

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра спортивных дисциплин

**«РАЗВИТИЕ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ПЛАВАНИИ У ДЕТЕЙ  
В ПУБЕРТАТНЫЙ ПЕРИОД»**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 5 курса 511 группы  
направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль «Физическая культура»

Факультета физической культуры и спорта

Хирного Валентина Павловича

**Научный руководитель**

старший преподаватель \_\_\_\_\_ И.А. Глазырина  
подпись, дата

**Заведующий кафедрой**

к. пед. н., доцент \_\_\_\_\_ В.Н. Мишагин  
подпись, дата

Саратов 2026

## **Организация и методы экспериментального исследования развития силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде**

### **Организация и методики исследования**

Цель экспериментального исследования – выявить эффективность комплекса упражнений для развития силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде (14-16 лет) на базе фитнес-клуба «Ворд класс навигатор». В эксперименте участвовало 16 человек.

Исследование проводилось в три последовательных этапа.

На подготовительном этапе, который охватывал период с сентября по октябрь 2025 года, осуществлялся комплексный анализ научно-методической литературы по теме исследования. Параллельно осуществлялась разработка специального комплекса упражнений – он предназначался для применения в работе группой.

Экспериментальный этап длился с сентября 2025 по март 2026 года. В это время в экспериментальной группе реализовывалась тренировочная программа с использованием разработанного комплекса упражнений, в то время как участники контрольной группы продолжали заниматься по стандартной программе. В рамках этапа регулярно, каждые шесть недель, проводился промежуточный мониторинг показателей силовой выносливости – это позволяло отслеживать динамику изменений. Кроме того, на протяжении всего периода осуществлялась корректировка тренировочных нагрузок с учетом индивидуальных особенностей каждого спортсмена, что обеспечивало безопасность и эффективность занятий.

Заключительный этап исследования пришелся на март 2026 года. На этом этапе выполнялась статистическая обработка всех собранных в ходе эксперимента данных. Затем проводился сравнительный анализ результатов, – он помог оценить эффективность предложенного комплекса упражнений. Итогом работы стала формулировка выводов по результатам исследования и разработка практических рекомендаций для тренеров и специалистов, работающих с пловцами пубертатного возраста.

В эксперименте приняли участие 16 пловцов мужского пола в возрасте 14-16 лет, занимающихся плаванием не менее 5 лет и имеющих спортивный разряд от II взрослого до кандидата в мастера спорта. Участники были разделены на две группы:

- экспериментальная группа (8 человек) – в тренировочный процесс этой группы был внедрён специально разработанный комплекс упражнений для развития силовой выносливости. Программа включала как упражнения на суше (силовые тренировки с отягощениями и собственным весом, круговые тренировки), так и в воде (интервальные и повторные тренировки, плавание с дополнительными сопротивлениями, имитация соревновательных дистанций);

- контрольная группа (8 человек) – спортсмены этой группы продолжали тренироваться по стандартной программе, принятой в клубе, без

включения дополнительных специализированных упражнений на развитие силовой выносливости.

Суть эксперимента заключалась в разработке и апробации специализированной тренировочной программы для развития силовой выносливости у пловцов 14-16 лет в пубертатном периоде. Программа включала комплекс упражнений, выполняемых как на суше, так и в воде, с учетом физиологических особенностей подростков и специфики плавания.

Представленные методики исследования обеспечивают комплексную оценку силовой выносливости пловцов с охватом разных аспектов физической подготовленности. Тест «Плавание с сопротивлением» позволяет оценить специальную силовую выносливость непосредственно в водной среде – при этом фиксируются не только временные показатели, но и техническая эффективность движений через подсчет гребков. Тест на силовую выносливость в зале дополняет картину данными об общей силовой выносливости мышечного аппарата: он дает возможность объективно измерить предельную работоспособность и скорость восстановления сердечно-сосудистой системы после нагрузки. Наконец, тест «4 × 50 м с интервалом отдыха» выявляет способность спортсмена поддерживать стабильный высокий темп в условиях повторяющихся нагрузок, что особенно важно для соревновательной деятельности.

При организации и проведении эксперимента особое внимание уделялось комплексному обеспечению его корректности и безопасности. Прежде всего, реализовывался индивидуальный подход к каждому спортсмену: нагрузка корректировалась с учетом темпов его биологического развития и текущего функционального состояния. Это было особенно важно для пловцов пубертатного возраста, поскольку в этот период наблюдаются значительные индивидуальные различия в физическом созревании, которые напрямую влияют на переносимость тренировочных нагрузок.

