Дата публикации: 01.03.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_01_34
УДК 797.21

ИНФОРМАТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ ТЕСТОВ В РАЗНЫХ ЗОНАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

И.Н. Солопов[1,2,4], В.Б. Авдиенко[1,5], С.С. Садовая[2], И.В. Суслина[3]

[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр физической культуры и спорта», г. Москва, Россия

[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры», г. Волгоград, Россия

[3]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград, Россия

[4]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр спортивной подготовки», г. Москва, Россия

[5]Общественная организация «Всероссийская федерация плавания», г. Москва, Россия

Аннотация. Целью исследования явилось выяснение информативности и надежности тестов для диагностирования функциональных возможностей пловцов при выполнении плавательных нагрузок в разных зонах энергообеспечения. Установлено, что предлагаемые тесты для диагностирования функциональных возможностей пловцов в разных зонах энергообеспечения характеризуются высокой информативностью и надежностью. Широкий диапазон информации, поступающей при тестировании, позволяет рекомендовать использовать результаты плавательных тестов с нагрузками в разных зонах энергообеспечения для дифференцированной оценки специальной физической и функциональной подготовленности пловцов в соответствии с их уровнем адаптированности к физическим нагрузкам (этапом многолетней адаптации).

Ключевые слова: пловцы, плавательные тесты, зоны энергообеспечения, информативность, надежность.

INFORMATIVENESS AND RELIABILITY OF SWIMMING TESTS IN DIFFERENT ENERGY SUPPLY ZONES FOR SWIMMERS OF DIFFERENT QUALIFICATIONS

Дата публикации: 01.03.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_01_34
UDC 797.21

I.N. Solopov[1,2,4], V.B. Avdienko[1,5], S.S. Sadovaya[2], I.V. Suslina[3],

[1]Federal Scientific Center for Physical Culture and Sports, Moscow, Russia

[2]Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd, Russia

[3]Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

[4]Sports Training Center, Moscow, Russia

[5]All-Russian Swimming Federation, Moscow, Russia

Abstract. The goal of the research was to determine the informativeness and reliability of tests for diagnosing the functional capabilities of swimmers during the performing swimming loads in different energy supply zones. It was discovered that the proposed tests for diagnosing the functional capabilities of swimmers in different energy supply zones are characterized by high informativeness and reliability. The wide range of information received during testing allows us to recommend using the results of swimming tests with loads in different energy supply zones for differentiated estimation of special physical and functional preparedness of swimmers in accordance with their level of adaptation to physical loads (stage of long-term adaptation).

Keywords: swimmers, swimming tests, energy supply zones, informativeness, reliability.

Введение. Наиболее адекватным и информативным средством контроля и оценки уровня подготовленности пловцов является тестирование при выполнении специфических плавательных нагрузок [1-3]. Очень часто при множестве пригодных для оценки показателей производят интеркорреляционный анализ, на основании результатов которого исключают взаимообусловливающие индикаторы. Это целесообразно в том случае, когда требуется определить один-два показателя, в наибольшей мере отражающие уровень подготовленности или спортивный результат.

Однако мы полагаем, что такой подход, обеспечивая информативность оценки, не

позволяет дифференцированно оценивать влияние на спортивный результат функциональных возможностей пловца в каждой из выделяемых зон энергообеспечения, приводит к утрате возможности выявлять слабые и сильные компоненты функциональной подготовленности. А именно это весьма важно, исходя из того, что современная концепция тренировки пловцов, принятая в настоящее время в тренировочном процессе сборных команд России по плаванию и ближнего и дальнего ее резерва, обусловливает более дифференцированное развитие функциональных возможностей спортсменов в каждой зоне энергообеспечения отдельно [3].

