Дата публикации: 01.06.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_35
УДК 797.212

Publication date: 01.06.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_35
UDC 797.212

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ

И.Ю. Горская[1], И.В. Аверьянов[2], Н.А. Музыка[1], А.С. Попов[2]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», г. Омск, Россия
[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия

Аннотация. Цель исследования – изучение особенностей пространственно-временных характеристик техники плавания стилем кроль на груди у юных пловцов в возрасте 10-11 лет при выполнении тренировочных упражнений различной направленности с применением гребковых лопаток. В результате проведенных исследований выявлено влияние гребковых лопаток на технику плавания способом кроль на груди у пловцов 10-11 лет в условиях проплывания тренировочных заданий различной направленности. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о целесообразности применения вспомогательных технических средств (гребковых лопаток) в скоростно-силовой подготовке пловцов 10-11 лет при условии планирования предлагаемых заданий с учетом выявленных особенностей влияния лопаток на параметры техники плавания. В частности, применение гребковых лопаток в этом возрасте имеет смысл при решении задач скоростно-силовой, силовой подготовки, тогда как скоростные характеристики (скорость, темп) при применении лопаток снижаются. Выявлено, что при планировании заданий, выполняемых в условиях лимита времени, требующих увеличения темпа и скорости плавания, применение лопаток приводит к значимому увеличению технических ошибок, что обусловлено недостаточно стабильными навыками техники плавания в возрасте 10-11 лет. Полученные данные можно использовать в процессе специальной скоростно-силовой подготовки пловцов данного возраста, сочетая ее с формированием правильной техники плавания способом кроль на груди.

Ключевые слова: плавание, кроль на груди, скоростно-силовая подготовка, гребковые лопатки.

USING AUXILIARY TECHNICAL DEVICES IN SPEED-STRENGTH TRAINING OF YOUNG SWIMMERS

I.Yu. Gorskaya[1], I.V. Aver'yanov [2], N.A. Muzyka[1], A.S. Popov[2]
[1]Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, Russia
[2]Russian Biotechnological University, Moscow, Russia

Abstract. The aim of the study is to investigate the features of spatio-temporal characteristics of the front crawl swimming technique in young swimmers aged 10-11 years when performing training exercises of various types using rowing paddles. The conducted studies revealed the influence of rowing paddles on the front crawl swimming technique in swimmers aged 10-11 years in swimming training tasks of various types. The results of the study indicate the advisability of using auxiliary technical means (rowing paddles) in speed-strength training of swimmers aged 10-11 years, provided that the proposed tasks are planned taking into account the identified features of the influence of paddles on the parameters of swimming technique. In particular, the use of rowing paddles at this age makes sense when solving problems of speed-strength, strength training, while the speed characteristics (speed, pace) are reduced when using paddles. It was found that when planning tasks performed under time limit conditions, requiring an increase in the pace and speed of swimming, the use of paddles leads to a significant increase in technical errors, which is due to insufficiently stable swimming skills at the age of 10-11 years. The obtained data can be used in the process of special speed-strength training of swimmers of this age, combining it with the formation of the correct swimming technique using the front crawl method.

Keywords: swimming, front crawl, speed-strength training, paddles.

Введение. В современном спорте с целью оптимизации тренировочного процесса пловцов наблюдается тенденция к усилению акцента на ранней специализированной скоростно-силовой подготовке в качестве резерва дальнейшего роста спортивной результативности [1-8]. Значительный отсев спортсменов, на ранних этапах подготовки рассматриваемых в качестве перспективных, в большинстве случаев связан с недостаточным уровнем физических кондиций, что затрудняет качественное освоение техники в плавании, переносимость предъявляемых нагрузок. Опасность риска возникновения «скоростного барьера» является лимитирующим фактором стагнации результатов в плавании, что указывает на целесообразность совершенствования методики скоростно-силовой подготовки уже на ранних этапах подготовки пловцов [3].

В исследованиях рассматриваются эффекты применения специальных технических средств, в том числе специальных гребковых лопаток, для интенсификации совершенствования физических кондиций пловца [9-12]. При этом применение гребковых лопаток не только позволяет усилить воздействие скоростно-силовых, силовых нагрузок, нагрузок, связанных с развитием специальной выносливости, но и в значительной мере способствует совершенствованию техники плавания, обеспечивая возможность варьирования величин длины шага, частоты гребковых движений и других характеристик, определяющих уровень технической подготовленности пловца. Использование гребковых лопаток достаточно активно применяется в подготовке квалифицированных пловцов, в то же время потенциал использования вспомогательных технических средств в скоростно-силовой и технической подготовке молодых пловцов до конца не исследован.