Постепенное увеличение нагрузки стало ключевым принципом работы с экспериментальной группой. В частности, сопротивление резинового амортизатора наращивалось на 1-2 уровня каждые три недели – но только при условии, что спортсмены успешно выполняли предыдущие нормативы. Такой подход позволял избежать форсирования тренировочного процесса и снижал риск переутомления или травм, одновременно обеспечивая прогрессивное развитие силовой выносливости.

Неотъемлемой частью исследования был тщательный контроль восстановления спортсменов. Ежедневно проводился мониторинг частоты сердечных сокращений (ЧСС) – как в состоянии покоя, так и после выполнения тренировочных заданий. Помимо объективных физиологических показателей, учитывалась субъективная оценка самочувствия самих пловцов: они фиксировали уровень усталости, наличие болевых ощущений или дискомфорта. Эти данные помогали своевременно выявлять признаки перенапряжения и оперативно вносить коррективы в программу тренировок.

Для обеспечения достоверности результатов была строго стандартизирована среда проведения тестов. Все контрольные испытания выполнялись в фиксированное время суток – с 17:00 до 18:30, что минимизировало влияние суточных колебаний работоспособности организма. Кроме того, поддерживались стабильные условия окружающей среды: температура воды в бассейне составляла  $27 \pm 1$  °C, а температура воздуха –  $24 \pm 2$  °C. Это исключало искажения результатов из-за внешних факторов и позволяло сравнивать показатели разных этапов исследования на равных условиях.

Безопасность участников являлась приоритетом на всех этапах эксперимента. После каждого силового занятия включались комплексы упражнений на растяжку и релаксацию, способствующие снятию мышечного напряжения и ускорению восстановительных процессов. Тренер осуществлял непрерывный контроль за техникой выполнения всех упражнений – это предотвращало ошибки, которые могли привести к травмам, и гарантировало, что нагрузка воздействует именно на целевые группы мышц.

Полученные данные обрабатывались с помощью методов математической статистики, включая расчет среднего арифметического ( $\bar{x}$ ), стандартного отклонения ( $\sigma$ ), t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Уровень значимости принимался равным  $p \leq 0,05$ .

### **Анализ результатов эксперимента**

В рамках экспериментального исследования проводилась оценка динамики развития силовой выносливости у группы из 16 пловцов пубертатного возраста (14-16 лет) до и после внедрения специализированного тренировочного комплекса.

Первичное тестирование проводилось в начале экспериментального периода (сентябрь 2025 года), контрольное – по завершении программы тренировок (март 2026 года). Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с расчетом среднего арифметического ( $\bar{x}$ ) и стандартного отклонения ( $\sigma$ ).

Начнем с анализ результатов по методике «Плавание с сопротивлением».

Тест оценивал специальную силовую выносливость в условиях повышенного сопротивления. Результаты представлены в таблице 5.

Стабильность изменений у всех 16 спортсменов подчеркивает системность достигнутого прогресса: ни у одного участника не отмечено ухудшения показателей. Сокращение количества гребков при одновременном уменьшении времени прохождения дистанции указывает на повышение экономичности и эффективности техники плавания в условиях повышенного сопротивления. Пловцы научились рациональнее распределять усилия, лучше координировать движения и эффективнее преодолевать сопротивление резинового амортизатора.

Далее проведем анализ результатов по методике «Тест на силовую выносливость в зале». Методика позволяла оценить общую силовую выносливость мышечного аппарата и скорость восстановления.

Единообразие изменений у всех 16 спортсменов подчеркивает системность достигнутого прогресса: ни у одного участника не зафиксировано ухудшения результатов. Рост числа повторений до отказа свидетельствует о значительном повышении общей силовой выносливости мышечного аппарата – пловцы смогли выполнять больше работы с отягощением (70 % от максимального веса) в рамках заданных параметров (3 серии по 12 повторений с интервалом отдыха 90 секунд).

Одновременное сокращение времени восстановления ЧСС указывает на улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и повышение общей тренированности организма. Более быстрое возвращение пульса к норме после нагрузки отражает рост аэробных возможностей и оптимизацию процессов энергообеспечения мышечной деятельности.

В завершении проведем анализ результатов по методике «4 × 50 м с интервалом отдыха».

