспомогательными средствами. К нетрадиционным средствам относятся упражнения с применением тренажеров и различных технических средств, развивающих специальную выносливость, в конкретном виде спорта.

Проанализировав литературные источники по выбранной нами теме, мы выяснили, что выносливость – это возможности человека, обеспечивающие ему

длительное выполнение какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности, то есть способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Выносливость делится на два вида – общая и специальная. Под общей выносливостью понимают – способность человека длительное время выполнять физическую работу умеренной мощности, задействуя при этом большую часть аппарата, функционирующего в аэробном энергетическом режиме; в то время, как специальная выносливость это – способность обеспечивать продолжительность эффективного выполнения специфической работы в течении времени, которое обусловлено требованиями конкретного вида спорта.

Выяснили, что пловцам 16-17 лет часто болезненно переносят большие напряжения нервной системы: продолжительные соревнования, высокую напряженность тренировок, однообразные длительные упражнения. Смена средства подготовки, перемена мест занятий, воспитание волевых черт характера уменьшают влияние больших напряжений. Следует развивать выносливость, прежде всего к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей больших требований к анаэробно-гликолитическим возможностям организма. На тренировочных занятиях по плаванию применяют упражнения, которые дают возможность оказывать точно дозированное воздействие: проплывание серий по 400 и 800м и переменное и повторное проплывание заданных отрезков.

Так же выявили, что средства развития специальной выносливости в плавании разделяются на два типа: традиционные и нетрадиционные. Традиционными средствами являются физические упражнения, приближенные к соревновательным. К нетрадиционным средствам развития специальной выносливости относятся упражнения с применением тренажеров и различных технических средств, развивающих специальную выносливость в плавании на конкретной дистанции.

## **2 Организация и методы исследования**

### **2.1 Организация исследования**

Проанализировав современное состояние исследуемого нами вопроса, и, определив основные проблемы, мы провели исследование. С целью последовательного решения поставленных задач, исследование было разделено на 4 этапа. Исследование проводилось с января 2018 по май 2019 года на учебно-тренировочных занятиях в г. Красноярске, на базе плавательного комплекса «Дворец водного спорта, СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева».

**На первом этапе исследования** с января по март 2018 года нами были изучены литературные источники по теме исследования. Анализ научно-методической и специальной литературы по плаванию, теории и методике физической культуры, позволил нам выявить состояние изучаемого нами вопроса с позиции современных требований, положений и взглядов. Дана общая характеристика выносливости, выделены основные ее виды и средства развития, выявлены особенности развития выносливости пловцов.

При анализе научно-методической и специальной литературы нами были рассмотрены основные вопросы:

1. Общая характеристика выносливости.
2. Особенности развития выносливости в подростковом возрасте.
3. Средства и методы развития специальной выносливости в плавании .

Всего было проанализировано 50 источников. Нами были изучены учебники, учебные пособия, научно-методические статьи по теории и методике физического воспитания в целом, а также литературные источники, в которых освещались вопросы методики подготовки пловцов.

**На втором этапе исследования**, который проходил в марте 2018 года, мы разделили наших испытуемых на 2 группы - контрольную и экспериментальную. В каждую группу было определено по 10 пловцов юношей высокой квалификации 16-17 лет, специализирующихся на средних дистанциях. Нами

было протестировано 20 спортсменов высокой квалификации из г. Красноярска с целью выявления уровня выносливости наших испытуемых. Тестирование проводилось на двух учебно-тренировочных занятиях на базе плавательного комплекса «Дворец водного спорта, СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева». Нами был использован комплекс контрольных упражнений, который состоял из упражнений, направленных на выявления уровня развития выносливости пловцов.

**На третьем этапе исследования** с марта по апрель 2018 года, в процессе анализа научно-методической литературы, нами был разработан комплекс специальных упражнений, направленный на развитие специальной выносливости пловцов, который был внедрён в тренировочный процесс на 5 месяцев, в экспериментальную группу - с июня по ноябрь 2018 года. Комплекс состоял из 3 видов упражнений. Упражнения применялись в начале основной части тренировки.

**Четвертый этап исследования** проходил с ноября по март 2019 года. На этом этапе проводился педагогический эксперимент, с целью обоснования эффективности разработанного комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости пловцов. В конце педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование спортсменов обеих групп на предмет выявления изменений в уровне развития специальной выносливости.

## **2.2 Методы исследования**

Методы научных исследований – совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных результатов при достижении определенной научной цели

В работе нами были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Контрольное тестирование.
3. Педагогический эксперимент.
4. Метод математической статистики.

*1 Анализ научно-методической литературы.* Метод заключается в анализе источников различных типов: учебники, монографии, научные статьи, диссертации.

Цель метода – представить объективный анализ имеющихся по конкретной проблеме литературных данных. Изучение литературных источников требует, прежде всего, их подбора по конкретной тематике исследования.

*2 Контрольное тестирование.* Данный метод исследования даст возможность с помощью специально подобранных контрольных упражнений оценить уровень физической, технической, тактической и других сторон подготовленности испытуемых, а также изменение этого уровня на различных этапах учебно-тренировочного процесса. Кроме этого, тестирование позволяет разработать контрольные нормативы для спортсменов, вести объективный контроль за динамикой их подготовленности, выявить преимущества или недостатки применяемых средств и методов тренировки.

Контрольные упражнения, используемые для входного и итогового контрольного тестирования, в рамках педагогического эксперимента.

Нами был использован комплекс контрольных упражнений, который состоял из упражнений, направленных на выявления уровня развития выносливости пловцов:

- а) Тест Купера;
- б) 200м в/с;
- в) 400м в/с.

Тест №1: плавательный 12-ти минутный тест Купера. Заключается в непрерывном плавании кролем в течение 12 минут, оценивается по расстоянию, которое преодолел испытуемый за указанное время. Позволяет оценить уровень развития общей выносливости.

