

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.30>

МЕТОД ПРОГРЕССИВНОГО СИЛОВОГО ПОГРУЖЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СИЛЫ НОГ У ПЛОВЦОВ В ЛАСТАХ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ

Научная статья

Дудченко П.П.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0002-8382-1220;

¹ Тульский государственный педагогический университет им Л.Н. Толстого, Тула, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (tgpubas[at]mail.ru)

Аннотация

В статье подробно рассмотрена эффективность метода прогрессивного силового погружения, специально разработанного для развития силы ног у пловцов в ластах, специализирующихся на стайерских дистанциях. В эксперименте приняли участие 15 спортсменов в возрасте 14–16 лет, тренировавшихся по этой методике. Результаты исследования показали значительное увеличение силы ног на 11,5%, а также сокращение времени прохождения дистанции 1500 м в ластах на 5% в экспериментальной группе. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности и специфичности метода, что позволяет успешно интегрировать его в систему подготовки. Также даны практические рекомендации по его применению на различных этапах тренировочного процесса для спортсменов разных уровней квалификации.

Ключевые слова: пловцы в ластах, специальная выносливость, пловцы стайеры, метод.

A PROGRESSIVE POWER DIVE METHOD TO DEVELOP LEG STRENGTH IN LONG-DISTANCE SPECIALIZED FLIPPER SWIMMERS

Research article

Dudchenko P.P.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0002-8382-1220;

¹ Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Russia, Tula, Tula, Russian Federation

* Corresponding author (tgpubas[at]mail.ru)

Abstract

The article presents a detailed review of the effectiveness of the progressive power dive method, specially designed to develop leg strength in flipper swimmers specializing in long distances. The experiment involved 15 athletes aged 14–16 years who trained using this method. The results of the study showed a significant increase in leg strength by 11.5%, as well as a reduction in the time of passing the distance of 1500 m in flippers by 5% in the experimental group. The obtained data indicate high efficiency and specificity of the method, which allows to successfully integrate it into the training system. Practical recommendations on its application at different stages of the training process for athletes of different qualification levels are also given.

Keywords: flipper swimmers, special endurance, long distance swimmers, method.

Введение

Современное плавание в ластах на стайерских дистанциях требует от спортсменов исключительной силы ног, поскольку именно они имеют важное значение в создании эффективного движения, обеспечивая скорость и стабильность преодоления стайерской дистанции. Однако существующие подходы к тренировке зачастую ограничиваются общей физической подготовкой. Такое обстоятельство не в полной мере учитывает особенности плавания с использованием ласт. Основной проблемой остается нехватка специализированных методов, адаптированных к технике и нагрузкам стайерских дистанций, а также недостаток научных исследований о влиянии различных тренировочных средств на развитие силы ног. Кроме того, современные программы редко учитывают разнообразие уровней подготовки пловцов в ластах. Это снижает их практическую применимость. В связи с этим возникает настоятельная потребность в разработке инновационного и научно обоснованного метода, который будет способствовать развитию силы ног, сохраняя технику плавания и соответствуя специфике стайерских дистанций.

Тренировка силы у пловцов в ластах является одной из основных составляющих их подготовки. Подходы, которые показывают эффективность в других видах плавания, требуют адаптации для спортсменов, специализирующихся на плавании в ластах. Использование изо кинетических тренажеров, описанное в работах [1], [4], [6], способствует развитию силы, но эти методики пока недостаточно изучены для применения в плавании в ластах. Тренировки с высокообъемной работой в воде, о которых упоминает [8], демонстрируют высокую эффективность в развитии мышечной выносливости, однако они не учитывают специфические требования к работе ног и устойчивости техники, которые важны для пловцов в ластах.

В исследованиях отечественных авторов показаны преимущества тренировок с использованием ласт и сопротивления [2]. Такие методы способствуют улучшению мощности ног и устойчивости техники при длительных дистанциях, но они в основном ориентированы на общую подготовку, без учета индивидуальных особенностей спортсменов. Применение отягощений, по мнению отдельных исследователей, играет ключевую роль в развитии силовых и скоростно-силовых качеств [5]. Например, плавание с доской, ластами в тормозящих устройствами

способствуют увеличению силы ног и улучшению техники. Однако чрезмерные нагрузки, как отмечают [7], могут привести к перенапряжению мышц, что негативно влияет на технику и эффективность гребковых движений.

Контроль параметров физической нагрузки, согласно зарубежным исследователям, является важным условием для предотвращения дисбаланса между силой и техникой, однако авторы не предлагают конкретных решений, подходящих для пловцов в ластах [9]. Таким образом, существующие подходы обладают ограничениями, такими как недостаточная адаптация к специфике плавания в ластах, риск перегрузок и нарушения техники, а также отсутствие комплексного подхода, сочетающего силовую, аэробную и скоростно-силовую подготовку.

