

Федеральное государственное образовательное автономное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Близневский А.Ю.
« _____ » _____ 2021г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
49.03.01 Физическая культура

**РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ НЕТРАДИЦИОННЫМИ
СРЕДСТВАМИ**

Руководитель _____ канд. пед. наук, доцент Н.В. Соболева

Выпускник _____ В.Ю. Боровикова

Нормаконтролер _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2021

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Развитие специальной выносливости у квалифицированных пловцов нетрадиционными средствами» выполнена на 76 страницах, содержит 2 рисунка, 3 таблицы, 50 использованных источников, 6 приложений.

КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ ПЛОВЦЫ, НЕТРАДИЦИОННЫЕ СРЕДСТВА, СПЕЦИАЛЬНАЯ ВЫНОСЛИВОСТЬ.

Результат на определенном моменте перестает улучшаться, либо эти улучшения становятся не столь значимыми. Для этого требуется поиск новых, либо ранее не учтенных знаний для внедрения их в тренировочный процесс.

Мы предполагаем, что использование нетрадиционных средств (тренажеров) повысит показатели специальной выносливости квалифицированных пловцов.

Цель работы – повышение показателей специальной выносливости в группах тренировочная группа третьего года обучения и группа спортивного совершенствования, на основе применения нетрадиционных средств обучения.

Объект исследования - специальная физическая подготовка квалифицированных пловцов.

Предмет исследования - нетрадиционные средства обучения, использованные для квалифицированных пловцов.

В работе была обоснована актуальность нашего исследования, темы заключается в том, что в настоящих условиях подготовки спортсмена к соревнованиям, особое внимание должно уделяться специальной выносливости, т.к. за счет данного качества повышается зрелищность соревнований, а также большой шанс появляется и выиграть соревнования.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Особенности формирования выносливости в подростковом возрасте (литературный обзор).....	6
1.1 Особенности развития двигательных качеств у подростков.....	6
1.2 Особенности развития выносливости у подростков.....	9
1.3 Средства и методы развития специальной выносливости в плавании.....	26
1.4 Нетрадиционные средства развития специальной выносливости в плавании.....	33
1.5 Существующие методики развития специальной выносливости в плавании.....	34
Заключение по литературному обзору.....	37
2 Задачи, методы и организация исследования.....	38
2.1 Методы исследования.....	39
2.2 Организация исследования.....	40
3 Методика применения средств, методов и условий формирования специальной выносливости у квалифицированных пловцов.....	42
3.1 Разработка методики повышения уровня развития специальной выносливости у квалифицированных пловцов с использованием нетрадиционных средств (тренажеров).....	42
3.2 Проверка эффективности разработанной методики в педагогическом эксперименте.....	46
Заключение	51
Практические рекомендации.....	52
Список использованных источников.....	53
Приложения А-Е.....	58-72

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Несоответствие между "скромными" результатами российских пловцов на Олимпийских играх и ближайшими победами наших спортсменов на последних юношеских чемпионатах Европы заставляют задуматься о состоянии отечественного плавания и возможностях его дальнейшего роста.

К сожалению, многие вопросы, касающиеся основных направлений и планирования процесса специальной физической подготовки спортсменов, разработаны недостаточно. Кроме того, зачастую исследования здесь проводились изолированно, без изучения связей и отношений с другими разделами подготовки. Это затрудняет представление специальной физической подготовки как целостной системы, все разделы которой тесно увязаны как между собой, так и с другими составными частями подготовки спортсменов.

Актуальность нашего исследования заключается в том, что в настоящих условиях подготовки спортсмена к соревнованиям, особое внимание должно уделяться специальной выносливости, т.к. за счет данного качества повышается зрелищность соревнований, а также большой шанс появляется и выиграть соревнования.

Объект исследования. Специальная физическая подготовка квалифицированных пловцов.

Предмет исследования. Нетрадиционные средства обучения, использованные для квалифицированных пловцов.

Целью нашего исследования является повышение показателей специальной выносливости в тренировочной группе третьего года обучения и группе спортивного совершенствования, на основе применения нетрадиционных средств обучения.

Задачи, которые мы ставим в данном исследовании:

1. Исследовать состояние вопроса специальной выносливости у пловцов тренировочной группы третьего года и спортивного совершенствования, по литературным источникам, определить средство подготовки пловцов и рассмотреть воздействие традиционных и нетрадиционных средств, в современных условиях спортивной подготовки пловцов.

2. Обосновать применение нетрадиционных средств, для повышения специальной выносливости квалифицированных пловцов подготовки пловцов и сравнить воздействие традиционных и нетрадиционных средств, в современных условиях спортивной подготовки пловцов

3. Определить эффективность применения нетрадиционных средств подготовки для развития специальной выносливости квалифицированных пловцов и разработать практические рекомендации по их использованию.

Гипотеза. Мы предполагаем, что использование нетрадиционных средств (тренажеров) повысит показатели специальной выносливости квалифицированных пловцов.

1 Особенности формирования выносливости в подростковом возрасте (литературный обзор)

1.1 Особенности развития физических качеств у подростков

С рождения ребенок наделен соответствующей совокупностью физических потенций, заложенных в него наследственными программами индивидуального развития. 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[29].

Освоение двигательного действия связано не только с формированием навыка, но и с развитием тех качественных особенностей, которые позволяют выполнять физическое упражнение с необходимой силой, быстротой, выносливостью, ловкостью и подвижностью в суставах. Знание соответствующих закономерностей позволит тренеру найти правильное соотношение в работе над техникой физического упражнения и количественным результатом, определить возрастные границы для наиболее эффективного развития каждой качественной особенности[50].

Под двигательными (физическими) качествами понимают качественные особенности двигательного действия: силу, быстроту, выносливость, ловкость и подвижность в суставах.

Оба термина — «двигательные» и «физические» качества – правомерны в науке о физическом воспитании, так как акцентируют внимание на различных факторах, определяющих эти качественные особенности. С точки зрения связи с центрально-нервными регуляторными процессами управления движениями

употребляют термин «двигательные качества». Если же следует выделить биомеханическую характеристику движений, используют термин «физические качества». Наконец, рассматривая качественные особенности двигательного действия с позиций физиологического и психологического регулирования (проявление воли человека), употребляется третий термин — «психомоторные качества»[27].

Двигательные качества принято делить на относительно самостоятельные группы: скоростные качества, силовые и т. п. Однако у ряда качеств наблюдаются сходные психофизиологические механизмы, поэтому все более очевидной становится искусственность выделения силы, быстроты, выносливости, ловкости как относительно самостоятельных качественных особенностей. Поиск общих компонентов и механизмов проявления различных качеств, приводит к их дифференциации, уточнению состава.

Тем не менее, ясно, что каждое двигательное качество независимо от сложности структуры включает ряд компонентов, одни из которых отражают строение двигательного аппарата и тела в целом, а другие — особенности функционирования регулирующих систем. Например, ловкость (включая и точность движений) в большей мере обусловлена центральнонервными влияниями, чем морфологическими и биохимическими компонентами; проявление же силы и быстроты в значительной мере зависит от морфологического компонента (роста, веса), от биохимических и гистологических перестроек в мышцах и в организме в целом.

Среди компонентов, составляющих двигательные качества, следует различать общие и специальные. Общие присущи нескольким двигательным качествам (например, волевое качество настойчивости или терпеливости при различных видах проявления выносливости). Специальные компоненты обуславливают специфичность какого-либо одного качества. Благодаря наличию общих компонентов может происходить перенос тренированности одного качества на другие. Следует также иметь в виду, что развитие одних

компонентов может привести к торможению других, поэтому развитие одного качества может привести к снижению уровня проявления другого[26].

Целесообразно различать простые и сложные двигательные качества. К последним относится, например, ловкость, меткость. Непременным компонентом некоторых из них являются психические качества (например, в меткости — качество глазомера). Как простому, так и сложному двигательному качеству присуще свойство специфичности (ловкость баскетболиста неравнозначна ловкости гимнаста).

Двигательные качества в процессе физического воспитания развиваются. Иногда говорят о воспитании двигательных качеств, но «воспитание»— это понятие, употребляемое в педагогике по отношению к человеку в целом, формированию новых черт личности, не заданных от рождения. Качественные особенности двигательных действий в своей элементарной форме имеются даже у новорожденного ребенка и проявляются в безусловных рефлексах. Поэтому для двигательных качеств более подходит термин «развитие», обозначающий в самом широком смысле изменения, происходящие в организме, а в более узком смысле — улучшение, развитие того, чем обладает человек[18]. Развитие двигательных качеств протекает по фазам. Вначале развитие одного качества сопровождается ростом других качеств, которые в данный момент специально не развиваются, в дальнейшем развитие одного качества может тормозить развитие других — «диссоциация физических качеств». Один из известных механизмов такого явления — антагонизм между анаэробными и аэробными процессами: развитие одних замедляет развитие других, и наоборот[6]. Разнонаправленность изменения двигательных качеств, проявляется особенно в период полового созревания. В этот период резко увеличиваются темпы развития скоростно-силовых качеств, а координация движений, дозирование параметров движения останавливаются в развитии либо несколько регрессируют. Это связано с изменением нейродинамики: ростом возбуждения, подвижности нервных процессов, стимулирующих проявление

скоростно-силовых качеств и тормозящих координационные возможности. Периоды, которые характеризуются значительными изменениями в возрастном развитии организма, получили название критических или сенситивных(чувствительных). В такие периоды специальная тренировка дает более высокий эффект для развития определенных качеств. Для разных двигательных качеств сенситивные периоды различны[30].

1.2 Особенности развития выносливости у подростков

Выносливость характеризуется как способность к длительному выполнению работы на требуемом уровне интенсивности, как способность бороться с утомлением и эффективно восстанавливаться во время работы и после нее[46].

Развитие выносливости — это в значительной мере развитие биохимических процессов, способствующих более длительному выполнению работы, а также устойчивости нервной системы к возбуждению большой интенсивности[22]. Длительность работы до момента снижения интенсивности можно разделить на две фазы. Первая фаза — работа до появления чувства усталости, которое у спортсменов свидетельствует, как правило, о наступлении утомления. Вторая фаза — работа на фоне утомления до тех пор, пока человек может за счет дополнительного волевого усилия поддерживать заданную или выбранную им самим интенсивность. Соотношение длительности этих двух фаз различно: у людей с сильной нервной системой длиннее вторая фаза, со слабой нервной системой — первая фаза. В целом же выносливость тех и других может быть одинаковой. 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[4].

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.)[40].

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. Измеряется выносливость временем выполнения работы без снижения интенсивности. Поскольку интенсивность работы может быть разной, выведены соотношения между интенсивностью работы и длительностью ее выполнения. В общем виде кривая, отражающая это соотношение, показывает: чем интенсивнее деятельность, тем ниже выносливость человека. 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. 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 пробегание одного километра за 5-7 мин, у квалифицированных спортсменов — за 3,5-4,5 мин. 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. У младших 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 — плавание в умеренном темпе на 800-1500 м; для 14-15-летних — проплывание серий по 400 и 800м; для 16-17-летних; переменное и повторное проплывание заданных отрезков[46].

1.2.1 Развитие общей выносливости

Выносливость необходима всем спортсменам. В одних видах спорта она является решающим — в стайерском беге, лыжных соревнованиях, велошоссейных гонках, в других выносливость не менее важна, например, в футболе, баскетболе, водном поло, в-третьих — значение выносливости не так велико, например, в прыжках в воду и метаниях. Выносливость необходима спортсменам не только в соревновании, но еще и для

выполнения большого объема тренировочной работы для того, чтобы не уставать от продолжительной разминки и длительных ожиданий между стартами, быстрее восстанавливаться[35].