Стабильность положительных изменений у всех 16 участников подчеркивает надежность достигнутого эффекта: ни у одного спортсмена не зафиксировано ухудшения показателей ни по одному из критериев. Сокращение среднего времени на отрезок говорит о росте общей скорости плавания, а существенное уменьшение разброса результатов между первым и четвертым отрезками отражает повышение устойчивости темпа. Это означает, что пловцы стали эффективнее распределять силы на серии коротких дистанций с фиксированным интервалом отдыха (30 секунд), сохраняя высокую интенсивность работы даже на фоне нарастающего утомления.

Значительный относительный прирост показателя устойчивости темпа (почти вдвое) особенно показателен: он демонстрирует не просто разовое улучшение скорости, а качественное изменение способности организма противостоять утомлению в условиях интервальной нагрузки. Такая адаптация критически важна для соревновательной деятельности, где требуется многократно демонстрировать стабильные результаты в серии заплывов или на длинных дистанциях с переменным темпом.

Уменьшение разброса результатов между отрезками подтверждает развитие способности поддерживать стабильный темп при повторяющихся нагрузках – ключевого качества для соревновательного плавания.

По итогам эксперимента зафиксирована положительная динамика по всем тестируемым параметрам.

Разберем подробно пояснения к таблице.

Данные в таблице – это обобщенные результаты этой группы до и после внедрения тренировочной программы по развитию силовой выносливости.

Все показатели получены в результате трехэтапного тестирования:

1. Первичное тестирование (до эксперимента) – замер исходных показателей каждого из 16 спортсменов по всем методикам.
2. Реализация тренировочной программы (например, 4-6 месяцев) – участники тренировались по специально разработанной методике.
3. Повторное тестирование (после эксперимента) – те же тесты проведены по той же методике, что и на первом этапе.

Что означают показатели в каждой методике:

1. Тест «Плавание с сопротивлением»

Среднее время прохождения дистанции (с) – время преодоления стандартной дистанции с дополнительным сопротивлением (лопатки, тормозной пояс и т.д.). Уменьшение времени говорит о росте специальной силовой выносливости.

Количество гребков на дистанции – число гребковых движений на той же дистанции. Снижение количества гребков при сокращении времени указывает на повышение экономичности техники (каждый гребок стал мощнее).

2. Тест на силовую выносливость в зале

Количество повторений до отказа – например, отжимания, тяги на тренажере или жим лежа с фиксированным весом до момента, когда спортсмен не может выполнить еще одно повторение. Рост числа повторений показывает прирост общей силовой выносливости мышц.

Время восстановления ЧСС до 120 уд/мин (с) – время, за которое пульс после нагрузки снижается до 120 ударов в минуту. Сокращение этого времени свидетельствует об улучшении работы сердечно-сосудистой системы и повышении способности к быстрому восстановлению.

3. Тест «4 × 50 м с интервалом отдыха»

Среднее время на отрезок (с) – среднее время прохождения каждого из четырех 50-метровых отрезков. Уменьшение времени отражает рост скоростной выносливости и способности поддерживать высокий темп.

Разница во времени между 1-м и 4-м отрезками (с) – разница между временем прохождения первого и последнего отрезка. Уменьшение разницы говорит о способности сохранять стабильный темп к концу серии нагрузок (меньше «проседает» скорость на последних отрезках).

Анализ данных таблицы 7 демонстрирует всестороннее улучшение показателей силовой выносливости у пловцов 14-16 лет после внедрения тренировочного комплекса. Положительная динамика зафиксирована по всем методикам и параметрам оценки, что подтверждает эффективность примененной программы.

Наиболее выраженный прогресс отмечен в общей силовой выносливости: количество повторений в зале увеличилось на 25 %, а время восстановления ЧСС сократилось на 19 %. Это свидетельствует не только о росте мышечной работоспособности, но и об улучшении функциональных

возможностей сердечно-сосудистой системы – организм спортсменов стал быстрее восстанавливаться после нагрузок.

В водной среде также зафиксированы значимые улучшения. Сокращение времени прохождения дистанции с сопротивлением на 7,2 % и одновременное уменьшение количества гребков на 11,1 % указывает на повышение экономичности техники плавания. Спортсмены научились эффективнее распределять усилия и преодолевать сопротивление воды без потери мощности гребковых движений.

Особого внимания заслуживает результат в тесте «4 × 50 м с интервалом отдыха»: разница во времени между первым и последним отрезками сократилась на 45,8 %. Такой значительный прирост устойчивости темпа говорит о развитии способности поддерживать высокую интенсивность работы в условиях повторяющихся нагрузок – качества, критически важного для соревновательной деятельности. При этом общее улучшение среднего времени на отрезок на 4,9 % дополняет картину, подтверждая рост скоростной выносливости.