Вследствие этого на основе анализа литературы и практического опыта ряда ведущих тренеров [3-6] нами были разработаны тесты для оценки функциональных возможностей пловцов в разных зонах энергообеспечения. Основной причиной того, что были разработаны именно восемь плавательных тестов для диагностирования функциональных возможностей пловцов, явилась необходимость оценки производительности организма именно в разных зонах энергообеспечения. Это обусловлено, в свою очередь, принятой в отечественном плавании и, прежде всего, в сборной команде России по плаванию восьмизонной градацией тренировочных нагрузок [3].

В связи с тем, что разработанные тесты для диагностирования функциональных возможностей пловцов при выполнении плавательных нагрузок в разных зонах энергообеспечения разработаны впервые, потребовалась их проверка на информативность и надежность, что и явилось целью настоящего исследования.

Методы и организация исследования. Характеристики плавательных тестов в разных зонах энергообеспечения для пловцов трех квалификационных групп представлены в таблицах 1-3.

Для достижения поставленной цели было осуществлено тестирование пловцов трех квалификационных групп посредством разработанных тестов. Экспериментальная база составила 2026 обследований, в том числе 1058 обследований с участием пловцов-мужчин и 958 обследований с участием пловцов-женщин.

Критерием распределения пловцов на квалификационные группы являлся уровень их спортивной результативности на основной дистанции. В первую группу вошли спортсмены, имеющие спортивный результат, оцениваемый по таблице World Aquatics (WA), до 500 очков, вторую группу составили пловцы, имеющие спортивный результат в диапазоне от 500 до 700 очков, в состав третьей группы включили пловцов со спортивным результатом более 700 очков [3].

Таблица 1

Плавательные тесты для пловцов первой квалификационной группы различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения

Показатель, пульсовая зона, способ плавания	Спринтер		Средневик и стайер	
	тест	режим, пауза	тест	режим, пауза
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	24х50 м	R=1’00”	3х400 м	R=6’30”
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	24х50 м	R=1’00”	3х400 м	R=6’30”
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	24х50 м	R=1’00”	3х400 м	R=6’30”
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	20х50 м	R=1’00”	5х200 м	R=2’50”
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	16х50 м	R=1’00”	8х100 м	R=2’00”
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	10х 0 м	R=1’10”	4х100 м	R=2’10”
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	6х50 м	R=1’50”	3х100 м	20”
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	6х25 м	R=3’00”	2х50 м	R=5’00”

Таблица 2

Плавательные тесты для пловцов второй квалификационной группы различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения

Показатель, пульсовая зона, способ плавания	Спринтер		Средневик и стайер	
	тест	режим, пауза	тест	режим, пауза
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	24х100 м	R=1’50”	2х1500 м	60”
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	24х100 м	R=1’50”	2х1500 м	40”
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	24х100 м	R=1’50”	2х1500 м	30”
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	24х100 м	R=1’50”	3х800 м	30”
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	32х50 м	R=55”	16х100 м	R=1’50”
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	12х50 м	R=1’05”	6х100 м	R=2’05”
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	10х50 м	R=1’50”	5х100 м	20”
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	2х50 м	R=5’00”	2х100 м	R=8’00”

Таблица 3

Плавательные тесты для пловцов третьей квалификационной группы различной дистанционной специализации в разных зонах энергообеспечения

Показатель, пульсовая зона, способ плавания	Спринтер		Средневик и стайер	
	тест	режим	тест	режим, пауза
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	30х100 м	R=1’50”	3х1500 м	60”
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	30х100 м	R=1’50”	3х1500 м	40”
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	30х100 м	R=1’50”	3х1500 м	30”
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	30х100 м	R=1’50”	2х1500 м	30”
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	16х100 м	R=1’50”	8х200 м	R=2’50”
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	16х50 м	R=1’00”	8х100 м	R=2’00”
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	12х50 м	R=1’50”	6х100 м	20”
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	3х50 м	R=5’00”	2х100 м	R=8’00”

На основе полученных результатов каждый из разработанных тестов оценивался на информативность и надежность. Эмпирическую информативность плавательных тестов оценивали по коэффициенту корреляции Пирсона (***r***). В качестве критерия использовался соревновательный результат на основной дистанции на момент тестирования.