Общая выносливость — способность продолжительно выполнять любую работу, вовлекающую в действие многие мышечные группы и предъявляющую достаточно высокие требования к сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системам. Общая выносливость позволяет каждому подготовленному спортсмену успешнее справляться с любой продолжительной работой большой или умеренной мощности.

Общая выносливость спортсмена служит основой для развития специальной выносливости, что подтверждается в спортивной практике. Взаимобусловленность общей и специальной выносливости диктует необходимость развития этих качеств на протяжении всего процесса круглогодичной тренировки, непрерывно повышая как одну, так и другую выносливость. Другое дело, что эти две задачи решаются на протяжении года не в равной мере. Обычно вначале приобретает преимущественно общая выносливость, а затем, на этой основе, специальная выносливость. Так же общая выносливость обеспечивает и большие аэробные возможности, обуславливающие длительное выполнение работы, в том числе и в смешанном режиме. Но эти возможности нужны и после работы для быстрого восстановления, особенно после нагрузки анаэробного характера. Быстрое восстановление позволяет уменьшить интервал отдыха между повторениями работы, увеличить их число и выполнять упражнения на высоком уровне интенсивности. Особенно необходимо это не только для повышения объема и интенсивности процесса тренировки, но и для успешного участия в состязаниях. Во многих видах спорта повторные попытки (прыжки и спринт в легкой атлетике, прыжки на лыжах, заезды в велосипедном спорте и др.), периодическое повышение интенсивности действий (футбол, ручной мяч и др.), частая смена игроков (хоккей,

баскетбол и др.) требуют очень быстрого восстановления. В противном случае спортсмен не сможет полноценно действовать в повторных попытках.

В программе ОФП, общая выносливость приобретается посредством почти всех физических упражнений, включаемых в тренировку, в том числе и специальных. Наилучшее средство приобретения общей выносливости — длительный бег умеренной интенсивности (особенно кроссы), ходьба на лыжах, плавание. Во время такой работы в значительной степени укрепляются органы и системы, особенно сердечно-сосудистая и дыхательная, совершенствуются их функции. Выбирая средства, для воспитания общей выносливости, следует помнить, что она приобретается в процессе выполнения почти всех физических упражнений, включаемых в круглогодичную тренировку[35]. Для воспитания общей выносливости нужна длительная работа в аэробном режиме на циновке. ЧСС — 130-140 уд/мин для менее подготовленных и 140—160 уд/мин для более подготовленных. В этом случае обеспечивается не только длительное выполнение работы, но выполнение ее без излишних нервно-психических напряжений, с высоким эмоциональным уровнем. При этом повышается не только работоспособность сердечно-сосудистой системы и всех других функций, но, что очень важно, подготавливается опорно-двигательный аппарат, укрепляются мышцы и связки, улучшается их эластичность и прочность прикрепления. В ациклических видах спорта наилучшее средство для приобретения общей выносливости – циклические упражнения, длительные, с относительно невысокой интенсивностью (ЧСС - 130-160 уд/мин). В первую очередь это бег (лучше кроссы) и ходьба на лыжах. В

циклических видах спорта главным средством воспитания общей выносливости является продолжительное, с умеренной интенсивностью продвижение по дистанции, по возможности в равномерном темпе. В процессе такой тренировки слаживаются функции всех органов и систем,

улучшаются нервно-регуляторные и гуморальные связи, совершенствуется система биохимических процессов, повышается работоспособность организма в целом. Чтобы эти изменения происходили наиболее эффективно, необходимо продолжительное воздействие тренировочных упражнений на организм, что возможно только в том случае, если они выполняются, особенно на первых порах, с умеренной мощностью (ЧСС — до 160 уд/мин)[10]. Очень важно развиваемую выносливость связать с ведущими физическими качествами, проявляемыми в избранном виде спорта. Разумеется, это решается комплексом средств, применяемых в тренировочных занятиях.

1.2.2 Развитие силовой выносливости

Силовая выносливость, т.е. способность длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия, — это одна из наиболее значимых физических способностей. От уровня ее развития во многом зависит успешность профессиональной, бытовой и спортивной двигательной деятельности. В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют:

- динамическую силовую выносливость;
- статическую силовую выносливость.

В зависимости от объема мышечных групп, участвующих в работе, различают:

- локальную силовую выносливость, когда в работе принимает участие менее 1/3 общего объема мышц тела (например, работа на кистевом тренажере);
- региональную силовую выносливость, когда в работе участвуют мышцы, составляющие от 1/3 до 2/3 мышечной массы (скажем, при подтягивании на перекладине);

- глобальную силовую выносливость, когда в работе задействовано свыше $2/3$ мышц тела (к примеру, в беге, плавании, гребле).

Силовая работа разного характера обеспечивается анаэробными или аэробными источниками энергии.

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна «быстрая» сила. Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема).

Показатели силовой динамической выносливости в значительной мере зависят от уровня развития максимальной силы («запаса силы»). Как правило, люди с большой силой могут выполнить силовое упражнение большее число раз. Правда, эта закономерность проявляется только в том случае, если величина преодолеваемого сопротивления не менее 20—30% максимальных силовых возможностей человека. При меньших отягощениях число возможных повторений быстро растет и фактически не зависит от максимальной силы. Поэтому если развиваются силовые способности путем использования значительных сопротивлений (примерно больше 75—80% от уровня максимальной силы, т.е. в зоне субмаксимальной мощности), то специально выносливость можно не развивать. При меньших сопротивлениях (30—70% от максимума, т.е. в зоне большой и умеренной мощности) надо одновременно развивать как силу, так и выносливость. Если величина преодолеваемого сопротивления менее 20—30% от уровня максимальной силы, то развитие силы практически не скажется на выносливости.

Для развития силовой динамической выносливости используются в основном повторный, интервальный и круговой методы.

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с длительным удержанием предельных, околопредельных и умеренных напряжений, необходимых главным образом для сохранения определенной позы. Выносливость к статическому усилию во многом зависит от силы напряжения мышц. Чем меньший процент по отношению к максимальной силе мышц составляет усилие, тем больше будет выносливость.

Между максимальной силой мышц и их статической выносливостью нет прямой связи. При повышении максимальной силы, статическая выносливость, как правило, изменяется незначительно.

При выполнении статических упражнений до «отказа» можно выделить три стадии работоспособности:

1. Оптимальная работоспособность.
2. Компенсированного утомления.
3. Декомпенсированного утомления.

Независимо от характера упражнения, продолжительности исполнения статического напряжения, функционального состояния организма, длительность первой стадии составляет — 41,1— 43,6%; второй — 41,6— 42,4%; третьей — 13,6—16,5% от общей длительности. Следовательно, оптимальное время воздействия статических нагрузок (оптимальная работоспособность плюс, компенсированное утомление) составляет от 82 до 86% от максимума[26].

С возрастом силовая выносливость к статическим усилиям постоянно увеличивается. Наибольший прирост выносливости к статическому усилию наблюдается в период от 13 до 16 лет, т.е. в период полового созревания: у девочек он составляет в среднем 32%, у мальчиков — 29%.

Для развития статической силовой выносливости применяются различные изометрические упражнения, выполнение которых должно ограничиваться стадией компенсированного утомления, т.е. статическими

нагрузками 82—86% от максимальной (до отказа). С их помощью можно воздействовать практически на любые мышечные группы. При этом очень важно, чтобы исходное положение и суставные углы были такими, при которых включаются в работу именно те мышечные группы, выносливость которых нужна для повышения результата в данном упражнении.

В комплексы изометрических упражнений входят обычно не более 6—9 упражнений. Длительность статического напряжения мышц должна продолжаться более 12—20 с. У каждого человека максимальная длительность статических усилий в том или ином упражнении будет различной. Статические упражнения монотонны, требуют значительных психических напряжений, неинтересны и быстро приводят к утомлению. Поэтому применять их в возрасте 7—14 лет надо осторожно, в малых объемах, избегать длительных предельных статических напряжений и придерживаться следующих методических положений:

- статическая выносливость повышается быстрее, когда изометрические напряжения выполняются в сочетании с динамической работой мышц;
- в занятиях не следует применять дополнительных отягощений или они должны быть небольшими (1—3 кг);
- статические упражнения надо обязательно чередовать с упражнениями на растягивание мышц и их произвольное расслабление;
- чем больше статическая нагрузка, тем более продолжительным должен быть отдых;
- статические упражнения в занятии обычно следует выполнять в конце основной части урока, но при условии, что заключительная часть будет более продолжительной и динамичной.

Главную роль в развитии статической выносливости играет повторный метод (в разных вариантах)[8].

1.2.3 Развитие скоростной выносливости

О скоростной выносливости принято говорить применительно к упражнениям циклического характера (бег, ходьба, плавание, ходьба на лыжах, и т.п.). Более выносливым окажется тот, кто сможет поддерживать заданную скорость передвижения дольше, чем другой. Естественно, что в зависимости от скорости передвижения будет разной и длительность выполнения упражнений: чем она выше, тем меньше окажется продолжительность работы, и наоборот.

Было установлено, что зависимость «скорость — время» распадается на четыре прямолинейных участка, названных зонами относительной мощности: зону максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной мощности.

Во всех случаях критерием мощности (интенсивности) работы является не дистанция, а время, необходимое для ее выполнения. Поэтому относительно одинаковыми по мощности могут быть, например, бег на 500 м и плавание на 100 м, так как оба упражнения требуют приблизительно одинакового времени — около минуты.

Главный путь совершенствования скоростной выносливости в каждой зоне мощности заключается в использовании на занятиях несколько более интенсивной работы по сравнению с той, которая характерна для нее в различных возрастных группах. Такая работа представляет собой передвижение со скоростью, превышающей соревновательную на дистанциях, попадающих в соответствующую зону. Разумеется, дистанция будет короче соревновательной, поэтому воздействие на организм недостаточно. Для достижения необходимого характера ответных реакций, их величины и направленности при развитии выносливости, тренировочные отрезки в одном занятии преодолеваются несколько раз. В зависимости от характера энергетического обеспечения мышечной деятельности выделяют

три вида скоростей передвижения, которые имеют большое значение для нормирования нагрузок при развитии выносливости в каждой из зон.

- *Субкритическая скорость*, при которой расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей (т.е. текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности), — оказывает преимущественное воздействие на развитие аэробных функций.

- *Критическая скорость*, при которой кислородный запрос равен аэробным возможностям и упражнения выполняются в условиях максимальных величин кислорода, — развивает аэробно-анаэробные функции.

- *Надкритическая скорость*, при которой кислородный запрос превышает аэробные возможности человека, и выполнение упражнения происходит в условиях кислородного долга, — содействует совершенствованию анаэробных возможностей[26].

Абсолютные показатели субкритической, критической и надкритической скоростей во многом зависят от вида циклических упражнений, возраста, пола и подготовленности занимающихся. К примеру, критическая скорость у сильнейших спортсменов — мужчин в плавании составляет 1,6 м/с, в легкоатлетическом беге — 5,92 м/с.

Упражнения для развития скоростной выносливости в зоне максимальной и субмаксимальной мощности выполняются с надкритической скоростью, для развития выносливости к скоростной работе в зоне большой мощности, с надкритической и критической скоростью, для развития выносливости в зоне умеренной мощности — главным образом с субкритической и критической скоростью.

Скоростная выносливость в работе максимальной мощности характерна для упражнений с предельной продолжительностью от 9 до 20 с. К примеру, легкоатлетический бег на дистанции — 30—60 м у младших, 100 м — у старших школьников, 100—200 м — у квалифицированных бегунов.

