

ПРИГЛАШАЕМ К ДИСКУССИИ

Культура физическая и здоровье. 2023. № 3 (87). С. 274-279.
Physical Culture and Health. 2023, 3 (87), 274-279.

Научная статья
УДК 796.012.2
DOI: 1047438-1999-3455_2023_3_274

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЭФФИЦИЕНТА КООРДИНАЦИИ И КОЭФФИЦИЕНТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПЛОВЦОВ



Владимир Анатольевич Аикин ¹, Владимир Иванович Михалёв ²,
Валерий Петрович Бачин ³, Андрей Сергеевич Франченко ⁴

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта ^{1, 2, 3, 4}
Омск, Россия

¹ Доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики водных видов спорта
тел.: +7(913)628-25-52, e-mail: va55@yandex.ru
ORCID 0000-0002-1655-197X

² Доктор педагогических наук, профессор, президент
тел.: +7(913)628-13-84, e-mail: michalev@sibgufr.ru

³ Кандидат педагогических наук, профессор кафедры теории и методики водных видов спорта,
Заслуженный тренер России
тел.: +7(906)197-54-14. e-mail: vrbachin@mail.ru

⁴ Кандидат педагогических наук, профессор кафедры теории и методики водных видов спорта,
Заслуженный тренер России
тел.: +7(913)142-70-03, e-mail: fra-andrej@yandex.ru

Аннотация. Техника движений пловца неразрывно связана не только с его физической подготовленностью, но и с совершенствованием координационных способностей. Чем большим объемом двигательных умений и навыков владеет пловец, тем быстрее и эффективнее он решает задачи, возникающие в тренировочной и соревновательной деятельности. Пловцы, обладающие высоким уровнем координированности движений, способны варьировать различными параметрами техники, умело используют способность к проявлению силы, быстроты, выносливости в интересах достижения высокой скорости и, как следствие, повышения спортивных результатов [8, 10, 11, 14]. По степени освоения двигательных действий техническая подготовленность пловцов характеризуется тремя уровнями: 1) наличие представлений о двигательных действиях и попыток их выполнения; 2) формирование двигательного умения; 3) образование двигательного навыка. Способность к созданию отчетливых представлений о рациональных двигательных действиях имеет большое значение не только для процесса совершенствования двигательных действий, но и для эффективной реализации освоенных умений и навыков в условиях, характерных для подготовки и соревнований [6, 10]. Уровень развития координации у пловцов зависит от многих компонентов, совершенствованию которых должно быть уделено необходимое внимание в процессе спортивной подготовки. Прежде всего, пловец должен уметь объективно воспринимать и анализировать собственные движения, формировать в сознании образы динамических, временных и пространственных характеристик движений всего тела и его отдельных частей, планировать конкретные способы выполнения движений в строгом соответствии с характером поставленной двига-

тельной задачи. При наличии этих умений спортсмен может обеспечить эффективную импульсацию мышц и мышечных групп, которые необходимо вовлечь для высокоэффективного выполнения движений. Для объективного контроля за технической подготовленностью пловцов используют инструментальные методы исследования, такие, как видеозапись, киносъемка, спидография, тензометрия. Однако, сложные аппаратные комплексы не всегда доступны тренерам, поэтому в практике спортивного плавания рекомендуются к использованию, для контроля за уровнем технической подготовленности пловцов, такие несложные, для регистрации показатели, как коэффициент координации (КК) и (КИСВ) коэффициент использования силовых возможностей (КИСВ) [4, 5].

Нами выполнен предварительный анализ динамики этих показателей у пловцов различной квалификации. Результаты исследований оказались неожиданными. Практически не обнаружено ожидаемой динамики этих показателей в зависимости от квалификации пловцов, что наводит на определенные предположения, связанные как с отсутствием объективного контроля за техникой плавания, с использованием инструментальных методов исследования и доступных методов контроля, так и с отсутствием самого процесса дальнейшего совершенствования техники плавания. Напрашивается предположение о том, что с ростом квалификации пловцов, у ряда тренеров, возможно, доминирует взгляд на совершенствование преимущественно специальной физической подготовки пловца, считая, что техника плавания, в основном, сформировалась.