На основании выявленных ограничений был разработан метод прогрессивного силового погружения, который сочетает постепенное увеличение нагрузки, обеспечивающее адаптацию мышц ног к возрастающим требованиям, с акцентом на развитие силы ног. Метод включает упражнения, направленные на укрепление крупных мышечных групп, и плиометрические элементы, повышающие мощность и взрывную силу. Важной частью методики является специфическая работа в водной среде, максимально приближенная к соревновательным условиям, что способствует улучшению устойчивости техники плавания в ластах.

Инновационность представленного метода заключается в сочетании специализированных упражнений с утяжелением, сопротивлением и плиометрическими компонентами, а также в этапах тестирования и количественной оценки результатов, что делает метод научно обоснованным. Комплексная интеграция физической подготовки и совершенствования техники плавания обеспечивает перенос результатов тренировок на реальные соревновательные условия. Разработанный метод отвечает современным требованиям подготовки пловцов в ластах и может быть адаптирован для спортсменов различного уровня подготовленности. Это делает его универсальным и эффективным инструментом учебно-тренировочного процесса.

Целью настоящего исследования является разработка и обоснование метода прогрессивного силового погружения, направленного на повышение силы ног у пловцов, специализирующихся на стайерских дистанциях, с акцентом на специфичность нагрузки и сохранение техники плавания.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние предложенного метода на физические показатели, включая силу, выносливость и технику плавания.

2. Провести сравнительный анализ эффективности метода прогрессивного силового погружения с традиционными методиками тренировки.

Гипотеза исследования: использование метода прогрессивного силового погружения позволяет более эффективно развивать силу ног у пловцов в ластах, чем традиционные методы.

Основная часть

Педагогический эксперимент проводился на базе Государственного учреждения дополнительного образования Тульской области «Областная комплексная спортивная школа олимпийского резерва» (г. Тула) в период с 2023 по 2024 год. Исследование включало участие 15 юношей пловцов в ластах в возрасте 14-16 лет, имеющих уровень подготовки 1 разряд и кандидат в мастера спорта (КМС). Экспериментальная группа (ЭГ) состояла из 7 человек, а контрольная группа (КГ) – из 8 человек. Такой состав позволил обеспечить репрезентативность данных и достичь сопоставимости между группами. Для формирования контрольной и экспериментальной групп учитывались возраст и уровень спортивной подготовки участников. Эксперимент длился 8 недель и предусматривал регулярные тренировочные сессии.

Экспериментальная группа выполняла тренировочные программы, основанные на разработанном методе прогрессивного силового погружения (таблица 1), тогда как контрольная группа придерживалась традиционных методик, принятых в тренировочной практике. Такой подход позволил объективно оценить эффективность нового метода.

Таблица 1 - Комплексная тренировочная программа прогрессивного силового погружения для пловцов в ластах 14-16 лет, специализирующихся на стайерских дистанциях

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.30.1>

№ п/п	Тип упражнения	Описание	Количество/интенсивность
1	Силовые упражнения в воде	Упражнения с утяжелителями для ног	3 раза в неделю, 4 подхода по 50 м
2	Упражнения плиометрического характера	Прыжки со дна бассейна в ластах	2 раза в неделю, 4 подхода по 20 прыжков
3	Упражнения с сопротивлением	Плавание с резиновыми тросами	3 раза в неделю, 6 подходов по 25 м

Оценка показателей осуществлялась с использованием системного подхода. Он включал в свое содержание тестирование силы ног, анализ техники плавания и исследование выносливости. Тестирование силы ног проводилось с использованием динамометрической платформы, измеряющей максимальное усилие, создаваемое ударами ногами в ластах. Участники выполняли серию контролируемых ударов в статических условиях, используя динамометрическую

платформу модели PowerForce-3000. Прибор обеспечивал высокую точность измерений и регистрацию усилия ног при каждом ударе. Это позволило не только зафиксировать изменения силы ног, но и определить увеличение мощности, достигнутой в результате прохождения тренировочной программы. Анализ техники плавания в ластах выполнялся с использованием видеозаписи. Видеофиксация позволила детально изучить ключевые аспекты, такие как положение тела, ритм и эффективность работы ног. Выносливость оценивалась по длительности выполнения дистанции с сохранением стабильной техники и устойчивого темпа.

Для статистического анализа применялись t-тест и дисперсионный анализ (ANOVA), что обеспечило возможность объективной оценки различий между контрольной и экспериментальной группами. Эти методы позволили также изучить степень влияния предложенного тренировочного метода на основные физические характеристики участников.

После 8 недель тренировок экспериментальная группа показала увеличение силы ног (таблица 2). Максимальная сила ударов ногами возросла в среднем на 11,5%, в то время как у контрольной группы прирост составил лишь 7%. Средний прирост мощности составил 8 кгс в экспериментальной группе и 4 кгс в контрольной. Это подтверждает эффективность предложенного метода.