Коэффициент надежности ***rt*** определялся методом расщепления [7-11]. Следуя методу расщепления, результаты теста были разделены на две группы по четным и нечетным номерам, находился коэффициент корреляции Пирсона между двумя получившимися наборами. Затем результат корректировался по формуле Спирмена-Брауна [10].

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице 4 приведены коэффициенты корреляции результатов тестирования у пловцов-женщин в разных зонах энергообеспечения с их спортивными результатами, демонстрируемыми на момент обследования.

Корреляционный анализ во всех квалификационных группах пловцов-женщин показал, что результаты плавательных тестов практически во всех зонах энергообеспечения имели существенные уровни взаимосвязи со спортивным результатом и во всех случаях эти взаимосвязи были статистически значимы при P<0,01.

В таблице 5 представлены коэффициенты надежности результатов тестирования у пловцов-женщин в разных зонах энергообеспечения с их спортивными результатами, демонстрируемыми на момент обследования.

Коэффициенты корреляции результатов тестирования у пловцов-мужчин в разных зонах энергообеспечения с их спортивными результатами представлены в таблице 6.

Таблица 4

Коэффициенты корреляции (***r***) между результатами (очки WA) в плавательных тестах в различных зонах энергообеспечения и спортивным результатом у пловцов-женщин различных квалификационных групп

Показатель	Первая квалификационная группа (до 500 очков WA)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков WA)	Третья квалификационная группа (более 700 очков WA)
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	(n=26) 0,854*	(n=51) 0,818*	(n=64) 0,767*
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	(n=29) 0,784*	(n=54) 0,664*	(n=44) 0,724*
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	(n=30) 0,708*	(n=48) 0,743*	(n=50) 0,784*
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	(n=28) 0,725*	(n=30) 0,696*	(n=39) 0,697*
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	(n=32) 0,753*	(n=34) 0,787*	(n=36) 0,753*
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	(n=31) 0,696*	(n=34) 0,674*	(n=42) 0,684*
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	(n=28) 0,697*	(n=40) 0,718*	(n=28) 0,699*
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	(n=30) 0,800*	(n=79) 0,717*	(n=61) 0,770*

Примечание: Достоверность взаимосвязи: * – при P<0,01.

Таблица 5

Коэффициент надежности (***rt***) плавательных тестов в различных зонах энергообеспечения у пловцов женщин различных квалификационных групп

Показатель	Первая квалификационная группа (до 500 очков WA)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков WA)	Третья квалификационная группа (более 700 очков WA)
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	0,933	0,835	0,805
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	0,797	0,752	0,809
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	0,812	0,766	0,782
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	0,926	0,845	0,728
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	0,707	0,806	0,730
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	0,844	0,814	0,842
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	0,828	0,767	0,982
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	0,836	0,720	0,867

Таблица 6

Коэффициенты корреляции (***r***) между результатами (очки WA) в плавательных тестах в различных зонах энергообеспечения и спортивным результатом у пловцов-мужчин различных квалификационных групп

Показатель	Первая квалификационная группа (до 500 очков WA)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков WA)	Третья квалификационная группа (более 700 очков WA)
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	(n=30) 0,727*	(n=48) 0,686*	(n=84) 0,656*
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	(n=36) 0,793*	(n=41) 0,607*	(n=62) 0,705*
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	(n=30) 0,738*	(n=36) 0,660*	(n=82) 0,635*
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	(n=32) 0,718*	(n=34) 0,684*	(n=48) 0,794*
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	(n=32) 0,766*	(n=30) 0,777*	(n=44) 0,770*
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	(n=28) 0,712*	(n=38) 0,823*	(n=46) 0,723*
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	(n=26) 0,813*	(n=26) 0,798*	(n=26) 0,830*
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	(n=28) 0,710*	(n=77) 0,755*	(n=94) 0,806*

Примечание: Достоверность взаимосвязи: * – при $p<0,01$.