Основным средством развития скоростной выносливости в зоне максимальной мощности является преодоление отрезков, равных или даже больше, чем соревновательные дистанции, с максимальной или близкой к ней скоростью.

В процессе развития скоростной выносливости в этой зоне мощности следует учитывать динамику изменения скорости в связи с нарастанием утомления. Если человек ощущает возникающее утомление уже в первые секунды работы и скорость быстро уменьшается (например, в беге на 20 м результат высокий, а на 50 м — относительно низкий), то налицо недостаточность выносливости в стартовом разгоне. Если же утомление наступает позже, а скорость начинает падать с середины дистанции или к концу ее, то надо говорить о недостаточности скоростной дистанционной выносливости.

Методика развития выносливости в этих случаях будет неодинаковой. Для того чтобы полноценно проявить свои возможности в начале работы и не снижать при этом скорость передвижения, используется повторное выполнение упражнений с интенсивностью 95—100% от максимальной и продолжительностью 3—8 сек. с интервалами отдыха между повторениями 2—3 мин. Количество повторений в одной серии — 3—5 раз. Для более глубокого воздействия нагрузки на организм выполняется 2—4 серии упражнений. Время отдыха между сериями — 4—6 мин. Такая работа характерна для учебно-тренировочных занятий на очень коротких дистанциях. Наряду с повторным методом в занятиях применяется также интервальный спринт. В нем упражнения выполняются в форме 10 с ускорений со скоростью 95—100% от максимальной и 10—15 с с паузами отдыха, заполненными малоинтенсивной работой. Серий — 3—5, в каждой серии — 3—5 повторений упражнения. Отдых между сериями — 8—10 мин. Чтобы пройти дистанцию в высоком темпе, не снижая скорость

до финиша (или снизив в небольшой мере), необходимо совершенствовать способность поддерживать относительно высокую скорость в течение более длительного времени. Это достигается преодолением отрезков, равных или даже больших по длине, чем основная соревновательная дистанция.[29]

В основе скоростной выносливости на длинных и сверхдлинных дистанциях, прежде всего, лежит емкость аэробного механизма энергопродукции, т.е. запасы гликогена мышц и печени, жирных кислот. Информативные показатели его — уровень *порога анаэробного обмена (ПАНО)* по отношению к *максимальному потреблению кислорода (МПК)* и скорость передвижения на уровне ПАНО.

ПАНО соответствует такой интенсивности работы, при которой кислорода уже явно не хватает для полного энергообеспечения, резко увеличиваются процессы бескислородного (анаэробного) образования энергии за счет расщепления веществ, богатых энергией (креатинфосфата и гликогена мышц), и накопления молочной кислоты.

Повышение уровня порога анаэробного обмена позволяет бегуну, лыжнику и др. пройти большую часть дистанции в аэробных условиях и использовать анаэробные резервы во время финишного ускорения.

1.2.4 Развитие скоростно-силовой выносливости

Скоростно-силовая выносливость - это способность преодолевать утомление при выполнении большого количества повторений движений со значительным сопротивлением. Эти упражнения отличаются от силовых повышенной скоростью использованием менее значительных отягощений. При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом, тем большую роль играет силовой компонент, а при

меньшем отягощении возрастает значимость скоростного компонента. Динамическая работа мышц происходит либо в преодолевающем режиме, либо в уступающем. В первом случае работающие мышцы сокращаются и укорачиваются (подъем штанги), во втором находясь в напряженном состоянии, они растягиваются и удлиняются (приземление после прыжка). При разной скорости движения называют изотоническим режимом, а при постоянной скорости движения изокинетическим [26]. Мышцы человека выполняют четыре основные разновидности работы — удерживающую, преодолевающую, уступающую и комбинированную. Удерживающая работа выполняется вследствие напряжения мышц без изменения их длины (изометрический режим напряжения). Она характерна для поддержания статической позы тела, удержания какого-либо предмета, например штанги на прямых руках и т.п. Преодолевающая работа выполняется вследствие уменьшения длины мышц при их напряжении (концентрический режим напряжения). При выполнении двигательных действий преодолевающая работа мышц встречается чаще всего. Она дает возможность перемещать собственное тело или какой-либо груз в соответствующих движениях, а также преодолевать силы трения или эластичного сопротивления. Уступающая работа выполняется вследствие увеличения длины напряженной мышцы (плиометрический режим напряжения). Следует заметить, что в уступающем режиме работы (принудительное растягивание) мышцы могут проявить на 50—100 % большую силу, чем в преодолевающем и удерживающем режимах работы. При выполнении разнообразных двигательных действий чаще всего мышцы выполняют комбинированную работу, которая состоит из поочередного изменения преодолевающего и уступающего режимов работы. В более сложных, по координации работы нервно-мышечного аппарата, упражнениях часто встречаются все три режима работы: уступающий, преодолевающий, удерживающий[35].

К скоростно-силовым способностям относят: а) быструю силу - характеризуется неопредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. б) взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время.

Взрывная сила характеризуется стартовой и ускоряющей силой. Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила – способность мышц к быстрой наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

Силу мгновенно проявить нельзя. Мышцам необходимо время, чтобы проявить максимальную силу. Установлено, примерно через 0,3 с от начала движения мышца проявляет силу, равную 90% от максимума. В то же время в спорте есть много движений, которые выполняются за время меньшее, чем 0,3 с. К примеру, время отталкивания в беге у сильнейших спринтеров длится 100 - 60 м/с, в прыжках в длину 150 м/с. В этих случаях человек не успевает проявить максимальную силу. Поэтому ведущим фактором силовых способностей будет не сама величина проявляемой силы, а скорость ее нарастания, т.е. градиент силы. Таким образом, в скоростно-силовых упражнениях повышение максимальной силы может не привести к улучшению результата. Однако решающую роль в эффективности работы мышц, в проявляемой ими силе и скорости сокращения играют импульсы центральной нервной системы, настройка на предстоящее действие, волевые усилия и, разумеется, рациональная координация движений.

Следует отметить, что результаты тренировки направленной на повышение поперечника мышц, совершенствование межмышечной и внутримышечной координации, повышение силы и скорости сокращения и,

в целом, на развитие максимальной и скоростной силы, положительно взаимосвязаны между собой. Так, высокий уровень развития максимальной силы, достигнутый за счет увеличения поперечника мышц и внутримышечной координации, создает хорошие предпосылки для развития и проявления различных видов скоростной силы. В свою очередь, развитие скоростной силы предусматривает, прежде всего, совершенствование внутримышечной координации. Это, естественно, способствует и более высокому уровню проявления максимальной силы[18].

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением, которые направлены стимулировать увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми.

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

- упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

- упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

- ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25—70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения):

- в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, поддержания, противодействия и т.п.);

- в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Направленное развитие скоростно-силовой выносливости происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная проблема в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений. Выделяют следующие методы развития силовых способностей:

Метод неопредельных усилий.

Предусматривает использование неопредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и, направленности в развитии скоростно-силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5-6 до 100.

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличивается интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такой

работы с неопредельными отягощениями, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма.

Метод динамических усилий.

Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с неопредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнение при этом выполняется с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т.е. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений.

«Ударный» метод.

Предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45-75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину).

Метод статических усилий.

В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, предполагает применение различных по величине изометрических напряжений. В том случае, когда стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 80-90% от максимума продолжительностью 4-6 с и 100% - 1-2 с.

Статодинамический метод.

Характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц - изометрического и динамического. Для воспитания силовых способностей применяют 2-6-секундные изометрические упражнения с усилием 80-90% от максимального с последующей динамической работой взрывного характера, со значительным снижением отягощения. 2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 минуты между сериями.

Метод круговой тренировки.

Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по "станциям" и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц.

Игровой метод.

Предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где различные игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма[26].

1.3 Средства и методы развития специальной выносливости в плавании

Уровень специальной выносливости пловца зависит от ряда взаимообусловленных факторов. Методика воздействия на них в большинстве случаев имеет специфический характер. Это, прежде всего, касается повышения возможностей различных путей энергообразования.

Поэтому ниже будут описаны методы повышения как специальной выносливости в целом, так и изолированного совершенствования основных свойств пловца, в своей совокупности определяющих уровень развития этого двигательного качества[23].

1.3.1 Повышение аэробных и анаэробных возможностей

Повышение анаэробных возможностей организма пловцов предполагает, прежде всего, совершенствование двух основных путей энергообеспечения работы в анаэробных условиях:

1) повышение количества макроэргических соединений в мышцах (алактатные возможности);

2) увеличение возможностей гликолиза (лактатные возможности).

Рационально построенная тренировка позволяет в значительной мере повысить уровень анаэробной производительности пловца. Под ее влиянием в мышцах увеличивается содержание креатинфосфата и гликогена, возрастает активность ферментов анаэробного обмена, активизируется интенсивность гликолиза. Максимальные величины общего кислородного долга у специально тренированных спортсменов могут достигать 15—20 л, в то время как у нетренированных людей обычно не превышают 5—6 л [12].

Для повышения анаэробных возможностей обычно используются соревновательные и специально-подготовительные упражнения, приближенные к соревновательным. Система упражнений, предназначенных для совершенствования анаэробных возможностей пловцов, включает в себя:

1. Упражнения преимущественного воздействия на внутримышечные процессы анаэробного освобождения энергии (алактатные анаэробные возможности). Длина тренировочных отрезков 10—25 м, скорость проплывания — 95—100% от максимальной.

2. Упражнения, преимущественно воздействующие на возможности гликолитической системы анаэробного образования энергии, а также способствующие улучшению тканевой адаптации в условиях больших величин кислородного долга. Длина отрезков — 25—100 м, скорость проплывания — 85—95% от максимальной.

3. Упражнения, позволяющие параллельно воздействовать на анаэробные и аэробные процессы тканевого обмена. Длина дистанций — 100—400 м, скорость проплывания — 85—90% от максимальной.

При применении упражнений, способствующих повышению алактатной производительности, несмотря на кратковременность их

выполнения, интервалы отдыха должны быть значительными и достаточными для устранения большей части образовавшегося алактатного O₂-долга[19]. Так, например, продолжительность пауз между периодами проплывания 25-метровых отрезков может достигать 1,5—2 мин. Работу желательно выполнять сериями по 3—4 повторения в каждой. Между сериями планируют продолжительный (до 5—7 мин.) отдых. Потребность в таком отдыхе объясняется тем, что запасы макроэргических соединений в мышцах невелики и к 3—4-му повторению в значительной мере исчерпываются[36].

Таким образом, методика повышения алактатной анаэробной производительности имеет много общего с методикой совершенствования скоростных возможностей. Поэтому работа, направленная на увеличение уровня алактатной производительности, способствует росту абсолютной скорости пловца, и, наоборот, при совершенствовании скоростных качеств повышаются запасы макроэргических соединений в мышцах.

Применяя упражнения для повышения возможностей гликолиза, следует исходить из необходимости выполнения работы в условиях высоких величин кислородного долга. Решению этой задачи способствуют непродолжительные интервалы отдыха: 10—15 сек.— между 25-метровыми отрезками, 10—20 сек. — между 50-метровыми, 20—45 — между 100-метровыми. Продолжительность пауз между упражнениями может быть постоянной либо сокращаться по мере увеличения объема выполняемой работы. Если между повторениями планируются непродолжительные паузы (5—20 сек.), то работу целесообразно производить в постоянном режиме. Если же интервалы отдыха между первыми повторениями значительно выше, то по мере выполнения работы необходимо их сокращать, что позволяет поддерживать высокие величины кислородного долга. В противном случае работа будет стимулировать дыхательные процессы, и затормаживать гликолиз[9].