Тест №2: проплывание 200 метров. Позволяет определить уровень развития скоростно-силовых возможностей, а также позволяет выявить уровень развития специальной выносливости анаэробном режиме работы на средних дистанциях в плавании.

Тест № 3: проплывание 400 метров. Позволяет выявить уровень развития специальной выносливости аэробном режиме работы на средних дистанциях в плавании.

*3 Педагогический эксперимент* – метод исследования, который направлен на создание условий для формирования заданных гипотезой свойств, качеств, способностей или навыков. Этот метод был применён и организован с целью доказательства положительного влияния, включенного в учебно-тренировочный процесс спортсменов, занимающихся плаванием экспериментального комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости пловцов.

*4 Метод математической статистики.* Математической статистикой называется наука, занимающаяся разработкой методов получения, описания и обработки опытных данных с целью изучения закономерностей случайных массовых явлений.

Нами были использованы такие методы математической статистики, как:

- а) средняя арифметическая;
- б) t-критерий Стьюдента.

Статистический метод, который используется для нахождения среднего значения, называется простой средней или средним арифметическим.

Основной задачей этого метода является определение усредненного результата множества показателей.

Вычисляется средняя арифметическая по формуле 1:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

где  $\bar{x}$  – средняя арифметическая простая;

$x_i$  – значение варьирующего признака  $i$  - го элемента;

$n$  – число признаков (число единиц совокупности).

Статистический метод, который используется для исследования статистической значимости различий средних величин, называется t-критерий Стьюдента. t-критерий Стьюдента – общее название для класса методов статистической проверки гипотез (статистических критериев), основанных на распределении Стьюдента. Основной задачей его является сравнение средних значений двух независимых между собой выборок. Для применения этого метода необходимо, чтобы исходные данные имели нормальное распределение.

Вычисляется t-критерий Стьюдента по следующей формуле 2:

$$t_e = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{\delta_1^2}{n} + \frac{\delta_2^2}{n}}}, \quad (2)$$

где  $M_1$ - среднее арифметическое значение результатов в первой группе;  
 $M_2$ - среднее арифметическое значение результатов во второй группе;  
 $\delta_1$  - стандартное отклонение в первой группе;  
 $\delta_2$  - стандартное отклонение во второй группе;  
 $n$  - количество измерений.

Стандартное отклонение определим по следующей формуле 3:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - M_x)^2}{n - 1}}, \quad (3)$$

где  $x_i$ – значение i-го измерения;  
 $M$  – то же, что и в формуле (2);  
 $n$  - то же, что и в формуле (2).

Статистическая стандартная ошибка выборочного среднего арифметического рассчитывается по следующей формуле 4:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}, \quad (4)$$

где  $n$  - то же, что и в формуле (2);

$\delta$  - то же, что и в формуле (2).

Полученное значение t-критерия Стьюдента необходимо правильно интерпретировать. Для этого необходимо знать количество исследуемых в каждой группе ( $n_1$  и  $n_2$ ). Находим число степеней свободы  $f$  по следующей формуле 5:

$$f = (n_1 + n_2) - 2, \quad (5)$$

где  $n$  - то же, что и в формуле (2).

После этого определяем критическое значение t-критерия Стьюдента для требуемого уровня значимости (например,  $p \leq 0,05$ ) и при данном числе степеней свободы  $f$ .

Его свойства:

1 Если рассчитанное значение t-критерия Стьюдента равно или больше критического, найденного по таблице, делаем вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами.

2 Если значение рассчитанного t-критерия Стьюдента меньше табличного, значит различия сравниваемых величин статистически не значимы.

Процесс математической обработки материала, полученного в ходе исследования, осуществлялся на компьютерах с использованием пакета прикладных программ. Все значения рассчитывались с помощью программы MicrosoftExcel 2010 (надстройка пакет анализа).

### **3 Обоснование эффективности применения комплекса специальных упражнений, направленного на развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами**

#### **3.1 Описание комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами**

Как уже говорилось ранее, в спортивном плавании ведущим фактором, обеспечивающим высокую специальную работоспособность, является выносливость – способность выполнять работу заданной мощности на фоне возрастающего утомления без снижения ее механической эффективности (без снижения скорости плавания). Для достижения высокого уровня специальной выносливости пловцу недостаточно иметь высокий уровень отдельных свойств и способностей, ее определяющих. Следует добиться их комплексного проявления в условиях, характерных для конкретной соревновательной дистанции.

Поэтому нами был разработан комплекс упражнений для развития выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет, специализирующихся на средних дистанциях. Пловцы экспериментальной группы занимались по предложенному нами методике, которая предусматривает включение в программу тренировочных занятий комплекс упражнений, с использованием нетрадиционных средств. В комплексе нами были использованы следующие средства:

1. Упражнения с утяжелителями.
2. Упражнения с резиновым подкладным кругом.
3. Упражнения с гидротормозами.
4. Упражнение с применением специального устройства, подающего пловцу, различные звуковые сигналы.

В разработанном нами комплексе упражнений на развитие специальной выносливости пловцов на средние дистанции, нами были использованы утяжелители для плавания весом по 0,5 кг. (для рук) и 0,8 кг. (для ног) каждый. Утяжелители можно надевать для тренировок на руки, ноги или талию. Они представляют из себя специальные манжеты со вшитым грузом, которые чаще всего надеваются на запястье или лодыжки, тем самым создавая дополнительную нагрузку на мышцы при выполнении различных упражнений. Можно самостоятельно менять вес утяжелителей, повышая нагрузку и сложность задания. Для того, чтобы утяжеление не создавало дискомфорт, испытуемый должен плыть с высокой скоростью.

Утяжелители для рук и ног, используемые нами в комплексе упражнений, направленном на развитие специальной выносливости пловцов, специализирующихся на средние дистанции представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Утяжелители, используемые нами в комплексе упражнений для развития специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет

Так же, в качестве тренажера, создающего сопротивление, нами был использован резиновый подкладной круг (рисунок 2). Предназначен для краткосрочного плавания с сопротивлением, так как степень сопротивления достаточно высокая. Оптимальное использование - 10-15% от общего

тренировочного времени. Повышает выносливость, силовую составляющую гребка, помогает приобрести навыки более быстрого ускорения.