Из приведенных данных можно видеть, что так же, как и у спортсменок, у пловцов-мужчин наблюдаются существенные (статистически достоверные) корреляционные связи результатов плавательных тестов с уровнем спортивной результативности.

В таблице 7 представлены коэффициенты надежности результатов тестирования у пловцов-мужчин в разных зонах энергообеспечения с их спортивными результатами, демонстрируемыми на момент обследования.

Таблица 7

Коэффициент надежности (***rt***) плавательных тестов в различных зонах энергообеспечения у пловцов мужчин различных квалификационных групп

Показатель	Первая квалификационная группа (до 500 очков WA)	Вторая квалификационная группа (от 500 до 700 очков WA)	Третья квалификационная группа (более 700 очков WA)
Тест-ПАО-I (ЧСС=18-20 за 10 с) (кроль на груди)	0,846	0,745	0,812
Тест-ПАО-II (ЧСС=21-22 за 10 с) (кроль на груди)	0,865	0,850	0,824
Тест-ПАО-III (ЧСС=23-24 за 10 с) (кроль на груди)	0,904	0,886	0,839
Тест-ПАНО-I (ЧСС=25-26 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	0,839	0,765	0,824
Тест-ПАНО-II (ЧСС=27-28 за 10 с) (основной способ, дельфинисты, кролем)	0,860	0,825	0,789
Тест-МПК (ЧСС=29-30 за 10 с) (основной способ)	0,839	0,819	0,821
Интервальный тест (ИТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	0,815	0,829	0,831
Повторный тест (ПТ) (ЧСС=32 за 10 с) (основной способ)	0,860	0,768	0,821

Полученные результаты отражают высокую информативность разработанных тестов при оценке специальной физической работоспособности пловцов – спортивной результативности. Показано, что у качественного теста коэффициент надежности должен быть не менее 0,7 [7]. Представленные в таблицах 4-7 данные свидетельствуют о приемлемой надежности всех разработанных тестов.

Заключение. Анализ результатов оценки плавательных тестов на информативность и надежность дает основание полагать, что показатели функциональных возможностей в разных зонах энергообеспечения с разной степенью влияния обусловливают спортивный результат и могут быть использованы для диагностики и оценки подготовленности пловцов. Следует отметить, что широкий диапазон информации, поступающей при тестировании посредством разработанной и используемой батареи тестов, позволяет дифференцировать полученные результаты по категориям и качественным характеристикам функциональных возможностей в соответствии с иерархией их включения в обеспечение спортивного результата.

Исходя из полученных результатов исследований, можно рекомендовать использовать результаты плавательных тестов с нагрузками в разных зонах энергообеспечения для дифференцированной оценки специальной физической и функциональной подготовленности пловцов в соответствии с их уровнем адаптированности к физическим нагрузкам (этапом многолетней адаптации).

На первом этапе многолетней адаптации к физическим нагрузкам в первой квалификационной группе акцентированное внимание необходимо уделять результатам аэробных тестов (тест-ПАО-I, тест-ПАО-II, тест-ПАО-III), что будет учитывать известную биологическую закономерность развития адаптированности к физическим нагрузкам [12] и явится отражением эффективности решения основной тренировочной задачи на этом этапе – создание мощной аэробной базы функциональной подготовленности пловцов [3].

На втором этапе многолетней адаптации к физическим нагрузкам во второй квалификационной группе основное внимание следует уделять оценке показателей функциональной мобилизации, результатам в тестах с нагрузками на уровне максимальной аэробной, лактатной анаэробной и алактатной анаэробной производительности (тест-МПК, интервальный тест (ИТ), повторный тест (ПТ)), при этом не снижая внимания к результатам тестов, отражающим уровень функциональной мощности и усиливая внимание к тестам, отражающим уровень функциональной экономичности-эффективности. Так как на втором этапе многолетней адаптации к физическим нагрузкам в обеспечении специальной физической работоспособности пловцов значительную роль играют факторы всех функциональных категорий, хотя и при ведущей роли факторов функциональной мобилизации, оценка всех показателей должна быть равнозначна.