Выполнение упражнений при повышении возможностей гликолитической системы может быть непрерывным и серийным. Хорошо тренированные пловцы могут проплывать в занятии до 80 пятидесятиметровых отрезков, до 40 — стометровых. Однако по мере увеличения объема выполняемой работы гликолитический путь ресинтеза АТФ постепенно сменяется аэробным, и воздействие тренировочного режима приобретает комплексный характер. При серийном планировании упражнений (10—12X25 м, 6—8X50 м, 4—6X100 м) со значительным интервалом отдыха между сериями этого не происходит, и работа выполняется преимущественно за счет анаэробных поставщиков энергии. Для повышения аэробных возможностей в тренировке пловцов широко используются дистанционный и интервальный методы. Проплавание дистанций или отрезков осуществляется как в равномерном, так и в переменном режимах, приложение А.

Применяя интервальный метод с целью повышения уровня аэробной производительности, необходимо руководствоваться следующими принципами, основанными на физиологическом подходе:

- 1) продолжительность проплывания отдельных отрезков не должна превышать 1 мин.;
- 2) в зависимости от длины тренировочного отрезка продолжительность интервалов отдыха колеблется, обычно в пределах 45—90 сек.;
- 3) интенсивность работы характеризуется частотой сердечных сокращений — 170—180 ударов в 1 минуту к концу упражнения и 120—130 ударов к концу паузы. Увеличение частоты сокращений сердца, превышающее 180 ударов в 1 минуту во время работы, и снижение ее ниже 120 ударов в 1 минуту в конце паузы нецелесообразно, так как в том и другом случаях наблюдается уменьшение ударного объема.

Интервальная тренировка в основном направлена на повышение функциональных возможностей сердца, которые являются важнейшим фактором, лимитирующим уровень аэробной производительности. Однако воздействие этого метода не ограничивается увеличением объема сердечной мышцы. Применение его развивает способность спортсмена к интенсивной утилизации кислорода тканями, благоприятно сказывается на уровне анаэробной производительности [14]. Высокая эффективность интервального метода не должна отвлекать внимание от его существенных недостатков. Во-первых, эффект, заключающийся в значительном увеличении возможностей сердца, не является устойчивым. Во-вторых, чрезмерное увлечение интервальной тренировкой небезопасно для организма спортсмена, прежде всего для его сердца и центральной нервной системы. Вот почему в этом случае необходим постоянный тщательный медицинский контроль.

Другим методом, успешно используемым для повышения уровня аэробной производительности пловцов, является дистанционный. Он способствует совершенствованию практически всех основных свойств организма, обеспечивающих поступление, транспорт и утилизацию кислорода. Дистанционное плавание, которое обычно осуществляется при частоте сокращений сердца от 140 до 170 ударов в 1 минуту, весьма эффективно для повышения его функциональных возможностей.

Также дистанционный метод приводит к более устойчивому повышению аэробных возможностей, чем интервальный, способствуя «построению солидного фундамента для применения различных методов тренировки».

При дистанционной тренировке необходимо учитывать следующие основные положения. Интенсивность работы должна обеспечивать высокие величины ударного объема сердца и уровень потребления кислорода, по возможности близкий к максимальному. Таким условиям отвечает работа

продолжительностью от 10 до 30—40 мин. В плавании это дистанции протяженностью от 800 до 3000 м, преодолеваемые при частоте сокращений сердца, лежащей в пределах 150—175 ударов в 1 минуту[37].

Важными факторами при планировании тренировки, направленной на повышение аэробной производительности, являются смена режима работы с равномерного на переменный и подбор тренировочных упражнений.

Резкая смена интенсивности работы в процессе прохождения дистанции способствует совершенствованию такого существенного показателя аэробных возможностей, как способность к быстрой активизации систем кровообращения и дыхания.

Весьма эффективными для повышения отдельных сторон аэробной производительности являются упражнения в плавании с помощью одних рук и одних ног. В этом случае значительно активизируется периферическое кровообращение, что способствует увеличению его возможностей и совершенствованию процессов утилизации кислорода тканями.

Эффективное повышение аэробных возможностей без опасности отрицательного воздействия на отдельные стороны тренированности пловца и состояние его здоровья возможно лишь на основе комплексного применения дистанционного и интервального методов при широком варьировании тренировочных средств[39].

На ранних этапах подготовки необходимо широко использовать дистанционный метод. На более поздних этапах следует включать в тренировку интервальный метод. Однако последний ввиду его сильного воздействия на организм предполагает наличие определенного фундамента, ранее заложенного дистанционным методом. В этом случае интервальная тренировка не только не вызывает отрицательных воздействий, но и

оказывается более эффективным методом повышения различных сторон подготовленности пловца[47].

1.3.2 Состояния вопроса морально-волевой подготовленности

Велика роль психологического фактора в работе, связанной с максимальной мобилизацией анаэробных возможностей, необходимостью длительное время оставаться в условиях высоких величин кислородного долга. В плавании эта картина, в большей или меньшей мере, проявляется при прохождении всех соревновательных дистанций. Высоким величинам кислородного долга сопутствуют тяжелые, часто мучительные ощущения утомления. Их преодоление требует специфических волевых качеств.

При прохождении средних и длинных дистанций весьма важной является способность пловца преодолевать нарастающие трудности длительным напряженным волевым усилием[42].

Проявляемые в соревнованиях волевые качества обычно совершенствуются параллельно с повышением возможностей других факторов, определяющих уровень специальной выносливости, посредством использования тех же тренировочных методов и средств. Однако совершенствование психологической устойчивости ни в коей мере не может быть пущено на самотек. При выполнении всех упражнений, связанных с преодолением специфических трудностей, следует акцентировать внимание пловца на сознательном отношении к работе, требовать от него сильного и устойчивого напряжения воли на длинных дистанциях, максимальной концентрации ее во время непродолжительной работы[22].

Особое значение для совершенствования психологической устойчивости пловца имеют упражнения, максимально приближенные к

основной, деятельности, контрольные соревнования. Но самым мощным стимулом совершенствования волевых качеств следует считать выступление на ответственных соревнованиях в обществе равных по силам соперников.

1.4 Нетрадиционные средства развития специальной выносливости в плавании

При тренировке в плавании, как на суше, так и в воде используется разнообразие нетрадиционных технических средств, позволяющих в должной мере повысить уровень развития специальной выносливости.

При тренировке на суше пловец выполняет имитирующие гребки на тренажере, представляющем скользящую по наклонной поверхности тележку. Темп движений подбирается индивидуально и соответствует тому, который пловец развивает на соревновательной дистанции. Усилие подбирается также индивидуально (в зависимости от длины дистанции) и составляет 50 — 70% максимально доступного. Протяженность и направление движений задаются направляющими полозьями и ограничителями. Аналогично и выполнение движение ногами, характерных для плавания брассом.

При использовании тренажера «Мертенса — Хюттеля», пловец ложится на специальную наклонную скамью и выполняет максимальное количество движений, имитирующих гребки. При этом сопротивление и продолжительность работы зависят от длины избранной дистанции[3].

Пловцы, специализирующиеся на дистанциях 100 и 200 м, выполняют работу в изокинетическом режиме лежа на наклонной скамейке, выполняя имитационные движения в заданном темпе (соответствующем оптимальному на соревновательной дистанции) и с максимально доступными усилиями. Продолжительность работы — 1 — 2 мин. Темп движений задается

световым или звуковым лидером, динамика усилий при выполнении движений регистрируется на осциллографе.

При тренировке на воде применяются различные плавательные упражнения, среди которых 30-секундное плавание на месте (на привязи) с максимальной интенсивностью, затем спортсмен плавает не на месте, а со скоростью, установленной соответствующим динамографическим устройством, позволяющим «выпускать» пловца с заданной скоростью независимо от прилагаемых им усилий. Если исследование проводится в 25-метровом бассейне, оптимальной скоростью является 0,5 м·с⁻¹. Таким образом, проплывая 25-метровый отрезок (впервые 5 м, необходимые для выполнения подготовительных движений, не учитываются), спортсмен выполняет работу в течение 40 с [16].

Следующее упражнение проводится в тех же условиях, что и первое. Отличие заключается в том, что пловец во время работы развивает не максимально доступную ему силу тяги, а 50 — 70 % от максимальной. 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 [15].

1.5 Существующие методики развития специальной выносливости в плавании

На ранних этапах подготовки спортсмен еще не в состоянии проплыть всю соревновательную дистанцию с запланированной скоростью. Однако выполнение большого объема работы на такой скорости необходимо, так как это способствует становлению соревновательной техники, повышению экономичности, выработке рациональной

координации двигательных и вегетативных функций, совершенствованию психологических качеств, т. е. становлению всего комплекса свойств и способностей организма, без которого невозможно достижение высоких результатов[34].

Следует помнить о важнейших требованиях, предъявляемых к отдельным компонентам нагрузки. Главными тренировочными средствами являются скоростные упражнения — проплывание основным способом в полной координации движений. В значительно меньшей мере используется плавание с помощью одних ног и одних рук.

Интенсивность работы планируется так, чтобы скорость плавания была близкой к заданной соревновательной. Широко применяется проплывание отрезков со скоростью, несколько превышающей планируемую соревновательную. В случаях, когда используется плавание с помощью одних рук или одних ног, темп работы должен быть таким же, как при плавании с планируемой соревновательной скоростью, или даже превышать его[38]. Протяженность тренировочных отрезков либо дистанций устанавливают с таким расчетом, чтобы пловец был в состоянии поддерживать скорость, близкую к планируемой соревновательной. Продолжительность пауз должна быть невелика, как правило, обеспечивая выполнение последующего упражнения на фоне утомления после предыдущего. Однако следует учитывать, что интервал времени, в течение которого можно выполнить очередное упражнение в условиях утомления, весьма велик (например, после проплывания 50-метрового отрезка с максимальной интенсивностью работоспособность остается пониженной примерно в течение 1,5—2 мин.). Поэтому при планировании продолжительности пауз учитывают квалификацию и степень тренированности пловца, следя за тем, чтобы нагрузка, с одной стороны, предъявляла к организму пловца требования, способные оказать тренирующее воздействие, а с другой — не была чрезмерной и в силу этого

не оказывала бы неблагоприятное воздействие на организм. Так, например, для хорошо тренированных мастеров спорта будет доступным выполнение программы типа 4X(10X50 м) с отдыхом между отрезками 15 сек., а между сериями — 1—2 мин. В то же время для пловцов второго разряда аналогичное тренирующее воздействие может оказать программа 2X (6X50 м) с отдыхом между отрезками 45 сек., а между сериями— 3 мин.[37]. Когда в качестве тренировочных упражнений применяется проплавание длительных отрезков или дистанций (100—200 м для спринтеров, 200—400 м — для средневиков, 800—1000 м—для стайеров), паузы между отдельными повторениями могут быть продолжительными, так как в этом случае основное тренирующее воздействие оказывают сдвиги, происходящие во время выполнения каждого отдельного упражнения, а не являющиеся результатом кумуляции комплекса упражнений[2]. Если паузы между упражнениями непродолжительны, их не следует заполнять дополнительной деятельностью, отдых должен быть пассивным. Длительные интервалы могут заполняться малоинтенсивным плаванием[1].

Количество отдельных упражнений зависит от их характера, объема нагрузки в занятии, квалификации и тренированности пловцов, методики построения программы занятия и т. д. Таким образом, планируя объем работы, направленной на повышение уровня специальной выносливости, исходят из конкретной ситуации. При прочих равных условиях количество упражнений может быть увеличено за счет их серийного выполнения, а также за счет разнообразия тренировочной программы[33].