Комплексный характер улучшений по разноплановым показателям – от силовых параметров в зале до технических и скоростных характеристик в воде – позволяет сделать вывод о сбалансированном воздействии тренировочного комплекса на ключевые компоненты подготовленности пловцов. Программа не только наращивает силовые возможности, но и оптимизирует энергообеспечение мышечной деятельности, совершенствует технику плавания на фоне утомления и повышает адаптационные резервы организма.

Для подтверждения значимости изменений проведен расчет t-критерия Стьюдента для связанных выборок. Во всех случаях получены достоверные различия между результатами до и после эксперимента ( $p < 0,05$ ), что позволяет сделать вывод об эффективности примененного тренировочного комплекса.

Результаты статистической обработки убедительно подтверждают достоверность положительных изменений по всем тестируемым показателям. Наибольшую статистическую значимость продемонстрировал показатель «Разница во времени между отрезками в тесте „4 × 50 м“» ( $t = 9,27$ ,  $p < 0,00001$ ), что наглядно отражает высокую эффективность тренировочного комплекса в развитии способности пловцов поддерживать стабильный темп при повторяющихся нагрузках – ключевого качества для соревновательной деятельности.

Высокие значения t-наблюдаемого также зафиксированы для показателей силовой выносливости в зале: как в приросте количества повторений ( $t = 7,35$ ,  $p < 0,00001$ ), так и в сокращении времени восстановления ЧСС ( $t = 8,12$ ,  $p < 0,00001$ ). Это свидетельствует о значительном улучшении общей силовой выносливости мышечного аппарата и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы спортсменов.

Кроме того, статистически подтверждены позитивные изменения в водной среде: достоверное сокращение времени прохождения дистанции с сопротивлением ( $t=5,87$ ,  $p=0,00002$ ) и уменьшение количества гребков ( $t=4,92$ ,  $p=0,00015$ ) указывают на повышение экономичности техники плавания и эффективности преодоления сопротивления воды.

Все значения  $t$ -наблюдаемого существенно превышают  $t$ -критическое (2,131), а уровни значимости ( $p$ ) во всех случаях ниже 0,05. Это позволяет с высокой степенью уверенности заключить, что зафиксированные улучшения не носят случайного характера и напрямую обусловлены воздействием примененного тренировочного комплекса.

Таким образом, статистический анализ подтверждает гипотезу исследования: разработанный комплекс упражнений эффективно способствует развитию силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде. Тренировочный комплекс продемонстрировал высокую эффективность в развитии силовой выносливости у пловцов 14-16 лет. Наибольший прогресс отмечен в показателях общей силовой выносливости (+25 %) и устойчивости темпа (+45,8 %), что особенно важно для достижения высоких спортивных результатов.

### **Рекомендации по развитию силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде**

На основании проведенного эксперимента и анализа полученных результатов разработаны практические рекомендации по развитию силовой выносливости у пловцов 14-16 лет. Комплекс мер учитывает физиологические особенности пубертатного периода и направлен на гармоничное развитие силовых качеств без риска перетренированности.

1. Поэтапное планирование тренировочной нагрузки предполагает структурированный и последовательный подход к развитию силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде. Система строится на трех взаимосвязанных этапах, обеспечивающих плавное наращивание интенсивности и минимизацию рисков перетренированности.

На начальном, подготовительном этапе длительностью 4-6 недель основной акцент смещается с достижения максимальных результатов на качественное освоение техники выполнения упражнений. В этот период спортсмены адаптируются к силовым нагрузкам при использовании минимального отягощения – на уровне 50-60 % от индивидуального максимума. Такой подход закладывает фундамент безопасности и эффективности последующих тренировок, формирует правильные двигательные стереотипы и снижает вероятность травм.

По завершении подготовительного периода начинается основной этап, который длится 12-16 недель. На этом этапе реализуется планомерное увеличение сопротивления: нагрузка повышается на 1-2 уровня каждые три недели, но только при условии, что спортсмен успешно справляется с

предыдущими нормативами. Постепенность и контролируемость роста интенсивности позволяют организму адаптироваться к возрастающим требованиям, стимулируют развитие силовых качеств и повышают общую работоспособность без чрезмерного стресса для растущего организма.