Таблица 2 - Динамика изменений максимальной силы ног у пловцов в экспериментальной и контрольной группах

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.30.2>

№ п/п	Группа	Средняя сила ног (до эксперимента), кгс	Средняя сила ног (после эксперимента), кгс	Прирост силы, %
1	Экспериментальная	68	76	11,5
2	Контрольная	67	72	7

Качественный анализ видеозаписей выявил улучшение техники плавания у участников экспериментальной группы. У них отмечалось более стабильное положение тела, увеличение частоты ударов ногами и их эффективности. Количественные данные показали снижение времени прохождения дистанции 1500 м в ластах (таблица 3). Пловцы в ластах экспериментальной группы уменьшили время прохождения дистанции в среднем на 5%, тогда как у контрольной группы улучшение составило 2%.

Таблица 3 - Динамика изменений времени прохождения дистанции и стабильности техники у пловцов в экспериментальной и контрольной группах

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.30.3>

№ п/п	Группа	Среднее время (до эксперимента), мин	Среднее время (после эксперимента), мин	Сокращение времени, %
1	Экспериментальная	14:22.00	13:31.12	5
2	Контрольная	14:20.32	13:58.45	2

Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что метод прогрессивного силового погружения превосходит традиционные методы для развития силы ног у пловцов. Участники экспериментальной группы продемонстрировали значительное улучшение в силе ног, времени прохождения дистанции и технике плавания. Эти данные соотносятся с результатами исследований других авторов, которые выделяют преимущества работы с сопротивлением в воде для повышения эффективности тренировок.

Разработанный нами метод отличается рядом преимуществ. Он ориентирован на развитие силы ног, важной для плавания в ластах на длинные дистанции, и обеспечивает высокую специфичность нагрузки. Применение утяжелителей и резиновых тросов увеличивает интенсивность тренировок, что особенно важно для спортсменов на этапе углубленной специализации. Эти особенности делают метод эффективным и применимым для интеграции в практическую подготовку. Однако стоит учитывать ограничения исследования. Основным из них является небольшой размер выборки, что может ограничить обобщаемость результатов. Кроме того, для реализации метода требуется специальное оборудование, что может быть затруднительно в условиях ограниченных ресурсов.

Дальнейшие исследования должны включать более широкую выборку участников, охватывая разные возрастные и квалификационные группы. Также важно исследовать потенциал метода в подготовке пловцов в ластах, которые специализируются на средних и коротких дистанциях. Это позволит более объективно оценить его универсальность.

Заключение

Метод прогрессивного силового погружения доказал на практике свою эффективность для развития силы ног, улучшения техники плавания и сокращения времени прохождения дистанции у пловцов в ластах,

специализирующихся на стайерских дистанциях. Полученные результаты подтверждают его преимущество перед традиционными тренировочными подходами, особенно в аспекте целенаправленной подготовки к преодолению стайерских дистанций. Метод рекомендован для интеграции в тренировочные программы высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся на плавании в ластах. Его применение требует наличия специализированного оборудования, но оправдано высокой специфичностью нагрузки и результативностью. Также метод может быть адаптирован для подготовки пловцов в ластах на средней и короткой дистанциях, что расширяет его практическую применимость.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Клименко Б.А., Белгородский юридический институт
МВД России имени И.Д. Путилина, Белгород, Российская
Федерация
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.30.4>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Klimenko B.A., Belgorod Law Institute of the Ministry of
Internal Affairs of Russia named after I.D. Putilin, Belgorod,
Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.153.30.4>