Рисунок 2 - Резиновый подкладной круг, используемый нами в комплексе упражнений, направленном на развития специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет

В качестве сопротивления малой степени интенсивности, нами были использованы тормозные шорты, усиливающие общее сопротивление воды на тело спортсмена (рисунок 3). Тормозные шорты помогают развить силу и специальную выносливость. Они изготовлены из двух слоёв сетчатой ткани и, впитывая влагу, образуют складки, повышая тем самым сопротивление и создавая дополнительную нагрузку, иногда оснащены карманами, для более высокой степени сопротивления. Такие шорты можно использовать в течении всего времени тренировки. Шорты можно надевать поверх обычных плавков или отдельно

Для упражнения стойка, нами использовалось специальное устройство, подающее испытуемому звуковые сигналы, и помогающее регулировать интенсивность плавания испытуемого. Устройство, которое мы использовали в нашем эксперименте представлено на рисунке 4.



Рисунок 3 – гидротормозы (тормозные шорты), используемые нами в комплексе упражнений для развития специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет



Рисунок 4 - Специальное устройство, подающее пловцу, различные звуковые сигналы, используемое нами для развития специальной выносливости пловцов на средние дистанции 16-17 лет

Упражнения в воде с применением нетрадиционных средств, направленные на развитие специальной выносливости на средних дистанциях:

- 1 6x100м кролем с использованием утяжелителей (на ногах/руках);
- 2 8x50м кролем с использованием сопротивления, такого как:
  - а) резиновый подкладной круг (надевается на талию);
  - б) гидротормозы;
- 3 упражнение «стойка».

Упражнение №1: 6x100м с использованием утяжелителей (на ногах/руках). Основной задачей этого упражнения является развитие скоростно-силовой выносливости. Суть данного упражнения заключается в том, что испытуемому надеваются на руки/ноги утяжелители, изготовленные специально для занятий в воде, затем спортсмен преодолевает дистанцию 100м кролем 6 раз в заданном режиме. Можно изменять вес утяжелителей и режим, тем самым меняя нагрузку. Пример использования утяжелителей для развития специальной выносливости пловцов представлен на рисунке 5.

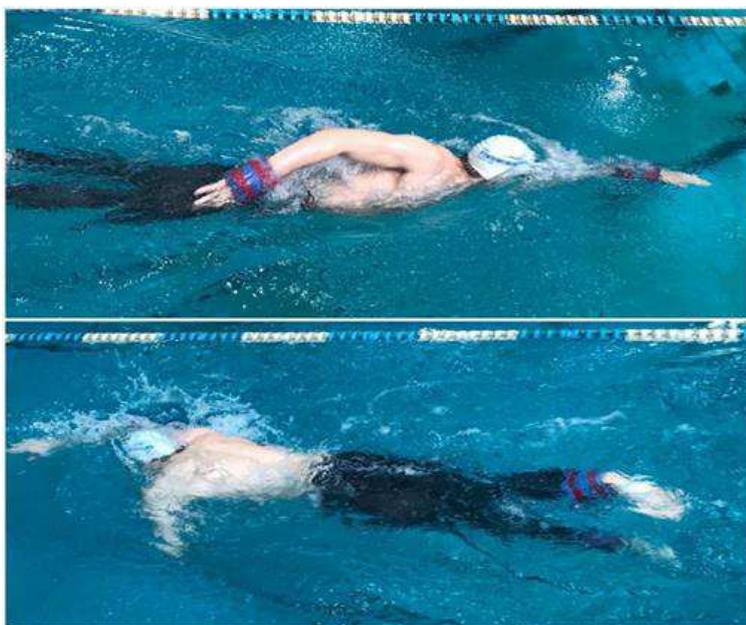


Рисунок 5 – использование утяжелителей для рук/ног, направленных на развитие специальной выносливости в плавании

Упражнение №2: 8x50м кролем с использованием сопротивления (резиновый подкладной круг, гидротормозы). Основной задачей данного упражнения является развитие силовой выносливости. Упражнение заключалось в преодолении спортсменом дистанции 50м кролем в серии по 8 раз в заданном режиме, используя при этом сопротивление разных видов. Принцип использования резинового подкладного круга представлен на рисунке 6, гидротормозов на рисунке 7.

Упражнение №3: упражнение «стойка». Основной задачей этого упражнения является развитие силовой и координационной видов специальной выносливости. Суть его заключается в том, что спортсмен выполняет 30-секундное плавание на месте с максимальной интенсивностью, затем плывет не на месте, а со скоростью (рисунок 8). Скорость задается специальным устройством, позволяющим «выпускать» пловца с заданной скоростью независимо от прилагаемых им усилий. Так же оно регулирует интенсивность, подавая пловцу различные звуковые сигналы.



Рисунок 6 – использование подкладного резинового круга для развития специальной выносливости пловцов



Рисунок 7 - использование гидротормозов для развития специальной выносливости пловцов

Разработанный нами комплекс упражнений для развития специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет, специализирующихся на средних дистанциях, был включен в недельный план тренировок (таблица 2).



Рисунок 8 – пример выполнения упражнения «стойка» для развития специальной выносливости пловцов

Таблица 2 - Недельный план использования экспериментального комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет

Дни недели	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
Упражнение						
6x100м с использованием утяжелителей на ногах	+	-	-	+	+	-
6x100м с использованием утяжелителей на руках	-	+	-	-	-	+
8x50м с использованием резинового подкладного круга	-	-	+	+	-	-
8x50м с использованием гидротормозов	-	+	+	+	-	-
упражнение «стойка»	+	-	+	-	+	-
Время отработки комплекса (мин)	16 мин	20 мин	19 мин	28 мин	16 мин	12 мин

На основании анализа педагогической литературы и тренировочных программ, мы измерили уровень развития выносливости пловцов, с помощью тестов и прохождения контрольных отрезков в тренировочном процессе.