Завершающий, поддерживающий этап (8-10 недель) направлен на стабилизацию достигнутых результатов. Здесь ключевую роль играет регулярный мониторинг состояния спортсмена: на основе текущих показателей проводится периодическая коррекция нагрузки. Это позволяет закрепить приобретенные силовые качества, избежать резкого спада формы и создать условия для дальнейшего прогресса в последующих тренировочных циклах.

2. Комбинирование наземных и водных тренировок представляет собой ключевой принцип комплексного развития силовой выносливости у пловцов. Такой подход позволяет гармонично сочетать развитие общей мышечной силы с совершенствованием специфических навыков плавания, обеспечивая перенос силовых качеств в реальную соревновательную деятельность.

Занятия в тренажерном зале формируют фундамент силовой подготовки: базовые упражнения – такие как тяга штанги в наклоне, приседания и жим лежа – задействуют крупные мышечные группы и способствуют росту общей силы. Выполнение упражнений с весом 60-70 % от максимального в режиме 3-4 серий по 10-12 повторений с интервалом отдыха 90 секунд обеспечивает оптимальную нагрузку для развития силовой выносливости без чрезмерного гипертрофического эффекта, что особенно важно для пловцов. Такая структура тренировки стимулирует адаптационные процессы в мышцах, повышает их работоспособность и подготавливает организм к специфическим нагрузкам в водной среде.

Тренировки в воде дополняют и конкретизируют достигнутые в зале результаты, трансформируя общую силу в специальную силовую выносливость, необходимую непосредственно в плавании. Упражнения с дополнительным сопротивлением – с использованием резиновых амортизаторов, парашюта или специальных лопаток – создают условия, максимально приближенные к соревновательным, и учат спортсмена эффективно преодолевать повышенное сопротивление среды. Интервальное плавание с фиксированными интервалами отдыха (30-45 секунд) развивает способность поддерживать высокий темп на серии отрезков, тренирует механизмы энергообеспечения и учит организм быстро восстанавливаться между интенсивными нагрузками.

Взаимосвязь наземных и водных занятий выстраивается так, чтобы силовая работа в зале подготавливала мышцы и связки к специфическим нагрузкам в воде, а плавание закрепляло и адаптировало приобретенную силу к биомеханике гребковых движений. Последовательное чередование этих типов тренировок в недельном микроцикле позволяет избежать монотонности, равномерно распределить нагрузку на разные группы мышц и системы организма, снизить риск переутомления и перетренированности.

3. Индивидуальный подход к дозированию нагрузки в пубертатном периоде критически важен из-за значительных различий в темпах биологического развития спортсменов. В этот возрастной этап физиологические изменения происходят неравномерно: у одних подростков активный рост и половое созревание начинаются раньше, у других – позже, что напрямую влияет на их тренировочные возможности и адаптацию к нагрузкам.

Чтобы обеспечить безопасность и эффективность тренировочного процесса, необходим регулярный мониторинг физического состояния пловцов. Каждые четыре недели следует проводить тестирование силовых показателей – это позволяет объективно оценить текущий уровень подготовленности и отследить динамику развития. Полученные данные служат основой для корректировки тренировочной программы: на их базе адаптируются вес отягощений в зале и интенсивность упражнений в воде. Такой гибкий подход гарантирует, что нагрузка будет соответствовать реальным возможностям спортсмена в конкретный момент времени, а не опираться на усредненные нормативы.

Особое внимание следует уделять фазам полового созревания. В период скачка роста организм испытывает повышенную нагрузку: костная система развивается быстрее мышечной и связочной, что создает дисбаланс и повышает риск травм при интенсивных силовых тренировках. В такие моменты целесообразно снижать объем силовых нагрузок на 15–20 %, смещая акцент на упражнения, развивающие координацию, гибкость и технику плавания. Это позволяет сохранить тренировочный эффект без перегрузки опорно-двигательного аппарата.

Индивидуальный подход также подразумевает учет субъективных показателей: самочувствия спортсмена, качества сна, уровня утомляемости и мотивации. Тренер должен поддерживать открытую коммуникацию с подростком, чтобы вовремя замечать признаки переутомления или дискомфорта.

4. Контроль восстановления и профилактика переутомления составляют неотъемлемую часть тренировочного процесса у пловцов пубертатного возраста. В этот период организм испытывает повышенную нагрузку из-за сочетания интенсивных спортивных тренировок и естественных процессов биологического созревания, поэтому крайне важно своевременно выявлять признаки перенапряжения и принимать меры для восстановления ресурсов организма.