Список литературы / References

1. Абитова М.К. Специфика современной силовой подготовки пловцов на суше и в воде / М.К. Абитова, А.В. Аришин // Вестник науки. — 2024. — Т. 2. — № 10 (79). — С. 783–787.
2. Ишимов Б.А. Эффективность развития силы пловцов брассистов 13-14 лет / Б.А. Ишимов // SCHOLAR. — 2023. — Т. 1. — №. 24. — С. 47–54.
3. Казанова И.В. Развитие силы в плавании в ластах / И.В. Казанова // Шаг в науку. — 2020. — С. 358–360.
4. Покидько К.О. Развитие силовых качеств у пловцов, специализирующихся на коротких дистанциях / К.О. Покидько // С23 Сборник научных статей магистрантов и аспирантов. — Омск: Изд-во ОмГА, 2023. — С. 133.
5. Рыженков А.В. Подбор эффективных средств в подготовке квалифицированных пловцов / А.В. Рыженков // Педагогико-психологические и медикобиологические проблемы физической культуры и спорта. — 2010. — № 4 (17). — С. 74–77.
6. Соломатин В.Р. Вариативность срочных тренировочных эффектов как основа систематизации специальных упражнений пловцов / В.Р. Соломатин // Вестник спортивной науки. — 2010. — № 2. — С. 24–26.
7. Суйцян С. Современные теоретико-методические аспекты физической и технической подготовки пловцов на этапе углубленной специализации / С. Суйцян, И.Ю. Михута // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. — 2023. — № 2 (40). — С. 42–47.
8. Amara S. The effect of concurrent resistance training on upper body strength, sprint swimming performance and kinematics in competitive adolescent swimmers, a randomized controlled trial / S. Amara, T.M. Barbosa, Y. Negra [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. — 2021. — Vol.18. — P. 10261. — DOI: 10.3390/ijerph181910261.
9. Hermosilla F. Effects of Dry-Land Training Programs on Swimming Turn Performance: A Systematic Review / F. Hermosilla, R. Sanders, F. González-Mohino [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. — 2021. — № 18. — Art. 9340. — P. 1–12. — DOI: 10.3390/ijerph18179340.
10. Wirth K. Strength training in swimming / K. Wirth, M. Keiner, S. Fuhrmann // Int. J. Environ. Res. Public Health. — 2022. — Vol. 19. — Art. 5369. — P. 1–32. — DOI: 10.3390/ijerph19095369.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Abitova M.K. Specificity of modern power training of swimmers on land and in water [Specificity of modern power training of swimmers on land and in water] / M.K. Abitova, A.V. Arishin // Vestnik nauki [Bulletin of Science]. — 2024. — Vol. 2. — № 10 (79). — P. 783–787. [in Russian]
2. Ishimov B.A. Jefferktivnost' razvitija sily plovcov brassistov 13-14 let [Effectiveness of strength development of 13-14 year old breaststroke swimmers] / B.A. Ishimov // SCHOLAR. — 2023. — Vol. 1. — №. 24. — P. 47–54. [in Russian]
3. Kazanova I.V. Razvitie sily v plavanii v lastah [Development of strength in swimming in flippers] / I.V. Kazanova // Shag v nauku [Step into Science]. — 2020. — P. 358–360. [in Russian]
4. Pokid'ko K.O. Razvitie silovyh kachestv u plovcov, specializirujushhihsja na korotkih distancijah [Development of strength qualities in swimmers specialising in short distances] / K.O. Pokid'ko // S23 Sbornik nauchnyh statej magistrantov i aspirantov [C23 Collection of scientific articles of undergraduates and postgraduates]. — Omsk: OmSA Publishing House, 2023. — P. 133. [in Russian]
5. Ryzhenkov A.V. Podbor jefferktivnyh sredstv v podgotovke kvalificirovannyh plovcov [Selection of effective means in training of qualified swimmers] / A.V. Ryzhenkov // Pedagogiko-psihologicheskie i medikobiologicheskie problemy fizicheskoj kul'tury i sporta [Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sport]. — 2010. — № 4 (17). — P. 74–77. [in Russian]
6. Solomatin V.R. Variativnost' srochnyh trenirovochnyh jefferktov kak osnova sistemizacii special'nyh uprazhnenij plovcov [Variability of urgent training effects as a basis for systematisation of special exercises of swimmers] / V.R. Solomatin // Vestnik sportivnoj nauki [Bulletin of Sports Science]. — 2010. — № 2. — P. 24–26. [in Russian]
7. Sujcjan S. Sovremennye teoretiko-metodicheskie aspekty fizicheskoj i tehničeskoj podgotovki plovcov na jetape uglublennoj specializacii [Modern theoretical and methodological aspects of physical and technical training of swimmers at the

stage of advanced specialisation] / S. Sujcjan, I.Ju. Mihuta // Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Serija E. Pedagogicheskie nauki [Bulletin of Polotsk State University. Series E. Pedagogical Sciences]. — 2023. — № 2 (40). — P. 42–47. [in Russian]

8. Amara S. The effect of concurrent resistance training on upper body strength, sprint swimming performance and kinematics in competitive adolescent swimmers, a randomized controlled trial / S. Amara, T.M. Barbosa, Y. Negra [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. — 2021. — Vol.18. — P. 10261. — DOI: 10.3390/ijerph181910261.

9. Hermosilla F. Effects of Dry-Land Training Programs on Swimming Turn Performance: A Systematic Review / F. Hermosilla, R. Sanders, F. González-Mohino [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. — 2021. — № 18. — Art. 9340. — P. 1–12. — DOI: 10.3390/ijerph18179340.

10. Wirth K. Strength training in swimming / K. Wirth, M. Keiner, S. Fuhrmann // Int. J. Environ. Res. Public Health. — 2022. — Vol. 19. — Art. 5369. — P. 1–32. — DOI: 10.3390/ijerph19095369.