Ключевые слова: техническая подготовка пловца, инструментальные методы исследования, коэффициент использования силовых возможностей, коэффициент координации.

Для цитирования: Аикин В.А. Михалев В.И., Бачин В.П., Франченко А.С. Результаты использования показателей коэффициента координации и коэффициента использования силовых возможностей для оценки технической подготовленности пловцов // Культура физическая и здоровье. 2023. № 3. С. 274-279.

Введение

Техническая подготовка пловца является важной составляющей тренировочного процесса, поскольку техника плавания является не только способом реализации двигательного потенциала, но и способом снижения гидродинамического сопротивления, которое влияет на эффективность продвижения пловца, скорость плавания и, в конечном итоге, на уровень спортивного результата [1, 4, 7]. Известны и используются в практике подготовки пловцов и научных исследованиях разные методы исследования техники пловца такие, как видеозапись, тензометрия, спидография, гидроакустика [2, 3, 11, 12].

Однако, не все эти методы доступны в тренерской практике. С другой стороны, есть рекомендации для оценки эффективности координации (согласования) движений рук и ног использовать показатель коэффициент координации, а для оценки реализации силового потенциала пловца в воде использовать показатель коэффициент использования силовых возможностей. И тот и другой показатель определяется с применением метода динамометрии. **Целью** нашего исследования явилось определение динамики показателей коэффициента реактивности и коэффициента использования силовых возможностей пловцов в зависимости от их спортивной квалификации.

Методы исследования и организация исследований

Для регистрации уровня силовых проявлений пловцов на суше и в воде использовался электронный динамометр [3]. В качестве испытуемых принимали участие 52 спортсмена разной квалификации из них 17 женщин

и 35 мужчин, из которых, 16 являлись спортсменами с первым разрядом по плаванию, 18 являлись кандидатами в мастера спорта по плаванию, 16 являлись мастерами спорта по плаванию и 2 являлись мастерами спорта международного класса.

Для определения эффективности реализации силового потенциала пловца во время плавания рассчитывался (КИСВ) коэффициент использования силовых возможностей [4]:

$$\text{КИСВ} = F_{\text{ПК}} / \text{МС} * 100 \%,$$

где МС – максимальная сила на суше, кг;

$F_{\text{ПК}}$ – сила тяги при плавании в полной координации, кг;

Для оценки эффективности согласования движений рук и ног при плавании в полной координации рассчитывался коэффициент координации [5]:

$$\text{КК} = F_{\text{ПК}} / (F_{\text{Н}} + F_{\text{Р}}),$$

где $F_{\text{Н}}$ – сила тяги при плавании с помощью движений ног, кг;

$F_{\text{Р}}$ – сила тяги при плавании с помощью движений рук, кг.

Результаты исследования

Результаты исследования свидетельствуют о следующем. Статистическая разница показателя КИСВ была обнаружена между средними значениями групп МСМК, МС и КМС, между КМС и 1 разрядом, между МСМК, МС и 1 разрядом (рис. 1).

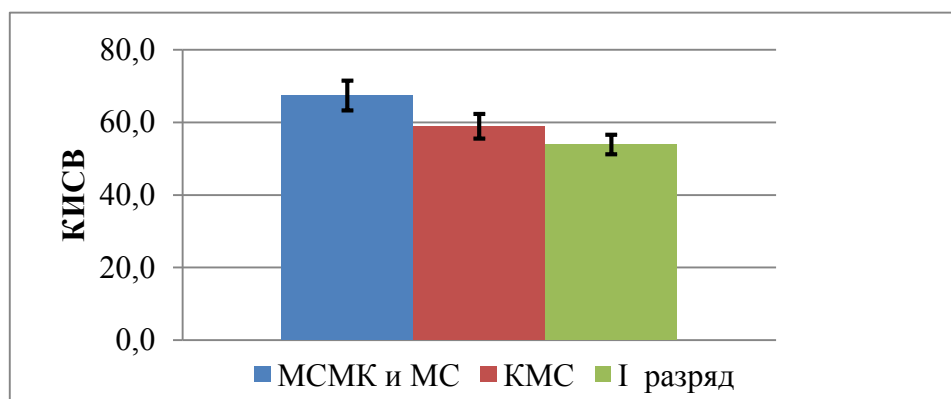


Рис. 1 – Динамика коэффициента использования силовых возможностей (КИСВ) в плавании брассом у пловцов различной квалификации (юноши)