Цель исследования – изучение особенностей пространственно-временных характеристик техники плавания стилем кроль на груди у юных пловцов в возрасте 10-11 лет при выполнении тренировочных упражнений различной направленности с применением гребковых лопаток.

Методы и организация исследования. В настоящем исследовании использовался комплекс методов, включающий в себя: анализ и обобщение научно-методической литературы; хронометрические измерения с последующим расчетом длины шага, количества гребков, скорости и темпа плавания; экспертная оценка (экспертами выступали 3 тренера по плаванию, стаж работы – от 13 до 15 лет, квалификация – тренеры 1 и 2 квалификационной категории); констатирующий педагогический эксперимент; методы математической статистики (определение среднегрупповых значений, сигмального отклонения). Оценка характера распределения данных в выборках с использованием теста Шапиро-Уилка показала соответствие закону нормального распределения, в связи с чем выбран Т-критерий Стьюдента для определения достоверности/недостоверности различий в связных выборках на разных этапах эксперимента. Констатирующий эксперимент реализован в течение 4-х месяцев с участием 16 пловцов 10-11 лет (все мужского пола).

Результаты исследования и их обсуждение. Основной целью эксперимента, проведенного в рамках скоростно-силовой подготовки пловцов 10-11 лет, являлось изучение влияния гребковых лопаток на такие параметры техники плавания, как длина шага, скорость, темп плавания, а также выявление и анализ двигательных ошибок техники при выполнении тренировочных упражнений различной направленности стилем кроль на груди. Фиксация указанных показателей осуществлялась в ходе выполнения заданий по проплыванию дистанции разной протяженности и интенсивности как без использования лопаток, так и с применением лопаток малого и большого размера в технике кроля на груди.

Анализ полученной информации позволил выявить особенности изменения показателей, характеризующих темпо-ритмовые и пространственно-временные параметры техники плавания стилем кроль на груди в зависимости от вида задания, размера лопаток и задаваемой длины дистанции. Например, при выполнении задания, связанного с проплыванием коротких отрезков (25 м),

применение лопаток дает ожидаемый эффект удлинения длины шага только в задании с установкой на минимальное количество гребков (табл. 1), тогда как установка на максимальное количество гребков приводит к увеличению темпа, а также к увеличению количества ошибок в технике (рис.), но не дает прироста длины шага, то есть тренировочный эффект в отношении показателя длины шага не выражен. Наибольшее количество ошибок связано с «коротким гребком», «широким гребком», «широким входом рук в воду». По-видимому, юным спортсменам сложно дается сохранение параметров техники в условиях высокого темпа и лимита времени. Однако при выполнении заданий, связанных с проплыванием длинных отрезков (50 м), применение лопаток способствует удлинению шага, независимо от размера лопаток и установки задания (табл. 1).

Анализ показателей скорости плавания показал неэффективность применения как малых, так и больших лопаток при выполнении заданий, связанных с проплыванием коротких дистанций, а при выполнении заданий на длинные дистанции более эффективны большие лопатки, так как скорость плавания увеличивается (табл. 2). Повышение скорости на отрезках длиной 50 метров при использовании гребковых лопаток разной площади говорит о том, что у пловцов этого возраста развиты силовые качества, и они могут за счет дополнительной площади гребковых лопаток увеличить скорость проплывания дистанции.

Таблица 1

Показатели длины шага у пловцов 10-11 лет при проплывании разных заданий скоростно-силовой направленности, м

Вид задания	Без лопаток	С малыми лопатками	С большими лопатками
Задание 25 метров с установкой на минимальное количество гребков	0,94±0,02	0,99±0,05*	1,00±0,05*
Задание 25 метров с установкой на максимальное количество гребков	0,98±0,03	0,96±0,03	0,96±0,03
Задание 50 метров с установкой на минимальное количество гребков	1,28±0,02	1,36±0,04*	1,37±0,04*
Задание 50 метров с установкой на максимальное количество гребков	1,24±0,04	1,30±0,04*	1,34±0,03*≠

Примечание: * – отмечены статистически достоверные различия между показателями при проплывании без лопаток и с лопатками; ≠ – отмечены статистически достоверные различия между показателями при проплывании с лопатками разного размера.