Заключение по литературному обзору

Тренированность организма спортсмена характеризуется значительными функциональными и морфологическими изменениями, обнаруживающимися в состоянии покоя, но более ярко проявляющимися в процессе специально мышечной деятельности. Однако воздействие тренировки не ограничивается возникновением указанных изменений.

Высокие и разнообразные требования, которые предъявляются организму пловца в процессе спортивной тренировки, наряду с обеспечением соответствующего уровня физической подготовленности приводят к решению разнообразных задач технической, тактической и психологической подготовки.

Одним из наиболее важных разделов тренировки пловца является физическая подготовка, под которой следует понимать процесс повышения возможностей различных функциональных систем организма и развития физических способностей.

Физическая подготовка подразделяется на общую и специальную. В процессе общей физической подготовки достигается разностороннее развитие физических качеств и способностей, которые, не являясь специфическими для пловца, создают предпосылки для наиболее эффективного осуществления специальной подготовки.

Целью специальной физической подготовки является развитие качеств и возможностей, непосредственно определяющих высокие спортивные результаты пловцов.

В ходе специальной физической подготовки решаются следующие основные задачи:

- 1) реализация возможностей, достигнутых средствами общей физической подготовки применительно к специфике плавания;
- 2) развитие специальных физических качеств и повышение способностей, определяющих уровень так называемого специального фундамента;
- 3) достижение максимального уровня специальной физической подготовленности к конкретной соревновательной деятельности, сохранение и дальнейшее систематическое его повышение.

2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

Для успешного решения поставленных задач и исследования проблемы совершенствования специальной выносливости у квалифицированных пловцов мы использовали следующие методы:

- Анализ научно-методической литературы по вопросам развития специальной выносливости у квалифицированных пловцов.
- Педагогические наблюдения при регулярном просмотре тренировочных занятий, проводимых специалистами.
- Педагогические контрольные испытания.
- Педагогический эксперимент.
- Метод определения достоверности различий по t – критерию Стьюдента.
- Анализ научно-методической литературы позволит нам углубиться в вопросы развития специальной выносливости. Выделить наиболее важные в этом вопросе проблемы, решение которых необходимо разработать. Обозначить особенности развития всех компонентов специальной выносливости в плавании, выделить основные методы их совершенствования.

Педагогические наблюдения носили планомерное, целенаправленное и систематизированное познание изучаемых объектов, как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных технических приборов. Оно необходимо для наиболее четкого представления об особенностях тренировочного процесса квалифицированных пловцов.

Педагогические контрольные испытания (тесты) позволяют, оценить уровень развития как общей физической подготовки при помощи теста Купера, так и специально физической подготовки при помощи таких тестов как:

- плавание на 25, 50 и 100 метров
- плавание на 200 и 400 метров
- плавание на 800 и 1500 метров

Среди физических способностей, определяющих достижение высоких спортивных результатов в плавании, выделяются должным образом такие как, скоростная выносливость, скоростно-силовая, силовая и общая выносливость. Педагогический эксперимент является основным методом научно-практического исследования позволяющий нам апробировать разработанную нами методику на практике. Только после эксперимента мы сможем сделать соответствующие выводы.

С помощью метода определения достоверности различий по t – критерию Стьюдента и метода сравнительного анализа мы сможем определить и высчитать результаты нашего эксперимента, а следовательно доказать эффективность применений нетрадиционных средств.

Сначала мы рассчитали средние арифметические величины (\bar{x}) для каждой группы в отдельности:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (1)$$

где: X_i – значение отдельного измерения

n – общее число измерений в группе

Затем необходимо вычислить стандартное отклонение (δ):

$$\delta = \frac{X_{i \max} - X_{i \min}}{K}, \quad (2)$$

где: $X_{i \max}$ - наибольший показатель

$X_{i \min}$ - наименьший показатель

Порядок вычисления стандартного отклонения (δ):

- определить $X_{i \max}$ в обеих группах
- определить $X_{i \min}$ в этих группах
- определить число измерений в каждой группе (n)
- найти по специальной таблице значения коэффициента (K)

После этого необходимо рассчитать стандартную ошибку среднего арифметического значения (m):

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n - 1}}, \quad (3)$$

И среднюю ошибку разности по формуле:

$$t = \frac{\bar{X}_{\text{Э}} - \bar{X}_{\text{К}}}{\sqrt{m_{\text{Э}}^2 + m_{\text{К}}^2}}, \quad (4)$$

В завершении сравниваем табличное значение $t_{0,05}=2,06$ с вычисленным t , и делаем соответствующие выводы.

Окончательное решение об уровне развития специальных физических способностях в плавании основываться на комплексной оценке всех перечисленных данных, а не на учете какого-либо одного или двух показателей.

2.2 Организация исследования

Организация исследования состояла в применении изготовленными нами плавательных тренажеров на пловцах высокой квалификации. Исследование проводилось в течение 9 месяцев с сентября 2020 года по май 2021, в три этапа. В исследовании принимали участие 26 пловцов 15-17 лет. Тестирование проводилось на базе бассейнов СибГУ им. М.Ф. Решетнева «Дворец водного спорта» и МАОУДОД «СШОР Энергия» города Красноярск. Обобщение и обработка полученных результатов осуществлялась в мае 2021 года.

Первый этап нашего исследования, проводимый с сентября 2020 года по октябрь 2020 года, заключался в анализе научно-методической литературы по теме развития физических способностей в плавании у подростков. В результате мы пришли к выводу, что проблема состоит в скудности и однообразии применения средств, которые ограничивались только применением упражнений при гладком плавании, что в свою очередь может привести к монотонности выполняемой работы и понижению мотивации. Совершенствование системы мероприятий в тренировочном процессе новых разработанных нами тренажерных устройств позволит повысить как специальные физические способности пловцов.

Второй этап нашего исследования (ноябрь 2020 года – март 2021 года) проводился научно - педагогический эксперимент, по внедрению и проверке эффективности таких нетрадиционных средств (тренажеров) как «Гидроизикинус-2» и модифицированной плавательной трубки. Мы считаем, что применение нетрадиционных средств в плавании повысит уровень специальной выносливости (результаты контрольных испытаний значительно увеличатся), что в последствии даст положительную динамику

спортивных результатов и повысит эффективность тренировочного процесса пловцов.

На третьем – заключительном этапе нашего исследования (апрель - май 2021 года) мы анализировали итоги педагогического эксперимента, сравнивали результаты контрольной и экспериментальной группы, с помощью метода математической статистики делали соответствующие выводы. Разрабатывали методические рекомендации.

3 Применение средств, методов и условий формирования специальной выносливости у квалифицированных пловцов

3.1 Повышения уровня развития специальной выносливости у квалифицированных пловцов с использованием нетрадиционных средств (тренажеров)

В процессе анализа научно-методической литературы мы определили, что задачи специальной физической подготовки, к сожалению, решаются относительно ограниченным количеством тренировочных упражнений. Это так называемые соревновательные и специально подготовительные упражнения. К соревновательным относятся целостные двигательные действия, выполняемые в соответствии с условиями состязаний. Специально-подготовительными являются упражнения, включающие элементы соревновательных, а также двигательные действия, сходные с ними по специфике проявляемых физических качеств и способностей.

Различные специально-подготовительные упражнения оказывают на организм пловца воздействие в весьма широком диапазоне: одни из них максимально приближены к соревновательным упражнениям, другие обычно имеют строго избирательное воздействие и весьма мало сходные с

соревновательными. В нашем эксперименте, это позволило, решать задачи специальной подготовки, используя различные специально-подготовительные упражнения. При этом добиваться как весьма узкого воздействия на организм пловца с целью относительно изолированного совершенствования того или иного качества или свойства, так и всестороннего, направленного на одновременное совершенствования ряда важнейших двигательных качеств и способностей, определяющих уровень специальной подготовленности пловцов.

В начале нашего педагогического эксперимента (сентябрь 2020 года) мы организовали работу с тренерами СибГУ им. М.Ф. Решетнева «Дворец водного спорта» и МАОУДОД «СШОР Энергия» города Красноярска. Для нашего эксперимента мы сформировали две группы по 13 человек. Как в контрольную, так и в экспериментальную группу, имеющие спортивную классификацию не ниже I спортивного разряда. Совместно с тренерами был проведен ряд контрольных испытаний (тестов) в двух группах по определению уровня развития специальной выносливости, приложение В и Г.

ТЕСТ №1 Проплавание 25, 50 и 100 метров. Позволяет определить уровень развития скоростных возможностей, а также более «узких» способностей, которые определяют максимальную скорость плавания (силовые и скоростно-силовые способности).

ТЕСТ № 2 Проплавание 200 и 400 метров. Позволяет выявить уровень развития специальной выносливости как в аэробном, так и в анаэробном режимах работы на средних дистанциях в плавании.

ТЕСТ №3 Проплавание 800м и 1500м. Дает возможность оценить уровень аэробных возможностей организма пловца, а также состояние морально-волевых качеств при длительной психологической нагрузке на организм.

Обе группы тренировались на своих материально-технических базах, с педагогическим контролем осуществляемых тренерами с которыми мы установили сотрудничество на время нашего эксперимента. Контрольная группа тренировалась по традиционной методике составленной личными тренерами спортсменов. А тренировочный процесс экспериментальной группы несколько отличался используемыми средствами.

К 15-17 годам, как показывает практика, у квалифицированный пловцов понижается уровень мотивации к выполнению стандартных плавательных упражнений содействующих развитию специальной выносливости. Это проявляется вследствие скудности применения средств развития физических способностей, а также очень большой монотонии (психическое состояние, вызванное монотонностью (однообразием) восприятий или действий и проявляющееся как снижение воли и внимания, усталость, сонливость, у различных личностей скорость поступления и проявления различны.) присущей стандартным методикам.

Для того чтобы устранить данный недостаток и повысить уровень специальной физической подготовки пловцов высокой квалификации в тренировочный процесс были внедрены два нетрадиционных средства (тренажера), среди которых тренажер «Гидроизикинус-2» и модифицированная плавательная трубка.

Использование такого тренажера как «Гидроизокинус-2», рисунок 1, позволяет с изокинетической направленностью повторять соревновательные движения на воде без продвижения в горизонтальной плоскости, что в свою очередь дает возможность и тренеру и спортсмену более четко контролировать технические действия пловца. А также позволяет максимально учитывать особенности водной среды, заключающейся в возрастании сопротивления в связи увеличением скорости гребка.

«Гидроизикинус-2» состоит из двух барабанов с тросами, которые крепятся к кистям рук пловца, ось барабана фиксируется резиновой

обмоткой, которая затрудняет движение барабана во время рабочей фазы гребка руками, рисунок 1.

Для сопряжения силовых и расслабляющих движений пловцов подбирались такие тренировочные упражнения, которые были бы сходные с гребковыми, но при соблюдении основного условия – преодоление повышенного сопротивления.

Тренажер «Гидроизикинус-2» применялся нами в основной части тренировки, группа испытуемых три раза в неделю выполняли короткую программу: 3 подхода по 10 минут по 35 циклов с максимальной интенсивностью, плюс 20 циклов с интенсивностью 50% от максимального. После короткого компенсаторного плавания спортсмены выполняли уже 6 серий по 50 циклов с интенсивностью 85 % от максимального в плавательных лопатках с интервалом отдыха между сериями 30 секунд. При частоте тренировок 8-10 раз в неделю тренажер «Гидроизикинус-2» использовался через одну тренировку. Общее число занятий было 17 тренировок, после чего следовал микроцикл в обычных условиях. Затем, в тренировочном процессе использовалась модифицированная плавательная трубка.