Динамика показателей коэффициента координации была несколько иной. Практически не было обнаружено статистической разницы между средними значениями

групп МСМК, МС и КМС, между КМС и I разрядом, между МСМК, МС и I разрядом (рис. 2).

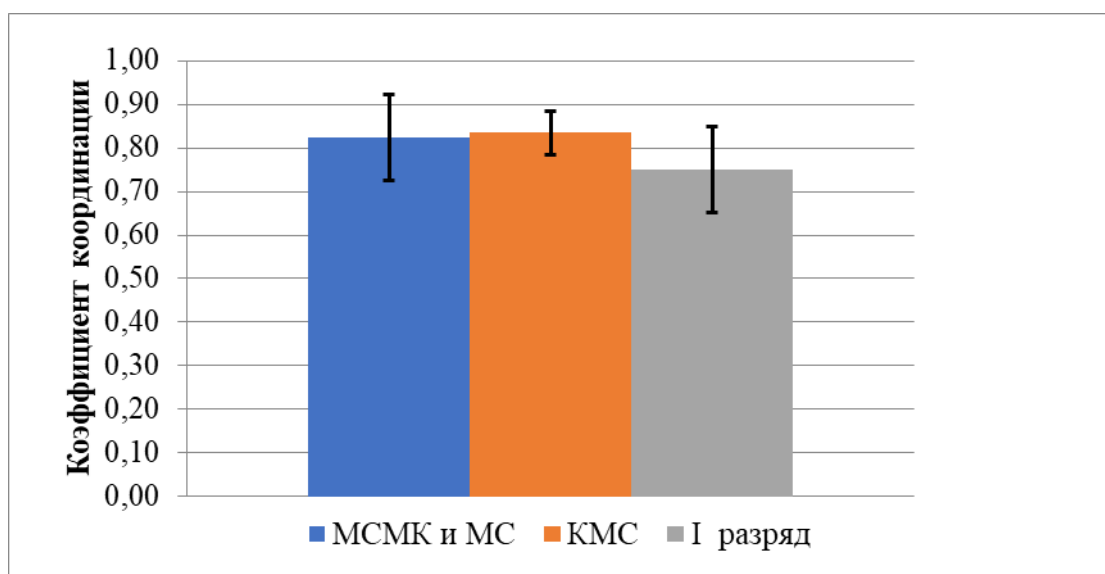


Рис. 2 – Средние показатели уровня коэффициента координации в плавании брассом у пловцов различной квалификации (юноши)

Анализ динамики этих показателей в группах девушек вообще не обнаружил статистически достоверной разницы того и другого показателя между группами различной квалификации. Полученные результаты исследований можно интерпретировать следующим образом. Статистически достоверная разница показателя КИСВ между группами разной квалификации у юношей свидетельствует о том, что с ростом квалификации степень реализации в воде силовых качеств, зарегистрированных на суше при имитации гребка в изометрическом режиме, повышается, скорее всего, за счет улучшения качества гребка. Отсутствие такой разницы между группами как у юношей, так и у девушек показателя коэффициента координации наводит на мысль о недостаточной работе, в частности, у пловцов данных квалификационных групп, над совершенствованием техники плавания, в особенности координации движений. По-видимому, у данных пловцов произошла стабилизация

уровня основных элементов техники плавания, и дальнейший рост спортивных результатов идет только за счет функциональной подготовки. Нельзя сказать, что это правильное направление тренировочного процесса. Совершенствование техники должно идти в согласовании с ростом специальных двигательных качеств.