Для оценки эффективности разработанного комплекса специальных упражнений был организован педагогический эксперимент. Суть эксперимента заключается в том, что высокий уровень развития специальной выносливости пловцов даст возможность улучшить результаты на избранных соревновательных дистанциях.

### **3.2 Экспериментальная проверка комплекса специальных упражнений, направленного на развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов 16-17 лет нетрадиционными средствами**

Во время эксперимента учебно-тренировочные занятия проходили на базе плавательного комплекса «Дворец водного спорта, СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева» 6 раз в неделю по 2 часа в день. Разработанный нами комплекс упражнения применялся в подготовительный период в течение 5-ти месяцев в основной части тренировки.

В начале эксперимента проходило освоение техники выполнения специализированных упражнений. Поэтому, упражнения выполнялись в достаточно большом режиме и низком темпе, так как акцент делался на освоение техники движений.

По мере освоения техники выполнения предложенных нами упражнений, уменьшался режим и увеличивалась скорость выполнения.

Во время проведения данного исследования контрольная группа спортсменов занималась по стандартному учебно-тренировочному плану, а экспериментальная группа – по разработанному комплексу упражнений, направленному развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет.

Проверка эффективности разработанного комплекса упражнений для развития специальной выносливости была проведена в ходе основного

эксперимента, в котором приняло участие 10 пловцов высокой квалификации 16-17 лет. Оценка проводилась в начале и в конце эксперимента.

В эксперименте приняли участие две группы спортсменов – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) по 10 спортсменов в каждой группе. Как в контрольную, так и в экспериментальную группу входили только юноши, имеющие спортивную классификацию не ниже I спортивного разряда. В начале педагогического эксперимента совместно с тренерами нами было проведено входное тестирование спортсменов обеих групп на предмет выявления достоверности различий уровня выносливости.

Тестирование спортсменов проходило так же на базе плавательного комплекса «Дворец водного спорта, СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева» с педагогическим контролем, который осуществлялся тренерами, с которыми мы установили сотрудничество на время проведения нашего эксперимента. Контрольная группа тренировалась по традиционной методике составленной личными тренерами спортсменов. А методика экспериментальной группы отличалась используемыми средствами. Для повышения уровня специальной выносливости пловцов высокой квалификации 16-17 лет в тренировочный процесс были внедрены определенные нами нетрадиционные средства, такие как: резиновый аптечный круг, утяжелители, гидротормозы (тормозные шорты) и упражнение «стойка», с использованием специального звукового устройства.

Оценка развития выносливости пловцов проходила по темпам прироста следующих показателей – тест Купера, плавание 200м и 400м кролем.

Результаты входного тестирования для определения исходного уровня выносливости участников эксперимента обеих групп представлены в приложении А.

Для проверки достоверности различий между результатами входного тестирования, мы используем расчет t-критерия Стьюдента. Данные расчеты представлены в таблице 3.

Сравнив результаты исходного уровня развития выносливости контрольной и экспериментальной групп, можем сказать, что различия

результатов изучаемых нами показателей не являются достоверными. Из этого следует, что до начала педагогического эксперимента достоверных различий между уровнем развития выносливости выбранных групп не обнаружено ни в одном из тестовых упражнений. Полученные данные говорят об одинаковом уровне развития выносливости обеих групп до начала эксперимента.

Таблица 3 – Исследуемые показатели контрольной и экспериментальной групп до начала эксперимента

Показатели	Тест Купера (м)		200м. кроль (сек)		400м. кроль (сек)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
X ср.	675,5	673,5	125,36	125,28	263,26	262,88
m	± 5,95	±8,66	±0,30	±0,37	±0,58	±0,53
t	0,19		0,168		0,482	
p	Недостоверно		Недостоверно		Недостоверно	
<i>Примечания: X ср. – среднее арифметическое; m - ошибка среднего арифметического значения; t – средняя ошибка разности; p- достоверность различий.</i>						

Так же, в конце педагогического эксперимента было проведено повторное тестирование спортсменов. В таблице 2 представлены результаты итогового тестирования уровня развития выносливости участников эксперимента.

При анализе полученных результатов тестирования уровня развития выносливости участников в конце педагогического эксперимента было выявлено достоверное улучшение в экспериментальной группе в контрольных тестах, результаты итогового тестирования представлены в приложении Б.

Результаты расчетов t-критерия Стьюдента для проверки достоверности данных представлены в таблице 4.

Анализ результатов проведенного исследования показал, что в конце эксперимента у спортсменов контрольной и экспериментальной групп наблюдается существенный прирост всех изучаемых параметров. Но прирост исследуемых показателей в группах оказался различным. В таблицах 4,5

приведены результаты контрольной и экспериментальной групп до и после педагогического эксперимента

Таблица 4 - Исследуемые показатели контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента

Показатели	Тест Купера (м)		200м. кроль (сек)		400м. кроль (сек)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
X ср.	698,0	718,5	123,99	121,19	261,87	258,87
m	±4,33	±4,33	±0,41	±0,35	±0,52	±0,44
t	3,349		7,068		5,855	
p	p<0,05		p<0,05		p<0,05	
	Достоверно		Достоверно		Достоверно	
<p><i>Примечания: X ср. – среднее арифметическое; m - ошибка среднего арифметического значения; t – средняя ошибка разности; p- достоверность различий.</i></p>						

Таблица 5 - сравнительный анализ контрольных показателей контрольной группы до и после эксперимента

Тест	Показатели КГ	
	До эксперимента	После эксперимента
Тест Купера	675,5	698,0
200м. кроль	125,36	123,99
400м. кроль	263,26	261,87

Таблица 6 – сравнительный анализ контрольных показателей экспериментальной группы до и после эксперимента

Тест	Показатели ЭГ	
	До эксперимента	После эксперимента
Тест Купера	673,5	718,5
200м. кроль	125,28	121,19
400м. кроль	262,88	258,47

Сравнив таблицы 5 и 6, мы можем сказать, что каждая из групп улучшила свои результаты с начала эксперимента, но у пловцов, занимающихся по разработанному нами комплексу упражнений, в котором применялись нетрадиционные средства, изменились показатели гораздо сильнее.