По данным нашего исследования, применение устройства выполненного в виде трубки, которую можно использовать для дыхания в воде, позволяет совершенствовать дыхательную систему пловцов в аэробном и анаэробном режимах. Устройство работает следующим образом:

- закрепляется на голове, при этом пловец, используя шарнирные фиксаторы, устанавливает нагрузочный узел таким образом, чтобы воспроизводилась необходимая частота вибрации;

- выполняя тренировочное упражнение, спортсмен осуществляет вдох, и воздух поступает через трубку на клапан, в результате открывания которого вдыхаемый воздух попадает в канал соединенный через загубник с ротовой полостью;

- при выдохе, клапан под давлением выдыхаемого воздуха закрывается, воздух направляется к металлической головке шаровидной формы (генератору), перемещая ее вверх по каналу, имеющему коническую круглую форму. При этом входное отверстие конуса меньше диаметра металлической головки шаровидной формы, а выходное отверстие большего диаметра, которое в свою очередь соединено с общим каналом трубки располагаемой над водой.

Тренажер для спортивного плавания состоит из корпуса с загубником (1) нагрузочного узла с ручками регуляции уровня нагрузки (2), дыхательной трубки (3) с брызгоотражателем (4), налобника (5) с крепежным ремнем (6) для фиксации тренажера на голове, рисунок 2.

При проведении эксперимента мы применяли данный тренажер в основной части тренировочного занятия не более 35-40 минут от общего времени тренировки при пульсе от 120-140 уд/мин до 170-190 уд/мин. При частоте тренировок 8-10 раз в неделю тренажер использовался через одну тренировку. Общее число занятий было 17 тренировок, после чего следовали тренировки в обычных условиях. Затем, спортсмены, в течение одного микроцикла тренировались по обычной методике, после чего опять применялся тренажер «Гидроизикинус-2».

Так, почти полтора года экспериментальная группа чередовало применение двух нетрадиционных средств (тренажеров) в тренировочном процессе, прекращая только на время прохождения соревнований и восстановительных микроциклов. По истечению срока нашего эксперимента в мае 2021 года мы провели контрольное тестирование, как в контрольной, так и в экспериментальной группах и сравнили результаты. Результаты тестирования смотрите в приложении Д и Е.

3.2 Проверка эффективности нетрадиционных средств, в педагогическом эксперименте

Специальная физическая подготовка квалифицированного пловца является весьма сложной и многообразной проблемой, успешное разрешение которой возможно лишь на основе всестороннего развития исследования большого количества общетеоретических и прикладных вопросов. Их не исчерпывает и данная работа.

В начале нашего исследования (октябрь 2020 года) мы провели ряд контрольных испытаний (тестов) по выявлению показателей специальной выносливости. Нормативы по специальной физической подготовке каждый испытуемый сдавал непосредственно на контрольных стартах, которые проходили в режиме тренировочных занятий. Результаты тестирования отображены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели развития физических способностей пловцов до эксперимента (ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа)

№	ТЕСТЫ	ЭГ			КГ			t	p
		\bar{X}	δ	$\pm m$	\bar{X}	δ	$\pm m$		
1.	25 метров (сек)	12,5	0,38	0,1	12,8	0,5	0,14	1,7	>0,05
2.	50 метров (сек)	25,29	0,15	0,04	25,30	0,11	0,03	0,77	>0,05
3.	100 метров (сек)	56,4	0,3	0,09	56,6	0,3	0,09	1,5	>0,05
4.	200 метров (мин)	2.02,6	1,5	0,42	2.03,5	1,3	0,37	1,5	>0,05
5.	400 метров (мин)	4.28,5	1,01	0,29	4.28,2	1,31	0,37	0,63	>0,05

6.	800 метров (мин)	9.28,7	0,9	0,26	9.28,8	0,9	0,26	0,27	>0,05
7.	1500 метров(мин)	18.32,8	1,52	0,43	18.33,2	1,49	0,42	0,7	>0,05

Как видно из таблицы 1 обе группы на начало эксперимента имели примерно одинаковый показатели специальной выносливости.

Таблица 2 - Показатели развития физических способностей пловцов после эксперимента (ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа)

№	ТЕСТЫ	ЭГ			КГ			t	p
		\bar{X}	δ	$\pm m$	\bar{X}	δ	$\pm m$		
1.	25 метров (сек)	11,2	0,18	0,05	11,9	0,2	0,06	8,75	<0,05
2.	50 метров (сек)	24,1	0,29	0,08	24,8	0,26	0,07	7	<0,05
3.	100 метров (сек)	52,4	0,26	0,07	53,4	0,41	0,11	6,15	<0,05
4.	200 метров (мин)	1.59,0	0,5	0,14	2.00,8	0,8	0,22	6,9	<0,05

5.	400 метров (мин)	4.04,2	0,98	0,28	4.14,7	1,34	0,38	22,3	<0,05
6.	800 метров (мин)	8.22,2	1,7	0,5	8.37,2	1,1	0,3	25	<0,05
7.	1500 метров (мин)	16.38,3	4,5	1,3	16.57,2	10,8	3	5,7	<0,05

После проведения эксперимента отчётливо видно, что результаты тестирования в экспериментальной группе значительно выше, чем в контрольной. А это показывает то, что и показатель специальной выносливости после проведения нашего исследования в большей степени повысился в экспериментальной группе, чем в контрольной. В таблице 3 приведены результаты прироста показателей в процентном соотношении.

Таблица 3 - Результаты прироста показателей в процентном соотношении

№	Тест	КГ	ЭГ
1	25 метров	7%	11%
2	50 метров	2%	5%
3	100 метров	6%	8%
4	200 метров	2%	4%
5	400 метров	5%	9%
6	800 метров	9%	12%

7	1500 метров	9%	11%
8	Общий прирост показателей	6%	9%

Хотелось бы отметить большой прирост результатов в тесте на общую выносливость. Это связано с тем, что в тренировочном процессе мы стремились повысить показатели специальной выносливости, которые, не являясь специфическими для пловца, создавали предпосылки для наиболее эффективного осуществления специальной физической подготовки.

Было отмечено, что использование нетрадиционных средств (тренажеров) увеличил интерес к тренировочным занятиям, повысил эмоциональный фон, а так же значительно повысились результаты тестирования. Юноши экспериментальной группы гораздо эффективнее и более целеустремленно выполняли плавательные упражнения, в большей степени проявляли принцип сознательности и активности.

Полученные результаты и разница между ними дают уверенность в том, что используемые нами тренажеры дали положительный результат в развитие специальной выносливости квалифицированных пловцов. На основе результатов контрольных испытаний и расчетов мы видим, что рост спортивных достижений экспериментальной группы значительно выше после 9 месяцев занятий, чем контрольной группа 2.

По критерию Стьюдента мы высчитали достоверность различий между контрольной и экспериментальной группой в приросте показателей $p < 0.05$, таблица 2.

После сравнения полученных результатов можно сделать следующий вывод, что на начало эксперимента результаты контрольной и экспериментальной группы практически не отличаются. Разница между ними очень маленькая. Например, средний арифметический показатель

теста плавание на 100 метров в контрольной группе равен 56,4 секунд, а в экспериментальной всего на 0,2 секунды лучше – 56,6 секунд, таблица 1.

Более подробно результаты тестирования до эксперимента отражены в приложении А и Б. Результаты контрольного тестирования в феврале 2021 года в экспериментальной группе значительно выше, чем в контрольной и разница эта достоверна, таблица 2. Следовательно, различия между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями контрольной и экспериментальной группы достоверны, а значит можно с уверенностью утверждать, что при развитии специальной выносливости с использованием нетрадиционных средств (тренажеров) в тренировочном процессе квалифицированных пловцов гораздо эффективнее. Более подробно результаты тестирования после эксперимента отражены в приложении Д и Е.

По результатам нашего эксперимента так же хорошо видно, что прирост показателей в экспериментальной группе гораздо выше, чем у контрольной. Например, прирост результата в тесте, плавание 50 метров в контрольной группе, составил 0,5 секунд, а в экспериментальной более 1 секунды. В таблице 3 приведены результаты прироста показателей в процентном соотношении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ научной и методической литературы по проблеме развития специальной выносливости у квалифицированных пловцов показал необходимость создания целостной системы, все разделы которой тесно увязаны как между собой, так и с другими составными частями подготовки пловцов. Педагогические методы позволили нам оценить показатели специальной выносливости.

2. Было определено, что основными средствами подготовки квалифицированных пловцов являются плавательные упражнения разной интенсивности. При сравнении традиционных и нетрадиционных средств в современных условиях подготовки было выявлено, что использовании традиционных средств несет эффект монотонии, в то время как использование нетрадиционных средств повышает эмоциональный фон тренировочного занятия.

3. Применения нетрадиционных средств позволило нам повысить показатели специальной выносливости. Так, прирост результата в тесте плавание 50 метров в контрольной группе, составил 0,5 секунд, а в экспериментальной более 1 секунды. Так же высокий прирост результатов был выявлен в плавании на дистанциях 25 метров – 11%, 800 метров – 12% и 1500 метров – 11%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. После того как мы убедились в том, что применение методики использования нетрадиционных средств развития специальной выносливости у квалифицированных пловцов носит достоверный характер, мы рекомендуем использовать созданные нами тренажеры тренерам-преподавателям в тренировочном процессе пловцов.

2. Использовать тренажеры «Гидроизикинус-2» и модифицированную плавательную трубку лучше всего в основной части тренировочного занятия не больше 30-40 минут от общего времени.

3. Следует осуществлять индивидуальный подход в процессе развития специальной выносливости с использованием нетрадиционных средств (тренажеров), который более успешно решает поставленные задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абсолямов Т.М. Исследование динамики ранних признаков утомления при спортивном плавании: Автореф. дис. ... канд. пед. наук-М.. 1968

2. Абсолямов Т.М., Кондрашов В.В., Кремнева И.Г., Липский Е.В. Техничко-тактические особенности преодоления олимпийских дистанций сильнейшими пловцами // Плавание.-М.: Физкультура и спорт, 1977.-Вып.2
3. Абсолямов Т.М. (Россия), Булатова М.М.(Украина) и др. Плавание. Киев. Олимпийская литература 2000г.
4. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для пед. ин - тов. / Б.А. Ашмарин. – М.: Просвещение, 1990. – 287 с.
5. Буреева А.А Лиходеева В.А., Старостина Н.И. К вопросу об энергообеспечении работоспособности юных пловцов // Плавание - М.: Физкультура и спорт 1983-Вып. 1.
6. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов- М: Физкультура и спорт. 1987.
7. Волкова И.И, Науменко В.К., Смирнов Ю.И. Факторная структура специальной работоспособности юных пловцов // Теория и практика физ. культуры
8. Волков Н. И., Зациорский В. М.-«Теория и практика физической культуры»,1964,№6
9. Волков Н.И., Гордон С.М., Шурковец Е.А. Максимум аэробной и анаэробной работоспособности у пловцов// Тория и практика физической культуры-1968-№10
10. Волков Н.И., Гордон С.М., Шурковец Е.А. Кислородный запрос и энергетическая стоимость плавания кролем и брассом на разных дистанциях // Теория и практика физической культуры- 1969- №7
11. Волков Н.И., Хволес В.Г., Выносливость у юных спортсменов . М., ФиС,1969
12. Воробьёв Г.Ф., Усакова Н.А., ИсеевЛ.Р. Использование параметров кислотно-щелочного равновесия для определения функционального состояния юных пловцов // Теория и практика физкультуры №3