Заключение

Объективное тестирование, анализ кинематических и динамических характеристик техники плавания спортсменов затруднены в практической работе тренера в связи с отсутствием специальной аппаратуры. Вместе с тем, метод динамометрии достаточно доступен и позволяет с определенной долей достоверности определить эффективность техники плавания по показателям коэффициента использования силовых возможностей и коэффициенту координации. Недостаточный уровень этих

показателей, в приведенной нами выборочной совокупности, группах испытуемых разной квалификации, в том числе и высокой, дает основание полагать, что в спортивном плавании процесс совершенствования техники пловца и оценка ее основных параметров с ростом спортивной квалификации спортсменов должен постоянно быть в прицеле внимания тренеров, на всех этапах спортивной подготовки.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Авдиенко, В. Б. Искусство тренировки пловца. Книга тренера / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. М. : Изд-во ИТРК, 2019. 320 с.
2. Аикин, В. А. Спидограф для регистрации внутрицикловой скорости пловца / В. А. Аикин, А. Е. Аксельрод // Научно-методические аспекты подготовки спортсменов : Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 14–15 апреля 2021 года. Омск : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», 2021. С. 12-16.
3. Аикин, В. А. Тензодинамометр для регистрации максимальной силы тяги пловца в воде и на суше / В. А. Аикин, А. Е. Аксельрод // Актуальные проблемы адаптивной физической культуры : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, проходившей в рамках XI Фестиваля по адапт. физ. культуре (Омск, 17-18 февр. 2022 г.) / Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта ; общ. ред. Таламова. Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. С. 210-212.
4. Вайцеховский, С. М. Проблема совершенствования силовой подготовки квалифицированных пловцов / С. М. Вайцеховский, М. Абсаямов, М. И. Сайгин // Плавание : сборник статей. М. : Физкультура и Спорт, 1983. С. 23-28.
5. Вайцеховский, С. М. Силовая подготовка пловца в воде // Плавание : сборник статей. М. : Физкультура и Спорт, 1982. С. 13-21.
6. Карпеев, А. Г. Методологические аспекты изучения координационных способностей // Вопросы биомеханики физических упражнений : сб. науч. тр. / Омск. ин-т физ. культуры. Омск, 1993. С. 24-32.
7. Каунсилмен, Д. Спортивное плавание : Пер. с англ. М. : Физкультура и спорт, 1982. 208 с.
8. Кашкин, А. А. Планирование плавательной подготовки в годичных циклах на этапах многолетней тренировки в ДЮСШ и СДЮШОР по водному поло (учебно-тренировочные группы первого и второго годов обучения) / А. А. Кашкин, С. Н. Фролов // Детский тренер. 2007. № 1. С. 70-78.
9. Красиков, А. Ф. Техническое мастерство пловцов-бассистов // Плавание: Ежегодник. М. : Физкультура и спорт, 1984. – С. 12-15.
10. Лях, В. И. Взаимоотношения координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект // Теория и практика физ. культуры. 1991. № 3. С. 31-36.
11. Митрофанов, А. А. Использование внутрицикловой скорости для коррекции ошибок техники плавания у пловцов-бассистов / А. А. Митрофанов, М. Г. Акимов, О. И. Попов // Молодые учёные : материалы Межрегиональной научной конференции, посвящённой Году науки и технологий РФ, 14-15 апреля 2021 года. М. : РГУФКС-МиТ, 2021. С. 171-175.
12. Мосунов, Д. Ф. Методика прикладного анализа внутрицикловой скорости плавания // Адаптивная физическая культура. 2013. № 4 (56). С. 49-51.
13. Спортивное плавание: путь к успеху : кн. для тренеров, студентов, преподавателей вузов физ. воспитания : в 2 кн. Кн. 2 / под общ. ред. В. Н. Платонова. М. : Сов. спорт, 2012. – 544 с.
14. Франченко, А. С., Бачин, В. П. Интенсификация технической подготовки студентов-пловцов на основе оптимизации движений в целостной структуре спортивных способов плавания // Организационно-методические аспекты учебного и учебно-тренировочного процессов в условиях вуза : материалы IV-й научно-практической конференции преподавателей и аспирантов. Под общей редакцией А. В. Литмановича. Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2016. С. 137-140.