На третьем этапе многолетней адаптации в третьей квалификационной группе пловцов основное внимание следует уделять показателям функциональной экономичности-эффективности (тест-ПАНО-I и тест-ПАНО-II).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Foster, C. Stability of the blood lactate-heart rate relationship in competitive athletes / C. Foster, D.J. Fitzgerald, P. Spatz // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1998. – Vol. 31. – P. 578–582.
2. Соломатин, В.Р. Нормативные требования и оценка перспективности юных пловцов / В.Р. Соломатин // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 7. – С. 11–13.
3. Авдиенко, В.Б. Управление тренировкой пловца: монография / В.Б. Авдиенко, И.Н. Солопов. – Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2023. – 696 с.
4. Morrow, J.R. Measurement and evalution in Human Performance / J.R. Morrow, A.W. Jackson,

J.G. Disch, D.P. Mood // Human Kinetics Publishers, 1995. – 416 p.
5. Мищенко, В.С. Эргометрические тесты и критерии интегральной оценки выносливости / В.С. Мищенко // Спортивная медицина. – 2005. – № 1. – С. 42–52.
6. Сучков, С.И. Экспериментальное обоснование системы оценки специальной физической подготовленности пловцов различной квалификации / С.И. Сучков, О.Ю. Галактионова, М.В. Белоглазов // Известия МГТУ «МАМИ». – 2013. – Т. 2. – № 4 (18).– С. 343–348.
7. Ким, В.С. Тестирование учебных достижений: монография / В.С. Ким. – Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007. – 214 с.
8. Мороз, Л.С. Методы определения надежности и валидности тестов для контроля знаний / Л.С. Мороз // Труды БГТУ. Физико-математические науки и информатика. – 2010. – № 6. – С. 176–179.
9. Бриленок, Н.Б. Педагогический контроль и тестирование в спортивной деятельности: учебно-методическое пособие / Н.Б. Бриленок. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2019. – 51 с.
10. Муратова, Л.А. Исследование качества теста по школьному курсу / Л.А. Муратова // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 33. – С. 1644–1653.
11. Воронин, А.Н. Оценка психометрической надежности тестирования когнитивного ресурса / А.Н. Воронин // Наука и образование в социокультурном пространстве современного общества : Сборник научных трудов. – Смоленск, ООО «Смоленский социологический центр», 2022. – С. 75–80.
12. Солопов, И.Н. Функциональные характеристики систем дыхания и кровообращения у спортсменов разного уровня адаптированности к специфическим видам локомоций: моно-графия / И.Н. Солопов, Е.П. Горбанева, С.А. Воскресенский. – Волгоград: ВГАФК, 2021. – 164 с.