Таблица 2

Показатели скорости плавания у пловцов 10-11 лет при проплывании разных заданий скоростно-силовой направленности, м/с

Вид задания	Без лопаток	С малыми лопатками	С большими лопатками
Задание 25 метров с установкой на минимальное количество гребков	1,40±0,05	1,41±0,05	1,35±0,05*≠
Задание 25 метров с установкой на максимальную скорость	1,42±0,06	1,43±0,05	1,42±0,04
Задание 50 метров с установкой на минимальное количество гребков	1,04±0,02	1,07±0,05*	1,07±0,04*
Задание 50 метров с установкой на максимальную скорость	1,07±0,05	1,09±0,04	1,10±0,03*

Примечание: * – отмечены статистически достоверные различия между показателями при проплывании без лопаток и с лопатками; ≠ – отмечены статистически достоверные различия между показателями при проплывании с лопатками разного размера.

Отрезки 25 метров пловцы могут проплывать, не снижая скорости в маленьких лопатках, так как при больших лопатках увеличенная площадь ладоней мешает пловцам выполнять правильный гребок, и соответственно в связи с этим совершаются ошибки в технике, например, не догребают до бедра, укорачивают гребок или выполняют гребок по широкой траектории. Однако темп плавания с использованием лопаток (независимо от размера) уменьшался (табл. 3), то есть увеличение площади опоры влечет к необходимости приложения больших усилий, что способствует развитию силовых способностей, но не позволяет работать над скоростными показателями в данном возрасте.

Дополнительную информацию о технике плавания позволяет получить анализ результатов экспертной оценки, которая проводилась в процессе педагогических тестирований. По результатам экспертной оценки техники плавания проводился подробный анализ ошибок в группе (рис.).

Таблица 3

Показатели темпа плавания у пловцов 10-11 лет при проплывании разных заданий скоростно-силовой направленности, цикл/мин

Вид задания	Без лопаток	С малыми лопатками	С большими лопатками
Задание 25 метров с установкой на минимальное количество гребков	87,6±0,05	88,3±0,05	85,8±0,05*≠
Задание 25 метров с установкой на максимальную скорость	91,2±0,06	87,1±0,05*	85,1±0,04*
Задание 50 метров с установкой на минимальное количество гребков	49,2±0,02	47,4±0,05*	47,1±0,04*
Задание 50 метров с установкой на максимальную скорость	46,6±0,05	46,4±0,04	48,3±0,03*

Примечание: * – отмечены статистически достоверные различия между показателями при проплывании без лопаток и с лопатками; ≠ – отмечены статистически достоверные различия между показателями при проплывании с лопатками разного размера.

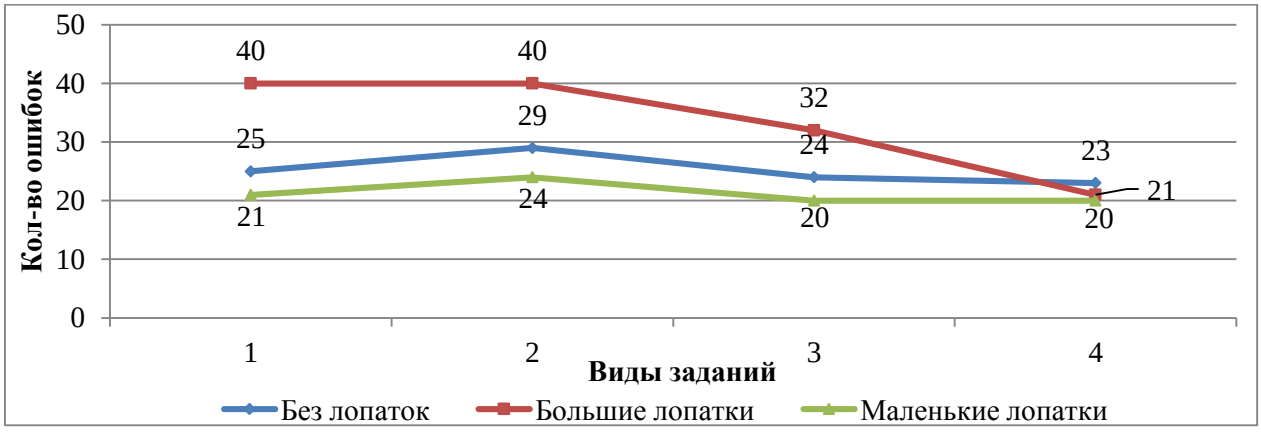


Рис. Суммарное количество ошибок в выборке пловцов (n=16) при однократном выполнении разнонаправленных заданий

Примечание: 1 – 50 м с установкой на наименьшее кол-во гребков; 2 – 50 с установкой на максимальную скорость; 3 – 25 м с установкой на максимальную скорость; 4 – 25 м с установкой на наименьшее кол-во гребков.