References

1. Avdienko, V. B. The Art of Swimmer's Training : The coach's book. V. B. Avdienko, I. N. Solopov. Moscow, ITRC publ., 2019. 320 p.
2. Aikin, V. A. Speedograph for registration of the swimmer's intra-cycle speed. V. A. Aikin, A. E. Axelrod. Scientific and methodological aspects of training athletes : Proceedings of the I All-Russian Scientific and Practical Conference, Omsk, April 14-15, 2021. Omsk, Siberian State University of Physical Culture and Sports publ., 2021. P. 12-16.
3. Aikin, V. A. Tenzodynamometer for registration of the maximum force of the swimmer's thrust in water and on land. V. A. Aikin, A. E. Axelrod. Actual problems of adaptive physical culture : proceedings of the All-Russian scientific-practical conference with international participation, held as part of the XI Festival of Adaptive Physical Culture (Omsk, February 17-18, 2022). Omsk, Siberian State University of Physical Culture and Sports, 2022. P. 210-212.
4. Vaytsekhovskiy, S. M. The problem of improving the strength training of qualified swimmers. S. M. Vaytsekhovskiy, M. Absalyamov, M. I. Saygin. Swimming : collection of articles. Moscow, Physical Culture and Sport publ., 1983. P. 23-28.

5. Vaitsekhovsky, S. M. Power training of a swimmer in water. *Swimming : collection of articles*. Moscow, Physical Culture and Sport, 1982. P. 13-21.
6. Karpeev, A. G. Methodological aspects of the study of coordination abilities. *Problems of biomechanics of physical exercises : collection of scientific articles*. Omsk, Siberian State University of Physical Culture and Sports publ., 1993. P. 24-32.
7. Kaunsilman, D. Sport swimming : Transl. from English. Moscow, Physical Culture and Sport, 1982. 208 p.
8. Kashkin, A. A. Planning of swimming training in annual cycles at the stages of multi-year training in children's and youth sports schools and specialized children's and youth schools of Olympic reserve for water polo (training groups of the first and second years of training). A. A. Kashkin, S. N. Frolov. *Children's trainer*. 2007. № 1. P. 70-78.
9. Krasikov, A. F. Technical skill of swimmers-brassists. *Swimming : Yearbook*. Moscow, Fizkultura i Sport publ., 1984. P. 12-15.
10. Lyakh, V. I. Interrelations of coordination abilities and motor skills: theoretical aspect. *Theory and practice of physical culture*. 1991. № 3. P. 31-36.
11. Mitrofanov, A. A. Use of intra-cycle speed for correction of errors of swimming technique in breaststroke swimmers. A. A. Mitrofanov, M. G. Akimov, O. I. Popov. *Young Scientists : Proceedings of the Interregional Scientific Conference dedicated to the Year of Science and Technology of the Russian Federation, April 14-15, 2021*. Moscow, Russian University of Sport "GTSOLIFK" publ., 2021. P. 171-175.
12. Mosunov, D. F. Methodology of applied analysis of intra-cycle swimming speed. *Adaptive Physical Culture*. 2013. № 4 (56). P. 49-51.
13. Sport swimming: the path to success : a book for coaches, students, teachers of universities of physical education : in 2 books, Book № 2 : edited by V. N. Platonov. N. Platonov. Moscow, Sovetskij sport publ., 2012. 544 p.
14. Franchenko, A. S., Bachin, V. P. Intensification of technical training of student swimmers on the basis of optimization of movements in the holistic structure of sports swimming methods. *Organizational and methodological aspects of educational and training processes in the conditions of the university : materials of the IVth scientific-practical conference of teachers and graduate students. Under the general editorship of A. V. Litmanovich*. Omsk, Siberian State University of Physical Culture and Sports publ., 2016. P. 137-140.