Ежедневный мониторинг состояния спортсмена позволяет оперативно отслеживать реакцию организма на тренировочные воздействия. Особое внимание уделяется частоте сердечных сокращений (ЧСС) – как в состоянии покоя, так и после выполнения нагрузок. Отклонения от привычных показателей, например рост ЧСС в покое на 10 уд/мин и более, могут служить ранним сигналом переутомления. Параллельно оцениваются субъективные ощущения пловца: уровень усталости, наличие болевых

ощущений в мышцах и суставах, качество сна. Эти данные помогают составить целостную картину восстановления и выявить скрытые признаки перенапряжения, которые не всегда отражаются в объективных тестах.

Дополнительно отслеживается динамика веса и антропометрических данных. Изменения в этих показателях могут указывать на нарушения обменных процессов, обезвоживание или несбалансированность питания – факторы, усугубляющие утомляемость и замедляющие восстановление. Комплексный анализ всех параметров дает возможность своевременно скорректировать тренировочный план до появления выраженных симптомов перетренированности.

При обнаружении признаков переутомления требуется незамедлительная адаптация нагрузки. Прежде всего снижается объем силовых упражнений на 20-30 %, что позволяет уменьшить стресс для опорно-двигательного аппарата и нервной системы, сохраняя при этом общий тренировочный фон. Одновременно увеличивается продолжительность отдыха между занятиями – до 48 часов и более, если это необходимо. Такой подход дает организму дополнительное время для регенерации тканей, восполнения энергетических запасов и нормализации гормонального баланса.

Важную роль играют специализированные восстановительные процедуры. Включение массажа способствует улучшению кровообращения, снятию мышечного напряжения и ускорению выведения продуктов метаболизма. Гидротерапия – контрастные души, теплые ванны, плавание в щадящем режиме – помогает расслабить мышцы, нормализовать тонус сосудов и стабилизировать психоэмоциональное состояние. Эти методы дополняют корректировку нагрузки и ускоряют процесс возвращения спортсмена к оптимальному уровню работоспособности.

5. Стандартизация условий тестирования – необходимое условие для объективной оценки прогресса пловцов в пубертатном периоде. Без единых параметров проведения контрольных испытаний результаты могут искажаться под влиянием внешних факторов, что затрудняет отслеживание реального развития силовых и функциональных показателей.

Ключевым аспектом стандартизации выступает выбор оптимального времени суток для тестирования – промежуток с 17:00 до 18:30. В этот период минимизируется влияние суточных колебаний работоспособности организма: спортсмен уже прошел фазу утренней инертности, но еще не испытывает выраженного вечернего утомления от учебной и повседневной активности. Это позволяет получить наиболее репрезентативные данные о текущем уровне подготовленности.

Не менее важны климатические параметры среды. Температура воды на уровне  $27 \pm 1$  °C создает комфортные условия для плавания, исключая переохлаждение или перегрев тела во время выполнения упражнений. Аналогично температура воздуха  $24 \pm 2$  °C обеспечивает оптимальный микроклимат в зале и около бассейна – это предотвращает дополнительные

стрессовые реакции организма и позволяет спортсмену сосредоточиться на демонстрации своих возможностей.

Особое внимание уделяется технике выполнения упражнений. Строгий контроль со стороны тренера за соблюдением правильной биомеханики движений – как в плавательных тестах, так и при выполнении силовых элементов – гарантирует, что результаты отражают именно уровень силовой выносливости, а не компенсируются за счет ошибок или упрощений техники. Корректное выполнение заданий исключает искажения данных из-за неэффективных двигательных паттернов и повышает достоверность итоговой оценки.

Регулярность проведения тестов также играет существенную роль. Периодичность каждые 8 недель оптимальна для отслеживания динамики развития: она достаточно длительна, чтобы проявился тренировочный эффект от внесенных изменений в программу, но при этом достаточно часта для своевременной корректировки нагрузки. Такой интервал позволяет фиксировать значимые улучшения показателей, анализировать адаптационные реакции организма и планировать дальнейшие шаги в тренировочном процессе.

Реализация предложенных рекомендаций создаст комплексную систему развития силовой выносливости у пловцов 14-16 лет, учитывающую специфику пубертатного периода. Подход, основанный на поэтапном планировании нагрузок, комбинировании наземных и водных тренировок, индивидуальном дозировании упражнений и строгом контроле восстановления, обеспечит гармоничное совершенствование физических качеств без ущерба для здоровья спортсменов.