Наименьшее количество ошибок выявлено в заданиях с проплыванием отрезков 25 м с разными установками (на минимальное количество гребков и на максимальную скорость). Это свидетельствует о том, что при плавании на отрезках 25 метров с установкой на наименьшее количество гребков и с установкой на максимальную скорость маленькие лопатки приносят большую пользу для становления правильной техники движений.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований выявлено влияние гребковых лопаток на технику плавания способом кроль на груди у пловцов 10-11 лет в условиях проплывания тренировочных заданий различной направленности. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о целесообразности применения вспомогательных технических средств (гребковых лопаток) в скоростно-силовой подготовке пловцов 10-11 лет при условии планирования предлагаемых заданий с учетом выявленных особенностей влияния лопаток на параметры техники плавания. В частности, применение гребковых лопаток в этом возрасте имеет смысл при решении задач скоростно-силовой, силовой подготовки, тогда как скоростные характеристики (скорость, темп) при применении лопаток снижаются. Следует отметить, что при планировании заданий, выполняемых в условиях лимита времени, требующих увеличения темпа и скорости плавания, применение лопаток приводит к значимому увеличению технических ошибок, что обусловлено недостаточно стабильными навыками техники плавания в возрасте 10-11 лет. Полученные данные можно использовать в процессе специальной скоростно-силовой подготовки пловцов данного возраста, сочетая ее с формированием правильной техники плавания способом кроль на груди.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдиенко, В.Б. Управление тренировкой пловца: монография / В.Б. Авдиенко, И.Н. Солопов. – Москва: Спорт, 2023. – 200 с.
2. Шербоев, Д.М. Развитие скоростно-силовых возможностей у пловцов в подготовке на суше / Д. М. Шербоев // Fan-Sportga. – 2021. – № 8. – С. 77-80.
3. Ивченко, Е.В. Оценка эффективности комплексов упражнений по развитию скоростно-силовых способностей у пловцов / Е.В. Ивченко, П.О. Федоров // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 7(221). – С. 157-163.
4. Смирнов, И.Н. Педагогические условия организации скоростно-силовой подготовки в плавании / И.Н. Смирнов, Н.И. Смирнов // Символ науки. – 2020. – № 12(2). – С. 106-109.
5. Петрова, В.В. Скоростно-силовая подготовка юных пловцов 11-12 лет / В.В. Петрова, В.В. Козлов, А.Ю. Пахомов // Сборник материалов 73-й научно-практической и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «СГУС» по итогам НИР за 2022 год: статьи и тезисы докладов профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «СГУС» (02 фев. 2023 г.). – Смоленск: СГУС, 2023. – С. 179-183.
6. Fone, L. Effect of Different Types of Strength Training on Swimming Performance in Competitive Swimmers: A Systematic Review / L. Fone, R. van den Tillaar // Sports Med. – 2022. – No. 19. DOI: 10.1186/s40798-022-00410-5.
7. Strength-training periodization: no effect on swimming performance in well-trained adolescent swimmers / M. Schumann, H. Notbohm [et al.] // International journal of sports physiology and performance. – 2020. – Vol. 15. – No. 9. – P. 1272-1280.
8. McTier R. The Effects Of 4 Weeks Of Hiit Training In Junior Swimmers: 92 / R. McTier // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2021. – Vol. 53. – No. 8S. – P. 28-29.
9. Совершенствование техники плавания пловцов тренировочных групп за счет направленного использования упражнений опорного гребка / А.В. Аришин [и др.] // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2022. – Т. 24. – С. 6-11.
10. Спирина, А.А. Использование лопаток в процессе подготовки пловцов, специализирующихся в способе баттерфляй / А.А. Спирина, Е.И. Петров, Е.С. Жукова // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов, соискателей и студентов. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2014. – С. 134-143.
11. Малиновский, М.С. К проблеме совершенствования техники плавания на основе использования упражнений по созданию упора в воде / М.С. Малиновский, А.В. Аришин // Материалы ежегодной отчетной научной конференции аспирантов и соискателей Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2021. – № 1. – С. 68-72.
12. Скрынникова, Н.Г. Ускоренное обучение плаванию студентов физкультурных вузов с применением опорного гребка / Н.Г. Скрынникова, Е.Г. Маряничева, К.С. Пигида // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8. – № 2. – С. 287-293.