13. Вржесневский И.В., Моногаров В.Д., Платонов В.Н., -«Теория и практика физической культуры»,1971, №6
14. Врублевский Е.П., Лихачев О.Е., Врублевская Л.Г. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита: Учебное пособие.-М.: Физкультура и Спорт, 2006.-228с., ил.
15. Ганчар И.Л. Плавание: Теория и методика преподавания: Учебник –Мн «Четыре Четверти», «Экоперспектива».1998-352с., ил
16. Гилев В.А. Проблемные аспекты подготовки пловцов высокого класса. М.: МГИУЮ, 1997-205с, ил
15. Гордон С.М., Ширковец Е. А. Структурный анализ основных параметров, обуславливающих результат в спортивном плавании // Тория и практика физической культуры. 1969-№1
16. Ершов В.А. Нормирование специальной работоспособности пловцов различной специализации с учетом биоэнергетических показателей :Автореф. дис. ... канд. пед. наук.-М.,1988
17. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учед. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.
18. Зацюрский В. М. Физические качества спортсменов . М., ФиС,1966
19. Зенов Б.Д., Комкин И.М., Вайцеховский С.М. специальная физическая подготовка пловца на суше и в воде.
20. Зимкин Н.В. Качественные стороны двигательной деятельности // Физиология мышечной деятельности труда и спорта.-Л.:Наука 1969
21. Зубанов В.П., Мошкин М.П., Петухов С.И. Ансамбль циркадных ритмов и эффективность тренировочных занятий, проводимых в разное время суток // Теория практика физ культуры-1982.-№7
22. Ильин Е.П. Психофизиология физ. восп.: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов –М.: Просвещение 1983.

23. Инясевский К. А. Тренировка пловцов высокого класса. М., ФиС, 1970
24. Крестовников А.Н. К вопросу о физиологическом механизме так называемой «спортивной формы» // Теория и практика физической культуры.-1954- Т. XVII.-Вып. 6
25. Кузовенков В.В. Экспериментальное исследование динамики нагрузок в тренировке юных пловцов 11-13 л.: Автореф. дис. ... канд. пед. наук – М., 1968.
26. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник – 2-е изд., испр. – М.: Советский спорт, 2004.-464 с.
27. Лукьяненко В.П. Физическая культура: основы знаний: Учебное пособие.-М.: Советский спорт.-2003.-224 с.
28. Маслов В.И. Вариативность скорости проплывания спортсменами дистанции 400м. // Теория и практика физической культуры-1962-№7
29. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): Учеб. для ин-тов физ. культуры.-М.: Физкультура и спорт, 1991.-543 с., ил
30. Михайлов В.В., Петров С.В., Тхань Ф.Ч. Эффективность физиологических затрат при беге и плавании у спортсменов различной квалификации // Теория и практика физической культуры-1972.-№7
31. Могендович М.Р. Утомление и моторно-висцеральная интеграции//Сб. науч. трудов Пермского и-та за 1963
32. Набокова Л.Ф. Хронические инфекции у пловцов и их влияние на спортивную работоспособность // Плавание.- М.: Физкультура и спорт, 1975- Вып.2.
33. Нехвядович А.И. Определение порога анаэробного обмена у пловцов // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта: Респ. межвед. сб. – Мн.: Полыня, 1989

34. Николаев А.А. Взаимосвязь физического развития двигательной и вегетативных функций со специальной работоспособностью; Автореф. дис. ...канд. биолог. наук –М.; 1982
35. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2002.-864 с. : ил. (Профессия тренер).
36. Петрович Г.И., Булах И. М. Анализ технических вариантов проплывания соревновательных дистанций победителями и призерами XXI Олимпийских игр // Плавание –М.: Физкультура и спорт 1980.-Вып.2.
37. Платонов В.Н. Специальная физическая подготовка пловцов высших разрядов. «Здоров'я», Киев-1974г.
38. Платонов В.Н., Вайцеховский С.М. Тренировка пловцов высокого класса-М.: Физкультура и спорт, 1985-256с., ил.
39. Платонов В.Н. Плавание. Издательство «Олимпийская литература»-Киев, 2000-495 с., ил.
40. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения.- К.: Олимпийская литература, 2004-808с.
41. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Роль тренажеров в формировании производственного мастерства- Л., 1969
42. Пуни А.Ц. Психология спорта: Авторефер. дис. ... д-ра пед. наук (по психологии). Л., 1952.
43. Пыжова В.А. Зависимость эффективности биохимической адаптации организма к мышечной деятельности от способов повышения тренирующих нагрузок: Автореф. дис. ... канд. биолог. наук.-Тарту, 1974.
44. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга: Избр. про-во СССР, 1951
45. Суркина Н.Д., Усакова Н.А., Бородин Ю.В. ,Орлова Г.С. Иммуитет у пловцов //Плавание .-М.: физкультура и спорт,1983.-Вып.2

46. Суслов Ф.П., Холодов Ж.К. Теория и методика спорта: учебное пособие для училищ олимпийского резерва-М., 1997-416 с.

47. Тихвинский С.Б., Бобко Я.Н., Евсеева, Крашков А.Ф. Физическая работоспособность юных пловцов 8-15л. // Теория и практика Физической культуры -1971-№7

48. Ухтомский А.А. Физиология двигательного аппарата. Л.: Практическая медицина, 1967

49. Фарфель В.С., Коц Я.М. Физиология Человека. М., ФиС, 1970.

50. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений.-2-е издание., испр. и доп.-М.: Издательский центр «Академия», 2002.-480с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

РАЗВИТИЕ АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА (ПО Ф.П. СУСЛОВУ)

Факторы	Аэробные возможности (потребление кислорода)	Анаэробные возможности	
		креатинофосфатный механизм	гликолитический механизм
Интенсивность работы	Приблизительно 75-85% от максимальной	95% от максимальной	90-95% от максимальной
Продолжительность	Не больше 1- 1,5 мин	3-8 мин	20с-2 мин
Длительность интервалов	Не больше 3-4 мин (оптимально 45—90 с)	2-3 мин между повторениями, 7-10 мин между сериями повторений (в каждой серии— 4-5 повторений)	сближающаяся (между 1-м и 2-м повторением—5-8 мин, между 2-м и 3-м— 3-4 мин, между 3-м и 4-м—2-3 мин)
Число повторений	Определяется подготовленностью занимающихся (моментом наступления утомления)		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ (ПО А.П. МАТВЕЕВУ)

Физические способности		Возраст									
		7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
СИЛОВОЕ	Собственно силовые				♀	♀		♀			♀♀
	Скоростно-силовые			♀	♀		♀	♀	♀	♀	
СКОРОСТНЫЕ	Частота движений	♀♀	♀		♀		♀				
	Скорость одиночного движения			♀	♀			♀	♀		
	Время двигательной реакции				♀	♀				♀	
К ДЛИТЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ	Статический режим	♀		♀	♀	♀		♀	♀		
	Динамический режим			♀	♀	♀♀	♀			♀	
	Зона максимальной интенсивности				♀			♀	♀	♀	
	Зона субмаксимальной интенсивности			♀	♀			♀		♀	♀
	Зона большой интенсивности		♀	♀♀	♀♀	♀		♀		♀	♀
	Зона умеренной интенсивности		♀♀		♀				♀	♀	
КООРДИНАЦИОННЫЕ	Простые координации	♀♀	♀♀				♀		♀		
	Сложные координации			♀	♀		♀		♀		
	Равновесие	♀	♀♀	♀		♀			♀		
	Точность движений		♀♀				♀		♀		
	Гибкость	♀	♀♀	♀		♀	♀♀		♀		♀

ПРИЛОЖЕНИЕ В

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ОКТЯБРЕ 2020

КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА

№	Фамилия Имя	25 метров	50 метров		100 метров	
			секунды	разряд	секунды	разряд
1	А	12,4	25,49	I	56,2	I
2	Б	12,8	25,34	I	56,5	I
3	В	12,5	25,20	I	57,0	I
4	Г	11,8	25,28	I	56,2	I
5	Д	12,7	25,31	I	56,6	I
6	Е	12,8	25,17	I	56,0	I
7	Ж	12,9	25,09	I	56,3	I
8	З	13,3	25,16	I	56,4	I
9	И	13,6	25,37	I	56,9	I
10	К	13,4	25,24	I	57,0	I
11	Л	13,3	25,43	I	56,8	I

12	М	12,0	25,38	I	57,1	I	
13	Н	12,7	25,44	I	56,5	I	
№	Фамилия Имя	200 метров			400 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	126,1	2.06,1	I	269,2	4.29,2	I
2	Б	123,9	2.03,9	I	270,6	4.30,6	I
3	В	121,7	2.01,7	I	269,4	4.29,4	I
4	Г	122,4	2.02,4	I	266,4	4.26,4	I
5	Д	122,7	2.02,7	I	267,1	4.27,1	I
6	Е	124,1	2.04,1	I	268,1	4.28,1	I
7	Ж	123,4	2.03,4	I	269,4	4.29,4	I
8	З	124,7	2.04,7	I	269,9	4.29,9	I
9	И	122,6	2.02,6	I	267,4	4.27,4	I
10	К	125,8	2.05,8	I	268,2	4.28,2	I
11	Л	124,0	2.04,0	I	267,7	4.27,7	I

12	М	122,3	2.02,3	I	266,2	4.26,2	I
13	Н	121,8	2.01,8	I	267,0	4.27,0	I
№	Фамилия Имя	800 метров			1500 метров		
		секунд ы	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	568,4	9.28,4	I	1110,8	18.30,8	I
2	Б	569,3	9.29,3	I	1113,4	18.33,4	I
3	В	567,9	9.27,9	I	1111,7	18.31,7	I
4	Г	569,4	9.29,4	I	1114,7	18.34,7	I
5	Д	568,8	9.28,8	I	1115,8	18.35,8	I
6	Е	567,6	9.27,6	I	1113,3	18.33,3	I
7	Ж	569,6	9.29,6	I	1112,5	18.32,5	I
8	З	570,4	9.30,4	I	1115,2	18.35,2	I
9	И	567,7	9.27,7	I	1112,2	18.32,2	I
10	К	570,2	9.30,2	I	1113,8	18.33,8	I
11	Л	569,3	9.29,3	I	1110,9	18.30,9	I

12	M	567,4	9.27,4	I	1112,3	18.32,3	I
13	H	568,4	9,28,4	I	1114,9	18.34,9	I

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ОКТЯБРЕ 2020

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ГРУППА

№	Фамилия Имя	25 метров	50 метров		100 метров	
			секунды	разряд	секунды	разряд
1	А	12,2	25,5	I	55,9	I
2	Б	12,5	25,48	I	56,0	I
3	В	12,1	25,40	I	56,9	I
4	Г	11,9	25,49	I	56,3	I
5	Д	12,3	25,30	I	56,7	I
6	Е	12,4	25,0	I	55,8	I
7	Ж	12,5	25,10	I	56,1	I
8	З	12,9	25,15	I	56,2	I
9	И	13,2	25,33	I	56,7	I
10	К	13,0	25,21	I	56,9	I
11	Л	13,1	25,32	I	56,9	I