В таблице 7 приведены результаты прироста контрольных показателей в процентном соотношении. Более наглядно эти результаты можно увидеть на рисунке 4.

Таблица 7 – Результаты прироста контрольных показателей пловцов 16-17 лет после эксперимента

Тест	Размер прироста в процентах	
	КГ	ЭГ
Тест Купера	3,33%	6,76%
200м. кроль	1,1%	3,1%
400м. кроль	0,9%	2,3%

У экспериментальной группы наблюдается большой прирост результатов по отношению к контрольной группе. По всем показателям экспериментальная группа значительно улучшила свои показатели после предложенного комплекса упражнений на развитие специальной выносливости пловцов. Изменение результатов контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента представлены на рисунках 9 – 12.

Хотелось бы отметить большой прирост результатов в тесте на общую выносливость - тест Купера. Это связано с тем, что в тренировочном процессе мы стремились повысить уровень развития физических способностей, которые, не являясь специфическими для пловца, создавали предпосылки для наиболее эффективного осуществления специальной подготовки. Таким образом, у контрольной группы прирост показателей составил - 22,5 метров, результат улучшился в общем на - 3,33%. Величина прироста показателей у

экспериментальной группы составила – 45 метров, результат улучшился на 6,76%.

Результаты контрольных показателей пловцов 16-17 лет по плавательному тесту Купера представлены на рисунке 9.

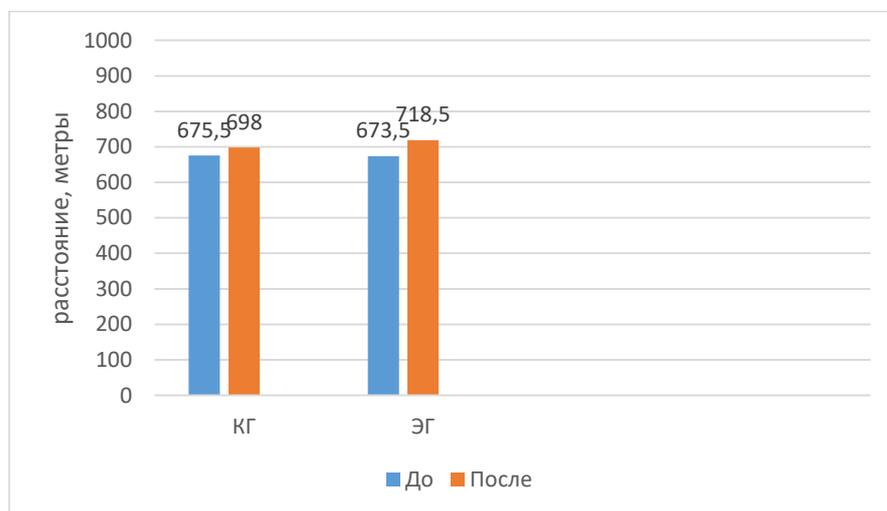


Рисунок 9 - Результаты контрольных показателей пловцов 16-17 лет до и после эксперимента по тесту Купера

По результатам контрольных показателей по тесту, который заключался в проплывании 200м. кролем, время группы улучшилось в среднем на – 1,37 секунды, прирост показателей составил -1,1%. В экспериментальной группе пловцов результаты улучшились в среднем на 5,1 секунду, в процентном соотношении прирост показателей составил – 3,1%

Результаты контрольных показателей до и после эксперимента по тесту 200м. кролем представлены на рисунке 10.

В результате контрольного теста на проплывание 400м. стилем кроль, показатели контрольной группы в среднем улучшились на - 2,39 секунды, прирост показателей в данной группе составил – 0,9%. Экспериментальная группа, в которой спортсмены занимались по разработанному нами комплексу упражнений улучшила время проплывания дистанции в среднем на 6,1 секунду, что считается очень существенным приростом для данной дистанции за 5 месяцев, прирост составил – 2,3%.

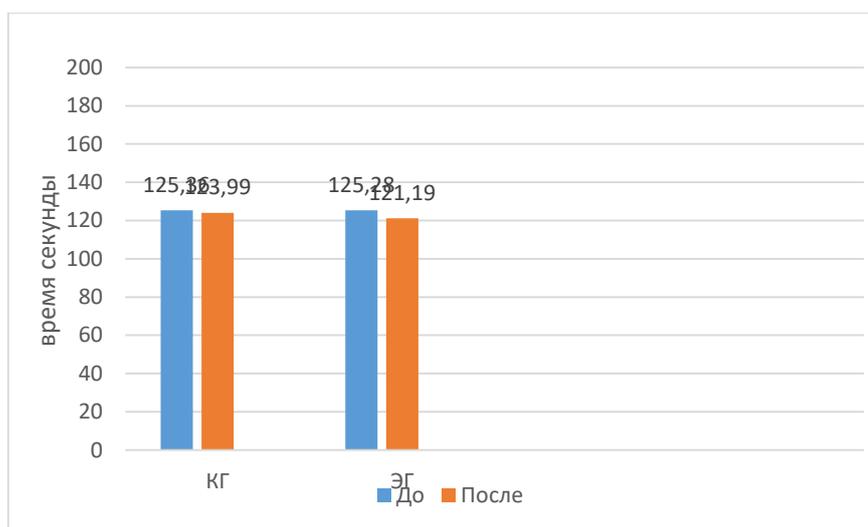


Рисунок 10 - Результаты контрольных показателей пловцов 16-17 лет до и после эксперимента по тесту 200м. кроль

Результаты контрольных показателей по данному тесту до и после проведения педагогического эксперимента представлены на рисунке 11.