REFERENCES

1. Avdienko V.B., Solopov I.N. Controlling training of a swimmer: a monograph. Moscow: Sport, 2023, 200 p. (in Russ.)
2. Sherboev D.M. Development of speed-strength abilities of swimmers in dry land training. *Fan-Sportga*, 2021, no. 8, pp. 77-80. (in Russ.)

3. Ivchenko E.V., Fedorov P.O. Evaluation of the effectiveness of exercise complexes for the development of speed and strength abilities swimmers have. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2023, no. 7(221), pp. 157-163. (in Russ.)
4. Smirnov I.N., Smirnov N.I. Pedagogical conditions of organizing speed-strength training in swimming. *Symbol of science*, 2020, no. 12(2), pp. 106-109. (in Russ.)
5. Petrova V.V., Kozlov V.V., Pakhomov A.Yu. Speed-strength training of 11-12-year-old swimmers. Collection of materials from the 73rd Sceintific, Practical and Methodological Conference of the teaching staff of the SSUS according to research project results in 2022: articles and abstracts of reports of the SSUS teaching staff. Smolensk: Smolensk State University of Sport, 2023. pp. 179-183. (in Russ.)
6. Fone L., van den Tillaar R. Effect of Different Types of Strength Training on Swimming Performance in Competitive Swimmers: A Systematic Review. *Sports Med*, 2022, no. 19. DOI: 10.1186/s40798-022-00410-5.
7. Schumann M., Notbohm H., Bäcker S. et al. Strength-training periodization: no effect on swimming performance in well-trained adolescent swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 2020, vol. 15, no. 9, pp. 1272-1280.
8. McTier R. The Effects Of 4 Weeks Of Hiit Training In Junior Swimmers: 92. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2021, vol. 53, no. 8S, pp. 28-29.
9. Arishin A.V., Pogrebnoj A.I., Malinovskij M.S. et al. Improving swimming technique of training group swimmers by directed usage of support scull exercises. *Relevant issues of physical culture and sports*, 2022, vol. 24, pp. 6-11. (in Russ.)
10. Spirina A.A., Petrov E.I., Zhukova E.S. Using hand paddles in training swimmers specialized in butterfly technique. Issues of improving Physical Culture, Sport and Olympism: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Post-Graduates, Masters, Applicants and Students. Omsk: Publishing house of the SibSUPC, 2014. pp. 134-143. (in Russ.)
11. Malinovskij M.S., Arishin A.V. To the issue of improving swimming technique by using exercises for creating support in water. Materials of the Annual Conference of Post-Graduates and Applicants of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism, 2021, no. 1, pp. 68-72. (in Russ.)
12. Skrynnikova N.G., Maryanicheva E.G., Pigida K.S. Accelerated swimming training with a support scull for students of physical education universities. *Modern Issues of Biomedicine*, 2024, vol. 8, no. 2, pp. 287-293. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Инесса Юрьевна Горская – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры естественно-научных дисциплин, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, e-mail: gorskaya.inessa@gmail.com.
Игорь Валерьевич Аверьянов – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Физическая культура и спорт», Российский биотехнологический университет, Москва, e-mail: averyanovio@mgupp.ru.
Надежда Алексеевна Музыка – магистрант кафедры естественно-научных дисциплин, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, e-mail: nadezda_konyakova@mail.ru.
Алексей Сергеевич Попов – старший преподаватель кафедры «Физическая культура и спорт», Российский биотехнологический университет, Москва, e-mail: popovas@mgupp.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Inessa Yu. Gorskaya – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Natural Sciences, Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, e-mail: gorskaya.inessa@gmail.com.
Igor V. Aver'yanov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Culture and Sport, Russian Biotechnological University, Moscow, e-mail: averyanovio@mgupp.ru.
Nadezhda A. Muzyka – Master's student of the Department of Natural Sciences, Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, nadezda_konyakova@mail.ru.
Aleksej S. Popov – Senior Lecturer at the Department of Physical Culture and Sport, Russian University of Biotechnology, Moscow, e-mail: popovas@mgupp.ru.

Для цитирования: Использование вспомогательных технических средств в скоростно-силовой подготовке юных пловцов / И.Ю. Горская, И.В. Аверьянов, Н.А. Музыка, А.С. Попов // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 2(32). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_35

For citation: Gorskaya I.Yu., Aver'yanov I.V., Muzyka N.A., Popov A.S. Using auxiliary technical devices in speed-strength training of young swimmers. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. 2(32). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_35