12	М	11,9	25,31	І	56,8	І	
13	Н	12,3	25,27	І	56,4	І	
№	Фамилия Имя	200 метров			400 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	125,4	2.05,4	І	269,3	4.29,3	І
2	Б	123,4	2.03,4	І	270,5	4.30,5	І
3	В	120,5	2.00,5	І	267,4	4.27,4	І
4	Г	121,3	2.01,3	І	268,6	4.28,6	І
5	Д	121,6	2.01,6	І	269,3	4.29,3	І
6	Е	122,3	2.02,3	І	267,3	4.27,3	І
7	Ж	123,4	2.03,4	І	269,5	4.29,5	І
8	З	124,6	2.04,6	І	268,8	4.28,8	І
9	И	121,6	2.01,6	І	269,7	4.29,7	І
10	К	124,1	2.04,1	І	267,1	4.27,1	І
11	Л	122,8	2.02,8	І	268,4	4.28,4	І

12	М	121,7	2.01,7	I	269,0	4.29,0	I
13	Н	120,9	2.00,9	I	267,6	4.27,6	I
№	Фамилия Имя	800 метров			1500 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	569,1	9.29,1	I	1110,1	18.30,1	I
2	Б	568,4	9.28,4	I	1111,2	18.31,2	I
3	В	567,3	9.27,3	I	1112,4	18.32,4	I
4	Г	568,3	9.28,3	I	1114,8	18.34,8	I
5	Д	569,2	9.29,2	I	1115,2	18.35,2	I
6	Е	567,4	9.27,4	I	1113,6	18.33,6	I
7	Ж	569,9	9.29,9	I	1112,7	18.32,7	I
8	З	570,3	9.30,3	I	1114,5	18.34,5	I
9	И	568,7	9.28,7	I	1111,7	18.31,7	I
10	К	569,7	9.29,7	I	1113,8	18.33,8	I
11	Л	567,5	9.27,5	I	1110,8	18.30,8	I

12	M	568,4	9.28,4	I	1114,9	18.34,9	I
13	H	568,6	9.28,6	I	1112,2	18.32,2	I

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ АПРЕЛЬ 2021

КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА

№	Фамилия Имя	25 метров	50 метров		100 метров	
			секунды	разряд	секунды	разряд
1	А	11,7	24,6	КМС	52,9	КМС
2	Б	11,9	24,5	КМС	52,5	КМС
3	В	11,6	24,7	I	52,9	КМС
4	Г	12,1	24,8	I	53,3	КМС
5	Д	12,0	25,0	I	53,4	КМС
6	Е	11,7	24,4	КМС	53,6	КМС
7	Ж	11,9	24,9	I	53,0	КМС
8	З	11,8	25,1	I	53,1	КМС
9	И	12,2	24,8	I	53,8	КМС
10	К	12,0	24,7	I	52,7	КМС
11	Л	11,9	25,2	I	53,9	КМС

12	М	12,2	25,3	I	53,2	КМС	
13	Н	12,3	24,7	I	53,4	КМС	
№	Фамилия Имя	200 метров			400 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	120,4	2.00,4	I	255,1	4.15,1	I
2	Б	120,9	2.00,9	I	254,4	4.14,4	I
3	В	121,1	2.01,1	I	256,1	4.16,1	I
4	Г	119,9	1.59,9	I	256,6	4.16,6	I
5	Д	121,4	2.01,4	I	254,3	4.14,3	I
6	Е	122,3	2.02,3	I	252,1	4.12,1	КМС
7	Ж	119,5	1.59,5	КМС	253,3	4.13,3	КМС
8	З	120,8	2.00,8	I	254,7	4.14,7	I
9	И	120,3	2.00,3	I	255,8	4.15,8	I
10	К	121,5	2.01,5	I	254,6	4.14,6	I

11	Л	121,3	2.01,3	I	253,8	4.13,8	КМС
12	М	119,8	1.59,8	I	254,9	4.14,9	I
13	Н	121,6	2.01,6	I	255,5	4.15,5	I
№	Фамилия Имя	800 метров			1500 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	5.15,6	8.35,6	КМС	1020,3	17.00,3	КМС
2	Б	5.16,7	8.36,7	КМС	1021,2	17.01,2	КМС
3	В	5.18,4	8.38,4	КМС	1010,7	16.50,7	КМС
4	Г	5.17,2	8.37,2	КМС	1025,4	17.05,4	КМС
5	Д	5.15,9	8.35,9	КМС	1015,1	16.55,1	КМС
6	Е	5.16,1	8.36,1	КМС	1017,8	16.57,8	КМС
7	Ж	5.19,3	8.39,3	КМС	1028,1	17.08,1	КМС
8	З	5.18,3	8.38,3	КМС	1029,9	17.09,9	КМС
9	И	5.17,3	8.37,3	КМС	1009,3	16.49,3	КМС
10	К	5.16,4	8.36,4	КМС	993,8	16.33,8	КМС

11	Л	5.17,5	8.37,5	KMC	1019,8	16.59,8	KMC
12	М	5.17,1	8.37,1	KMC	1025,5	17.05,5	KMC
13	Н	5.17,9	8.37,9	KMC	1006,1	16.46,1	KMC

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ АПРЕЛЬ 2021

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ГРУППА

№	Фамилия Имя	25 метров	50 метров		100 метров	
			секунды	разряд	секунды	разряд
1	А	11,3	23,9	КМС	52,0	КМС
2	Б	11,2	23,8	КМС	51,9	КМС
3	В	11,0	24,1	КМС	52,5	КМС
4	Г	10,9	24,4	КМС	52,1	КМС
5	Д	11,4	24,3	КМС	52,3	КМС
6	Е	11,1	24,5	КМС	52,4	КМС
7	Ж	10,8	24,6	КМС	52,6	КМС
8	З	11,2	23,7	КМС	52,3	КМС
9	И	11,3	24,0	КМС	52,4	КМС
10	К	11,1	24,1	КМС	52,7	КМС
11	Л	11,3	24,3	КМС	52,8	КМС

12	М	11,4	24,2	КМС	52,6	КМС	
13	Н	10,9	23,6	КМС	52,3	КМС	
№	Фамилия Имя	200 метров			400 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	118,3	1.58,3	КМС	245,5	4.05,5	КМС
2	Б	118,6	1.58,6	КМС	246,1	4.06,1	КМС
3	В	119,1	1.59,1	КМС	244,1	4.04,1	КМС
4	Г	119,0	1.59,0	КМС	244,0	4.04,0	КМС
5	Д	119,6	1.59,6	I	243,2	4.03,2	КМС
6	Е	118,4	1.58,4	КМС	245,4	4.05,4	КМС
7	Ж	118,7	1.58,7	КМС	243,1	4.03,1	КМС
8	З	119,2	1.59,2	КМС	242,8	4.02,8	КМС
9	И	119,8	1.59,8	I	244,3	4.04,3	КМС
10	К	118,8	1.58,8	КМС	243,7	4.03,7	КМС
11	Л	119,5	1.59,5	КМС	243,6	4.03,6	КМС

12	М	118,0	1.58,0	КМС	243,9	4.03,9	КМС
13	Н	119,4	1.59,4	КМС	245,6	4.05,6	КМС
№	Фамилия Имя	800 метров			1500 метров		
		секунды	минуты	разряд	секунды	минуты	разряд
1	А	500,3	8.20,3	МС	990,4	16.30,4	КМС
2	Б	500,4	8.20,4	МС	995,6	16.35,6	КМС
3	В	499,1	8.19,1	МС	997,1	16.37,1	КМС
4	Г	503,2	8.23,2	КМС	991,3	16.31,3	КМС
5	Д	504,4	8.24,4	КМС	999,9	16.39,9	КМС
6	Е	503,8	8.23,8	КМС	1001,1	16.40,1	КМС
7	Ж	504,7	8.24,7	КМС	1002,3	16.42,3	КМС
8	З	502,1	8.22,1	КМС	994,1	16.34,1	КМС
9	И	502,5	8.22,5	КМС	1003,4	16.43,4	КМС
10	К	503,7	8.23,7	КМС	996,7	16.36,7	КМС
11	Л	502,4	8.22,4	КМС	998,4	16.38,4	КМС

12	М	500,8	8.20,8	МС	1005,3	16.45,3	КМС
13	Н	501,3	8.21,3	МС	1002,7	16.42,7	КМС

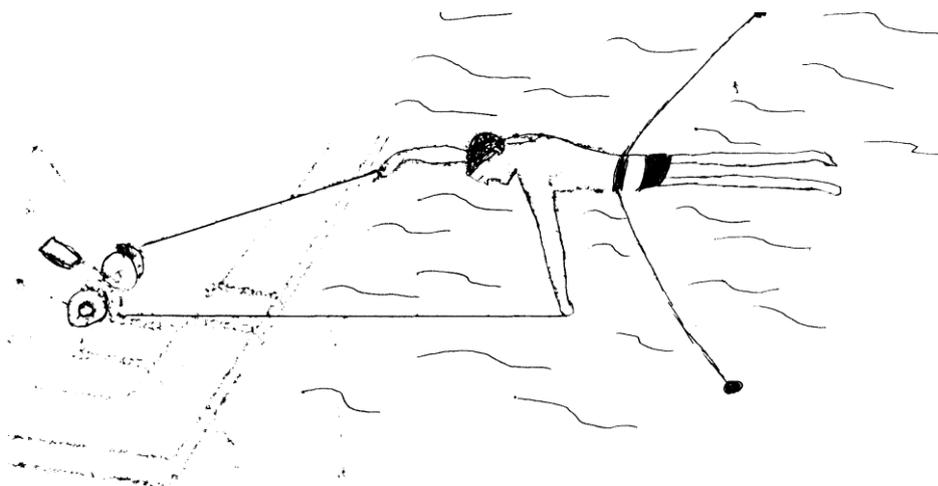


Рисунок 1 – Гидроизикинус-2

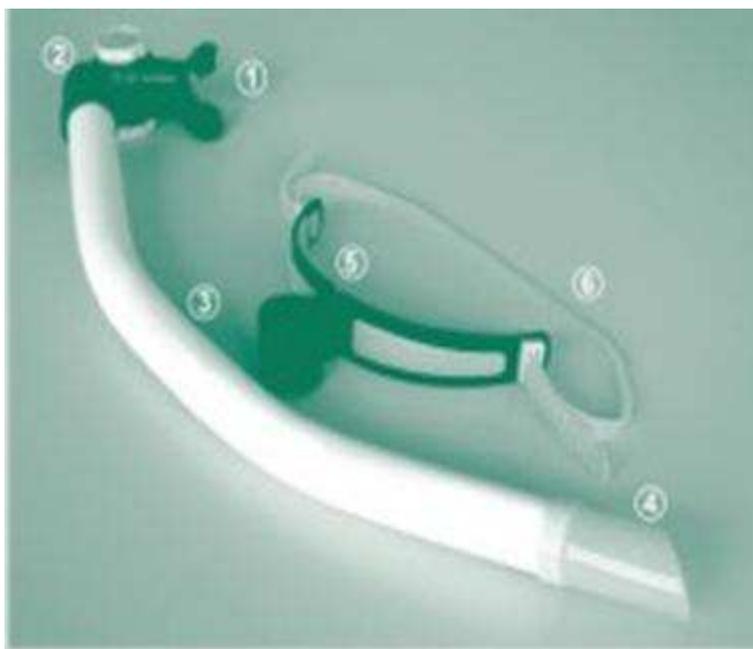


Рисунок 2 – Плавательная трубка

Федеральное государственное образовательное автономное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ


Заведующий кафедрой
Близневский А.Ю.
« 21 » июня 2021г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ НЕТРАДИЦИОННЫМИ
СРЕДСТВАМИ**

Руководитель



канд. пед. наук, доцент Н.В. Соболева

Выпускник



В.Ю. Боровикова

Нормаконтролер



О.В. Соломатова

Красноярск 2021