REFERENCES

1. Foster C., Fitzgerald D.J., Spatz P. Stability of the blood lactate–heart rate relationship in competitive athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1998, vol. 31, pp. 578–582.
2. Solomatin V.R. Regulatory requirements and estimation of young swimmers' potential. *Theory and practice of physical education*, 2010, no. 7, pp. 11–13. (in Russ.)
3. Avdienko V.B., Solopov I.N. Swimmer training management: monograph. Volgograd: Printerra-Design, 2023, 696 p. (in Russ.)
4. Morrow J.R., Jackson A.W., Disch J.G., Mood D.P. Measurement and evalution in Human Performance. Human Kinetics Publishers, 1995, 416 p. (in Russ.)
5. Mishchenko V.S. Ergometric tests and criteria for integrated estimation of endurance. *Sports medicine*, 2005, no. 1, pp. 42–52. (in Russ.)
6. Suchkov S.I., Galaktionova O.Yu., Beloglazov M.V. Experimental substantiation of the system for assessing special physical fitness of swimmers of various qualifications. *Bulletin of Moscow State Technical University "MAMI"*, 2013, vol. 2, no. 4 (18), pp. 343–348. (in Russ.)
7. Kim V.S. Testing of educational achievements: monograph. Ussuriysk: Publishing House of UGPI, 2007, 214 p. (in Russ.)
8. Moroz L.S. Methods for determining the reliability and validity of tests for knowledge control. *Proceedings of BSTU. Physical and mathematical sciences and computer science*, 2010, no. 6, pp. 176–179. (in Russ.)
9. Brilenok N.B. Pedagogical control and testing in sports activities: a teaching aid. Saratov: Publishing house "Saratovsky Istochnik", 2019, 51 p. (in Russ.)
10. Muratova L.A. Study of the quality of the test for the school course. *Innovations. Science. Education*, 2021, no. 33, pp. 1644–1653. (in Russ.)
11. Voronin A.N. Estimation of the psychometric reliability of testing a cognitive resource. Science and education in the socio-cultural space of modern society: Collection of scientific papers. Smolensk: Limited Liability Company "Smolensk Sociological Center", 2022, pp. 75–80. (in Russ.)
12. Solopov I.N., Gorbaneva E.P., Voskresensky S.A. Functional characteristics of the respiratory and circulatory systems in athletes with different levels of adaptation to specific types of locomotion: monograph. Volgograd: VSAFC, 2021, 164 p. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Игорь Николаевич Солопов – доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, руководитель комплексной научной группы спортивной сборной команды России по плаванию, ФГБУ «Центр спортивной подготовки», Москва; ведущий научный сотрудник лаборатории циклических олимпийских видов спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва; профессор кафедры теории и методики водных видов спорта, Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, e-mail: Solopov58@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2708-2101.

Виктор Борисович Авдиенко – заслуженный тренер СССР и РФ, научный сотрудник лаборатории циклических олимпийских видов спорта, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва; Первый вице-президент, спортивный директор, Всероссийская федерация плавания, Москва, e-mail: avdienko.v.b@vniifk.ru.
Светлана Сергеевна Садовая – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания, Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, e-mail: svetlana300377@gmail.com.
Ирина Васильевна Суслина – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: Irina.Suslina4@yandex.ru. ORCID: 0009-0009-8740-9530.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Igor N. Solopov – Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Worker of Higher School of the Russian Federation, Head of the Integrated Research Group of the Russian National Swimming Team, Federal State Budgetary Institution "Sports Training Center", Moscow; Leading Researcher, Laboratory of Cyclic Olympic Sports, Federal Scientific Center for Physical Culture and Sports, Moscow; Professor, Department of Theory and Methodology of Water Sports, Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd, e-mail: Solopov58@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2708-2101.
Viktor B. Avdienko – Honored Coach of the USSR and the Russian Federation, Researcher, Laboratory of Cyclic Olympic Sports, Federal Scientific Center of Physical Culture and Sports, Moscow; First Vice President, Sports Director, All-Russian Swimming Federation, Moscow, e-mail: avdienko.v.b@vniifk.ru.
Svetlana S. Sadovaya – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Theory and Methodology of Physical Education, Volgograd State Academy of Physical Education, Volgograd, e-mail: svetlana300377@gmail.com.
Irina V. Suslina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Histology, Embryology, Cytology, Volgograd State Medical University, Volgograd, e-mail: Irina.Suslina4@yandex.ru. ORCID: 0009-0009-8740-9530.

Для цитирования: Информативность и надежность плавательных тестов в разных зонах энергообеспечения для пловцов различной квалификации / И.Н. Солопов, В.Б. Авдиенко, С.С. Садовая, И.В. Суслина // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 1(31). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_01_34

For citation: Solopov I.N., Avdienko V.B., Sadovaya S.S., Suslina I.V. Informativeness and reliability of swimming tests in different energy supply zones for swimmers of different qualifications. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. 1(31). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_01_34