Благодаря учету физиологических особенностей подросткового организма снизится вероятность травм и переутомления – критических рисков в период активного биологического созревания. Четкая стандартизация условий тестирования и регулярный мониторинг состояния позволят своевременно корректировать тренировочный процесс, поддерживая оптимальный баланс между нагрузкой и восстановлением. Это не только защитит юных пловцов от негативных последствий чрезмерных усилий, но и сформирует устойчивую мотивацию к занятиям спортом за счет осознанного прогресса и отсутствия болезненных последствий перегрузок.

Сформированная в этот период база силовой выносливости станет фундаментом для дальнейшего спортивного роста. Последовательное развитие силовых качеств, сочетаемое с совершенствованием техники плавания и адаптацией организма к возрастающим нагрузкам, позволит спортсменам планомерно повышать уровень мастерства. Навыки эффективного распределения усилий, выработанные в подростковом возрасте, сохранятся и будут способствовать прогрессу на следующих этапах спортивной карьеры.

В результате повысится конкурентоспособность юных пловцов на соревнованиях различного уровня – от региональных до всероссийских.

Достигнутый прирост специальной и общей силовой выносливости напрямую отразится на результатах: спортсмены смогут демонстрировать стабильные показатели в условиях соревновательного стресса, эффективнее преодолевать сопротивление воды и поддерживать высокий темп на дистанции. Комплексное развитие физических качеств, подкрепленное грамотным восстановительным сопровождением, даст возможность юным атлетам уверенно выступать среди сверстников и претендовать на призовые места в значимых стартах.

Таким образом, внедрение данных рекомендаций не только решит текущие задачи по развитию силовой выносливости, но и заложит долгосрочную основу для успешной спортивной карьеры пловцов, сочетая высокие результаты с сохранением здоровья и устойчивой мотивацией к совершенствованию. Предложенный комплекс мер может быть адаптирован для использования в СШ, СШОР и плавательных секциях при корректировке параметров нагрузки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов.

Во второй главе представлено экспериментальное исследование, направленное на изучение и развитие силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде. В рамках работы была детально проработана организация исследования и обоснован выбор методик, учитывающих физиологические особенности подростков 14-16 лет.

Были описаны структура эксперимента и применяемые методики, которые сочетают наземные силовые тренировки и специализированные упражнения в воде. Особое внимание уделено стандартизации условий тестирования – соблюдению единого времени проведения испытаний, контролю температуры среды, строгому отслеживанию техники выполнения упражнений и установленной периодичности замеров (каждые 8 недель). Такой подход обеспечил достоверность и сопоставимость полученных данных, минимизировав влияние внешних факторов на результаты.

Анализ результатов эксперимента подтвердил эффективность предложенного тренировочного комплекса. Статистическая обработка данных с применением t-критерия Стьюдента выявила достоверные улучшения по всем тестируемым показателям ( $p < 0,05$ ). Наиболее значимые изменения зафиксированы в развитии способности поддерживать стабильный темп при повторяющихся нагрузках (сокращение разницы во времени между отрезками в тесте «4 × 50 м» на 45,8 %), приросте общей силовой выносливости (увеличение количества повторений в зале на 25 %), повышении экономичности техники плавания (уменьшение количества гребков на дистанции с сопротивлением на 11,1 %).

Также были разработаны практические рекомендации, систематизирующие ключевые принципы работы с юными пловцами. Предложенная модель включает поэтапное планирование нагрузки с выделением подготовительного, основного и поддерживающего этапов, комбинирование наземных и водных тренировок для комплексного развития силовых качеств, индивидуальный подход к дозированию нагрузки с учетом

фаз биологического созревания, регулярный контроль восстановления и профилактику переутомления, стандартизацию условий тестирования для объективной оценки прогресса.

Реализация этих рекомендаций позволяет не только эффективно развивать силовую выносливость, но и минимизировать риски травм и перетренированности в период активного роста. Созданная тренировочная база закладывает прочный фундамент для дальнейшего спортивного совершенствования и повышает конкурентоспособность пловцов на соревнованиях регионального и всероссийского уровня.

### **Заключение**

Проведенное исследование было посвящено изучению теоретических основ и практической реализации методик развития силовой выносливости у пловцов в пубертатном периоде. В ходе работы удалось комплексно рассмотреть ключевые аспекты тренировочного процесса с учетом физиологических и психологических особенностей подростков 14-16 лет, а также оценить эффективность специально разработанной программы тренировок.