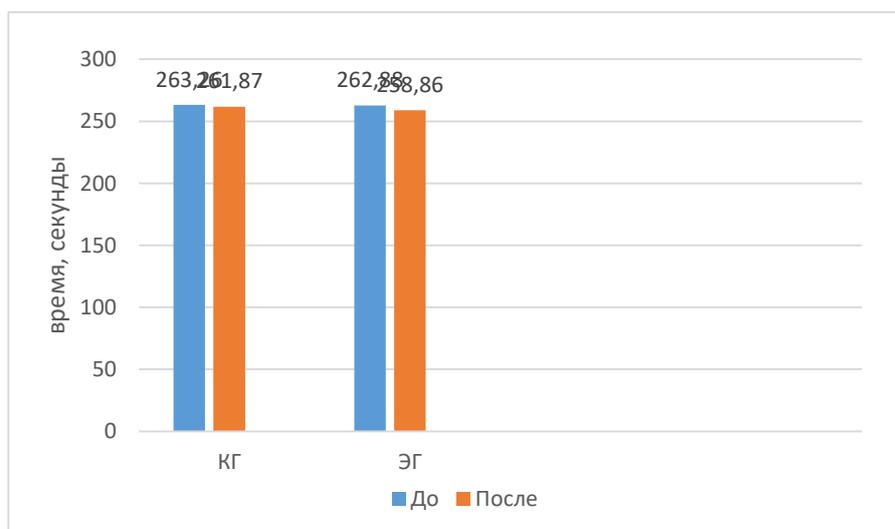


Рисунок 11 - Результаты контрольных показателей пловцов 16-17 лет до и после эксперимента по тесту 400м. кроль

На рисунке 12 представлены результаты прироста показателей контрольной и экспериментальной групп по трем тестам: плавательный 12-ти минутный тест Купера, проплавание дистанции 200м. и 400м.

Отчетливо видно, что результаты прироста группы пловцов, занимающихся по комплексу упражнений, направленному на развитие

специальной выносливости в плавании с использованием нетрадиционных средств обучения, выше, чем показатели пловцов, занимающихся по стандартной программе.

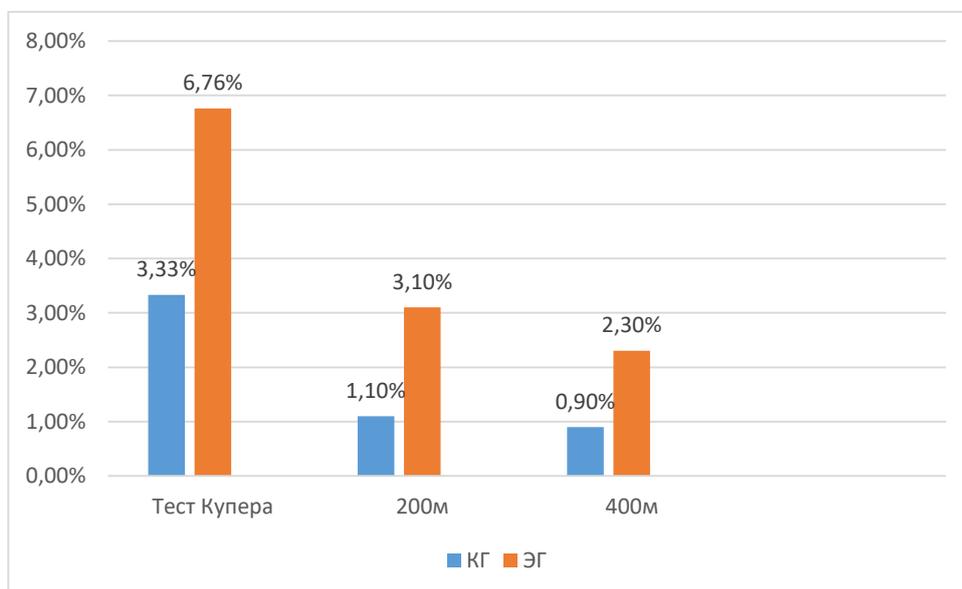


Рисунок 12 - Результаты прироста контрольных показателей пловцов 16-17 лет до и после эксперимента

Таким образом, проведённая нами опытно-экспериментальная работа позволяет нам сделать выводы, что предложенный комплекс, состоящий из специальных упражнений, направленных на развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет с помощью нетрадиционных средств обучения, является эффективным. А результаты участников экспериментальной группы по таким тестам, как: тест Купера, проплывание дистанции 200м кроль и 400м кроль, значительно выросли и имеют достоверные различия от результатов участников контрольной группы, что подтверждает эффективность разработанного нами комплекса.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 Установлено, что выносливость – это возможности человека, обеспечивающие ему длительное выполнение какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности, то есть способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Выносливость делится на два вида – общая и специальная. Под общей выносливостью понимают – способность человека длительное время выполнять физическую работу умеренной мощности, задействуя при этом большую часть аппарата, функционирующего в аэробном энергетическом режиме; в то время, как специальная выносливость это – способность обеспечивать продолжительность эффективного выполнения специфической работы в течении времени, которое обусловлено требованиями конкретного вида спорта и конкретной дистанции.

Определено, что пловцы 16-17 лет часто болезненно переносят большие напряжения нервной системы: продолжительные соревнования, высокую напряженность тренировок, однообразные длительные упражнения. Смена средства подготовки, перемена мест занятий, воспитание волевых черт характера уменьшают влияние больших напряжений. Следует развивать выносливость, прежде всего к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей больших требований к анаэробно-гликолитическим возможностям организма. На тренировочных занятиях по плаванию применяют упражнения, которые дают возможность оказывать точно дозированное воздействие: проплывание серий по 400 и 800м и переменное и повторное проплывание заданных отрезков.