Поступила в редакцию 20.07.2023

Подписана в печать 28.09.2023

Original article

UDC 796.012.2

DOI: 1047438-1999-3455_2023_3_274

THE RESULTS OF USING THE INDICATORS OF THE COORDINATION COEFFICIENT AND THE COEFFICIENT OF THE USE OF POWER POSSIBILITIES TO ASSESS THE TECHNICAL PREPAREDNESS OF SWIMMERS

Vladimir A. Aikin ¹, Vladimir I. Mikhalyov ², Valery P. Bachin ³, Andrey S. Franchenko ⁴

*Siberian State University of Physical Culture and Sport ^{1, 2, 3, 4}
Omsk, Russia*

¹ Grand PhD of Pedagogy, Professor, Head of the Department of Theory and Methodology of Aquatic Sports
ph.: +7(913)628-25-52, e-mail: va55@yandex.ru
ORCID 0000-0002-1655-197X

² Grand PhD of Pedagogy, Professor, President
ph.: +7(913)628-13-84, e-mail: mikhalev@sibgufr.ru

³ PhD of Pedagogy, Professor of the Department of Theory and Methodology of Aquatic Sports, Honored Coach of Russia
ph.: +7(906)197-54-14. e-mail: vpbachin@mail.ru

⁴ PhD of Pedagogy, Professor of the Department of Theory and Methodology of Aquatic Sports, Honored Coach of Russia
ph.: +7(913)142-70-03, e-mail: fra-andrej@yandex.ru

Abstract. The swimmer's movement technique is inextricably linked not only with his physical fitness, but also with the improvement of coordination abilities. The greater the amount of motor skills a swimmer has, the faster and more efficiently he solves the problems that arise in training and competitive activities. Swimmers with a high level of coordination of movements are able to vary various parameters of technique, skillfully use the ability to display strength, speed, endurance in order to achieve high speed and, as a result, improve sports results [8,10,11,14]. According to the degree of mastering motor actions, the technical readiness of swimmers is characterized by three levels: 1) the presence of ideas about motor actions and attempts to perform them; 2) the formation of motor skills; 3) the formation of a motor skill. The ability to create clear ideas about rational motor actions is of great importance not only for the process of improving motor actions, but also for the effective implementation of mastered skills and abilities in conditions typical for training and competitions [6,10]. The level of development of coordination among swimmers depends on many components, the improvement of which should be given the necessary attention in the process of sports training. First of all, a swimmer must be able to objectively perceive and analyze his own movements, form in his mind images of the dynamic, temporal and spatial characteristics of the movements of the whole body and its individual parts, plan specific ways of performing movements in strict accordance with the nature of the set motor

task. With these skills, an athlete can provide effective impulses to the muscles and muscle groups that need to be involved in order to perform movements with high efficiency. For objective control over the technical readiness of swimmers, instrumental research methods are used, such as video recording, filming, speedography, tensometry. However, complex instrumental complexes are not always available to coaches, therefore, in the practice of sports swimming, it is recommended to use, to control the level of technical readiness of swimmers, such simple indicators for registration as the coefficient of coordination (CC) and (KISV) the coefficient of use of power capabilities [4, 5].

We performed a preliminary analysis of the dynamics of these indicators in swimmers of various qualifications. The research results were unexpected. Practically no expected dynamics of these indicators was found depending on the qualification of swimmers, which leads to certain assumptions related both to the lack of objective control over swimming technique, using instrumental research methods and available control methods, and to the absence of the process of further improvement of swimming technique. It begs the assumption. that with the growth of the qualification of swimmers, a number of coaches may be dominated by the view of improving the predominantly special physical training of the swimmer, considering that the swimming technique has basically been formed.

Key words: technical training of a swimmer, instrumental methods of research, coefficient of use of power capabilities, coefficient of coordination.

Cite as: Aikin, V. A. Mikhalev, V. I., Bachin, V. P., Franchenko, A. S. (2023) The results of using the indicators of the coefficient of coordination and the coefficient of the use of power capabilities to assess the technical readiness of swimmers. *Physical Culture and Health*. (3), 274-279. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455_2023_3_274.

Received 20.07.2023

Accepted 28.09.2023