В теоретической части исследования раскрыто понятие выносливости в контексте плавания, выделены ее виды и определена роль силовой выносливости как одного из важнейших компонентов спортивного мастерства. Установлено, что силовая выносливость в плавании – это способность организма поддерживать заданную мощность работы за счет оптимального сочетания мышечных усилий и экономичного расходования энергии на дистанции. Особое значение она приобретает в соревновательной деятельности, где требуется не только высокая скорость, но и способность сохранять ее на протяжении всей дистанции.

Анализ особенностей развития силовых качеств у юных пловцов в период полового созревания показал, что пубертатный этап характеризуется значительными изменениями в организме: активным ростом костной и мышечной ткани, гормональной перестройкой, неравномерностью развития различных систем. Эти процессы создают как возможности для прогресса, так и риски перетренированности или травм при некорректном построении тренировочного процесса. Важно учитывать индивидуальные темпы биологического созревания, которые могут существенно различаться у подростков одного паспортного возраста.

Рассмотрение современных методик развития силовой выносливости позволило выделить наиболее эффективные подходы, сочетающие упражнения на суше и в воде. Отмечена важность постепенного увеличения нагрузок, контроля восстановления и индивидуализации тренировок. Оптимальный результат достигается при гармоничном сочетании общефизической подготовки, специализированных силовых упражнений и плавательных тренировок с акцентом на развитие специфических качеств.

Экспериментальное исследование, проведенное на группе из 16 пловцов мужского пола 14-16 лет (со стажем занятий не менее 5 лет и разрядом от II взрослого до кандидата в мастера спорта), подтвердило актуальность и практическую значимость поставленных задач. В рамках эксперимента была разработана и апробирована тренировочная программа, учитывающая возрастные и физиологические особенности подростков. Программа включала комплексы упражнений на суше (силовые тренировки с отягощениями и собственным весом, круговые тренировки) и в воде (интервальные и повторные тренировки, плавание с дополнительными сопротивлениями, имитация соревновательных дистанций).

Анализ результатов эксперимента продемонстрировал положительную динамику по всем тестируемым параметрам. Спортсмены стали быстрее преодолевать дистанции с сопротивлением – время сократилось на 7,2 %, а техника плавания стала более экономичной: количество гребков на дистанции уменьшилось на 11,1 %.

Значительно выросла общая силовая выносливость: в силовых тестах количество повторений увеличилось на 25 %. Одновременно улучшились функциональные возможности сердечно-сосудистой системы – время восстановления частоты сердечных сокращений сократилось на 19 %.

Кроме того, пловцы продемонстрировали прогресс в способности поддерживать стабильный темп при повторяющихся нагрузках: среднее время на отрезках в тесте «4 × 50 м» снизилось на 4,9 %, а разница во времени между первым и последним отрезками сократилась на 45,8 %. Это свидетельствует о развитии скоростной выносливости и более равномерном распределении усилий на дистанции.

Полученные данные статистически достоверны и подтверждают эффективность предложенной методики. Улучшение показателей отражает комплексный эффект от тренировок: рост силовой выносливости, оптимизацию техники плавания, повышение функциональных возможностей организма и ускорение восстановительных процессов.

На основе результатов исследования сформулированы практические рекомендации для тренеров и спортсменов. Успешная работа с пловцами пубертатного возраста требует комплексного подхода, в центре которого – индивидуальный учет темпов биологического созревания и уровня подготовленности каждого спортсмена.

Крайне важно грамотно сочетать нагрузки на суше и в воде, выстраивая тренировочный процесс так, чтобы он обеспечивал гармоничное развитие физических качеств без перегрузки организма. При этом интенсивность и объем тренировок следует наращивать постепенно, опираясь на текущие возможности подростков и динамику их прогресса.

Неотъемлемой частью тренировочного процесса должен стать регулярный контроль функционального состояния спортсменов: мониторинг частоты сердечных сокращений и времени восстановления позволяет своевременно корректировать нагрузки и избегать перетренированности.

Особое внимание стоит уделять укреплению мышечного корсета – включение соответствующих упражнений в программу помогает не только повысить общую физическую подготовленность, но и снизить риск травм.

Таким образом, цель исследования достигнута. Полученные результаты имеют не только теоретическую ценность, расширяя представления о физиологии и методике тренировки юных спортсменов, но и практическую значимость для тренерского состава. Внедрение разработанной программы позволяет повысить эффективность тренировочного процесса, снизить риск перетренированности и травматизма, а также создать прочную основу для дальнейшего спортивного совершенствования пловцов.