2 Выявлено, что средства развития специальной выносливости в плавании разделяются на два типа: традиционные и нетрадиционные. Традиционными средствами являются физические упражнения, приближенные к соревновательным. К нетрадиционным средствам развития специальной выносливости относятся упражнения с применением тренажеров и различных

технических средств, развивающих специальную выносливость в плавании на конкретной дистанции.

3 Разработан комплекс упражнений, с использованием нетрадиционных средств, направленный на развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет. Для оценки эффективности разработанного комплекса специальных упражнений был организован педагогический эксперимент. Проведённая нами опытно-экспериментальная работа позволила нам сделать выводы, что предложенный комплекс, состоящий из специальных упражнений, направленных на развитие специальной выносливости пловцов 16-17 лет с помощью нетрадиционных средств обучения, является эффективным. Это подтверждается достоверным приростом результатов всех контрольных тестов экспериментальной группы пловцов по отношению к контрольной. Результаты участников экспериментальной группы по таким тестам, как: плавательный 12-ти минутный тест Купера, проплывание дистанции 200м кроль и 400м кроль, значительно выросли и имеют достоверные различия от результатов участников контрольной группы, что и подтверждает эффективность разработанного нами комплекса.

Следовательно, гипотеза подтверждена.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абсалямов, Т.М. Пути повышения мастерства / Т.М. Абсалямов, Б.Д. Зернов // Физкультура и спорт. Плавание. Ежегодник. – 1986. – С. 8-13
2. Абсолямов, Т. М. Исследование динамики ранних признаков утомления при спортивном плавании : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Абсолямов Т. М. – Москва, 2007. – 28 с
3. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания: учебник / Б. А. Ашмарин. – Москва : Просвещение, 2007. – 287 с.
4. Булгакова, Н. Ж. Водные виды спорта: учеб. пособие / Н. Ж. Булгакова, М. Н. Максимова, Маринич [и др.] ; под ред. Н. Ж. Булгаковой. – Москва: Академия, 2016. – 34 с.
5. Булгакова, Н.Ж. Познакомьтесь – плавание: учебник / Н.Ж. Булгакова. – М.: Издательство «Академия», 2002. – 178с.
6. Бернштейн, Н.А. Биомеханика и физиология движений: учебник / Н.А. Бернштейн. – Москва : Институт практической психологии; Воронеж: НПО 'МОДЭК', 1997. – 608 с.
7. Булгакова, Н.Ж. Теория и методика плавания: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Н.Ж. Булгакова, О.И. Попов, Е.А. Распопова. – М.: Физическая культура и спорт, 2014. – 320с.
8. Большой психологический словарь / под ред. Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. — М.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. - 672 с.
9. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов : учебное пособие / Ю. В. Верхошанский. – Москва: ФиС, 2012. – 330 с.
10. Викулов, А.Д. Плавание: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.Д. Викулов. — М.: Издательство «ВЛАДОС-ПРЕСС», 2004. —367 с.
11. Волков, Л. В. Спортивная подготовка детей и подростков : монография / Л. В. Волков. – Киев : Вежа, 2009. – 190 с.

12. Ганчар, И. Л. Технология преемственного изучения плавания как учебной, спортивной и педагогической дисциплины : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ганчар Иван Лазаревич. – Москва, 2000. – 196 с.
13. Горчицкий, В. В. Хронобиологическая адаптация подростков к занятиям спортивным плаванием / В. В. Горчицкий, Ю. В. Корягина // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2011. - № 6 (90)..- С.26-31.
14. Ганзей, С.С. Специальная физическая подготовка квалифицированных пловцов на разных этапах подготовительного периода тренировочного макроцикла: автореф. дис. канд. пед. наук / С. С. Ганзей.- Волгоград, 2011.-24 с.
15. Дмитриев, С. В. Учись читать движения, чтобы строить действия : учебник / С. В. Дмитриев. - Нижний Новгород : НГПУ, 2003.- 16 с.
16. Евсеев, С. П. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебник для высших учебных заведений : в 2 т. / С. П. Евсеев ; под ред. С. П. Евсеева. – Москва : Советский спорт, 2010. – 448 с.
17. Зенов, Б. Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде : учебник / Б. Д. Зенов, И. М. Комкин, С. М. Вайцеховский. – Москва : Советский спорт, 2009. – 80 с.
18. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки / Е.Н. Захаров, А.В. карасев, А.А. Сафонов. – М.: «Лептос», 1994. – 368с.
19. Зенов, Б. Д. Специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде : учебник / Б. Д. Зенов, И. М. Комкин, С. М. Вайцеховский. – Москва : Советский спорт, 2009. – 80 с.
20. Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки : монография / В.Б. Иссурин. - Москва : Советский спорт, 2010. - 283 с.
21. Кузьмина, Л. М. Генотипические особенности, определяющие адаптацию к гипоксии нагрузки и гиперкапнии, у спортсменов подводного плавания / Л. М. Кузьмина, М. М. Филиппов // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2012. - № 4. – С. 31–34.

22. Квашук, П.В. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней тренировки: автореф. дис. докт. пед. наук / П.В. Квашук. - М.: ВНИИФК, 2003. - 49 с.
23. Логинов, С. И. Влияние регулярных занятий плаванием на физическое развитие детей (исследование в рамках разработки медико-биологического паспорта здоровья юного спортсмена) / С. И. Логинов [и др.] // Теория и практика физической культуры. - 2013. - № 6. - С.89-93.
24. Лукьяненко, В.П. Физическая культура: основы знаний: учебное пособие / В.П. Лукьяненко. – Ставрополь: Издательство СГУ, 2001. – 224 с
25. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – Москва : Физкультура и спорт : СпортАкадемПресс, 2008. - 543 с.
26. Мак-Дуглас, Дж. Д. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / Дж. Д. Мак-Дуглас ; под ред. Дж. Д. Мак-Дугласа, Г. Э. Уэнгера, Г. Дж. Грина. – Москва : Олимпийская литература, 2011. – 431 с.
27. Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. - Киев: Олимпийская литература. - 320с.
28. Малозенко, Н. Н. Адаптационные особенности сердечно-сосудистой системы спортсменов, занимающихся подводным плаванием в ластах : учеб. пособие / Н. Н. Малозенко, В. В. Кокоша, О. В. Чебыкин. – Москва : Астрель, 2003. – 98 с.
29. Мельникова, О.А. Плавание. Теория. Методика. Практика: учебное пособие / О.А. Мельникова. – Омск: Издательство ОмГТУ, 2009. – 80с.
30. Махов, В. И. Методика развития специальной выносливости туристов-многоборцев на этапе углубленной специализации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Махов Валерий Игоревич. – Белгород, 2011. – 213 с.
31. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для студ. вузов / Л. П. Матвеев. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Советский спорт, 2011. - 340 с.

32. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера : монография / Н. Г. Озолин. – Москва : Астрель, 2003. – 187 с.
33. Полевщиков, М.М. Утомление при занятиях физической культурой и спортом. Монография / М.М. Полевщиков, В.В. Роженцов. - М.: Советский спорт, 2006. - 211 с.
34. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – Москва : Олимпийская литература, 2005. –808 с.
35. Педролетти, М. Основы плавания и путь к совершенству : монография / М. Педролетти. – Москва : Феникс, 2016. – 39 с.
36. Плавание: путь к успеху: кн. для тренеров, студентов, преподавателей вузов физ. воспитания: в 2 кн./под общ. ред. В. Н. Платонова. - М.: Сов. спорт. Кн. 1, 2012.- 480 с.
37. Парфенов, В. А. Тренировка квалифицированных пловцов : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. А. Парфенов, В. Н. Платонов. – Москва : Физкультура и спорт, 2006. - 166 с. – Режим доступа: <http://lib.co.ua/sport/parfenovva/trenirovka kvalificirovannyh.jsp#2>.
38. Парсли, Д. Тренировка на развитие скорости и выносливости пловцов различных возрастных групп, а также высшей квалификации/ Д. Парсли // Плавание -2000 –№2. - С.13-24
39. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов : монография / В. Н. Платонов. – Москва : Физкультура и спорт, 2012. — 288 с.
40. Самсонов, М. М. Критерии и методика спортивного отбора юношей для занятий летним полиатлоном на этапе комплектования учебно-тренировочных групп : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Самсонов Михаил Михайлович. – Тамбов, 2012. – 221 с
41. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта : Учебник / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. - М.: Владос, 2005. – 608 с.

42. Солодков А. С. Физиология спорта: учебное пособие/ Солодков А. С., Сологуб Е. Б. - СПб: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта. -М.: 2005. -528 с
43. Таормина, Ш. Секреты быстрого плавания для пловцов и триатлетов : учебное пособие / Ш. Таормина. – Москва : Спорт-драйв, 2013г. - 121с.
44. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Москва : Академия, 2011. - 480 с.
45. Чертов, Н. В. Комплекс тестовых заданий по теории и методике избранного вида спорта (плавание) : учебное пособие / Н.В. Чертов. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2012. - 136 с.
46. Чертов, Н.В. Теория и методика плавания: учебник / Н.В. Чертов. – Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. – 452с.
47. Штарк, Г. Изучение и совершенствование спортивной техники : учебник / Г. Штарк. – Москва : Физкультура и спорт, 2004. – 233 с.
48. Шумков, А. Азбука плавания в ластах : учебник / А. Шумков, Л. Шумкова. – Москва : Азбука-2000, 2008. – 84 с.
49. Якимов, А.М. Основы тренерского мастерства : учебное пособие / А.М. Якимов. -Москва : Терра-спорт, 2003. -176 с.
50. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : учебник / П. Янсен. – Мурманск : Тулома, 2006. – 160 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Результаты входного тестирования контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента

Тесты	Тест Купера (м)		200м кроль (сек)		400м кроль (сек)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
№1	650	625	126,1	125,7	264,1	265,6
№2	700	675	125,3	124,3	263,3	262,2
№3	705	650	124,8	125,7	265,8	264,3
№4	660	700	125,9	126,3	265,1	264,7
№5	675	675	123,5	125,9	264,9	263,4
№6	650	690	125,4	126,5	260,4	262,4
№7	680	700	126,3	123,4	262,2	261,2
№8	675	650	126,2	126,2	261,9	260,7
№9	705	705	125,6	123,1	263,7	261,4
№10	655	665	124,5	125,7	261,2	262,9

*Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ- экспериментальная группа.*

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Результаты итогового тестирования контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента

Тесты	Тест Купера (м)		200м кроль (сек)		400м кроль (сек)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
№1	685	700	125,7	124,1	262,1	259,3
№2	710	715	124,1	122,1	260,8	257,1
№3	715	705	124,2	123,2	263,1	258,2
№4	690	735	125,1	123,1	263,4	256,7
№5	700	710	122,4	121,4	260,9	257,1
№6	680	730	124,6	122,2	258,6	256,5
№7	700	735	124,8	121,6	259,9	255,2
№8	695	705	124,9	122,5	259,6	256,1
№9	720	740	124,2	121,1	260,6	255,4
№10	685	710	123,4	123,3	259,7	257,1
<i>Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ- экспериментальная группа.</i>						

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма

Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В. М. Гелецкий

«21» 06 2019 г.

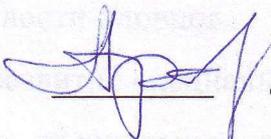
**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

49.03.01 Физическая культура

**РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ  
ПЛОВЦОВ**

**16-17 ЛЕТ НЕТРАДИЦИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ**

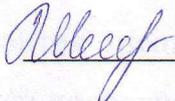
Научный руководитель



доцент

В.Л. Архипова

Выпускник



А.Е. Ширяева

Нормоконтролер



К. В. Орел

Красноярск 2019