

УДК 616–071.3:796.212

**С.А. Сурков**

*ст. преподаватель каф. легкой атлетики, плавания и лыжного спорта  
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина  
e-mail: sport@brsu.brest.by*

## **АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОВЦОВ ВЫСОКОГО КЛАССА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В СПОРТИВНОМ ПЛАВАНИИ**

*Рассматриваются особенности показателей телосложения, пропорций, обхватных размеров тела пловцов высокой спортивной квалификации в зависимости от их способа плавания. Определены особенности физического развития, учитывающие способ плавания спортсменов. Проведенные исследования и полученные данные подтверждают необходимость контроля за физическим развитием и изменением антропометрических данных спортсменов специалистами, ведущими их подготовку с целью оперативного внесения изменения в программу технической подготовки пловцов, а также необходимость учитывать изменения антропометрических и обхватных показателей при определении специализации.*

### **Введение**

Плавание является популярным и успешно развивающимся видом спорта. Это обусловлено исключительно высоким оздоровительным и общеразвивающим воздействием занятий плаванием на организм человека. На сегодняшний день программа соревнований по спортивному плаванию представлена на Олимпийских играх, чемпионатах мира и других крупнейших соревнованиях.

По мнению В.П. Воелегова и Д.А. Лаврентевой, плавание как физическое действие обеспечивает человека возможностью держаться на поверхности воды и передвигаться в нужном направлении без посторонней помощи [3; 6]. Плавание как научно-педагогическая дисциплина изучает закономерности взаимодействия человека с водой и методики формирования двигательных навыков. Это является необходимым для формирования и совершенствования техники плавания.

В современном спортивном плавании рост результатов настолько стремителен, что требует все новых исследований в поиске резервов для полной реализации индивидуальных возможностей спортсменов. То есть требуется постоянное повышение качества и эффективности тренировочного процесса. Профессор Е.И. Иванченко утверждает, что рост достижений в плавании в большей мере определяется постоянным совершенствованием системы подготовки квалифицированных спортсменов [5]. По мнению профессора Н.Ж. Булгаковой, рациональное построение спортивной подготовки пловцов предполагает знание возрастных закономерностей развития основных функциональных систем и физических качеств, лимитирующих спортивные достижения в плавании, под влиянием специализированной тренировки [2].

Следует отметить, что проведены исследования и собраны данные о физическом развитии пловцов в различном возрасте, изучены темпы роста и развитие физических качеств в процессе многолетней тренировки, выявлено влияние индивидуальных темпов биологического созревания на динамику физических качеств и многие другие вопросы, связанные с тренировочным процессом [2; 4]. По мнению В.Ю. Давыдова, целесообразно отдельно рассматривать особенности морфологического развития высококвалифицированных пловцов, поскольку такие морфологические показатели (т.е. показатели, характеризующие телосложение), как тотальные размеры и вес тела, пропорции и обхватные показатели, являются важным критерием развития организма пловцов [4].

Вопросами физического развития в плавании занимались такие ученые, как Н.Ж. Булгакова, В.П. Воелегов, В.Ю. Давыдов [2–4]. По мнению исследователей, в ос-

нове совершенствования процесса физического развития высококвалифицированных спортсменов находится научное обоснование эффективности тренировочного процесса, контроль за уровнем физического развития спортсменов и, в частности, пловцов. Как отмечает В.Ю. Давыдов, пловцы отличаются своими морфологическими, функциональными, психологическими особенностями, они по-разному адаптируются к различным условиям деятельности, и их целенаправленная деятельность оказывает влияние на отбор наиболее одаренных спортсменов и на формирование у них специфического морфофункционального статуса [4]. По мнению В.В. Фомичева, особую значимость приобретает выявление наиболее одаренных, перспективных спортсменов [9].

По данным В.Ю. Давыдова, примерно 80 % из числа молодых спортсменов не становятся затем пловцами высокого класса и не могут показывать «чемпионские» результаты в возрасте, оптимальном для их достижения [4]. В связи с этим возникает вопрос о дальнейшем изучении потенциальных возможностей пловцов с точки зрения их телосложения, так как характеристики телосложения являются одним из показателей, оказывающих влияние на успех в соревновательной деятельности в плавании. Специальная тренировка с использованием значительных по объему и интенсивности физических нагрузок без учета индивидуальных вариантов роста и развития спортсменов может привести к патологическим нарушениям (перетренированность, перенапряжение, нарушение сердечного ритма и др.) [1].

В исследованиях Л.П. Макаренко и Е.Л. Фаворской выявлено, что скорость плавания различными способами и на разных дистанциях определяется особенностями телосложения, специфической и функциональной подготовленностью. Телосложение – это один из факторов, определяющих успех в плавании. Телосложение определяет перспективность спортсменов разного возраста, пола, квалификации, специализации, но быстро меняющиеся жизненные условия, направленность тренировочного процесса, усовершенствование методических и психологических подходов приводят к снижению значимости данного фактора [7; 8].

### **Материал исследования**

Цель исследования – изучение особенностей физического развития пловцов высокой спортивной квалификации в зависимости от способов плавания.

Задачи исследования:

1. Определить особенности тотальных размеров тела пловцов высокой спортивной квалификации разных специализаций.
2. Выявить значение особенностей пропорций и обхватных размеров тела пловцов высокой спортивной квалификации при определении специализации.

В исследовании использовались следующие методы: анализ научной литературы, педагогическое наблюдение, антропометрия (тотальные размеры тела, пропорции и обхватные размеры тела), методы математической статистики.

Исследование было проведено на базе Брестского областного центра олимпийского резерва по водным видам спорта. В нем приняли участие юноши – кандидаты в мастера и мастера спорта, специализирующиеся в плавании различными способами: брасс 100 м, на спине 100 м, вольный стиль 100 м, вольный стиль 800 м, комплексное плавание, баттерфляй.

Как показывает многолетняя спортивная практика, несоответствие показателей морфологического развития должным характеристикам приводит к тому, что этот недостаток пловец вынужден компенсировать путем перегрузки других систем организма. Такая компенсация вызывает дополнительную необоснованную трату энергии, что приводит к истощению организма, снижению его резервных возможностей.

Проанализируем показатели тотальных размеров тела, к которым относятся длина и масса тела, окружность грудной клетки.

Анализ данных показал, что самыми высокими являются пловцы, специализирующиеся в плавании вольным стилем на 100 м, самые низкорослые – пловцы-брассисты и пловцы вольного стиля на 800 м (таблица 1).

Таблица 1. – Особенности показателей тотальных размеров тела у пловцов высокого класса

Способ плавания	Длина тела, см				Масса тела, кг		Окружность грудной клетки, см	
	стоя		сидя					
	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$
Вольный стиль, 100 м	190,0	2,1	98,0	1,8	81,4	1,6	103,0	1,9
На спине, 100 м	189,0	2,0	97,0	2,1	75,0	1,7	102,0	2,0
Брасс, 100 м	177,0	2,3	93,0	2,6	73,1	2,0	97,0	2,4
Вольный стиль, 800 м	174,0	3,5	92,0	1,6	70,0	2,0	92,0	2,4
Баттерфляй	179,0	1,5	91,0	2,0	74,2	1,1	98,5	1,8
Комплексное плавание	182,0	2,2	92,0	1,8	75,0	1,4	98,3	2,0

Наивысший показатель длины тела сидя у спортсменов, специализирующихся в плавании вольным стилем на 100 м, – 98 см. Всего один сантиметр уступают им спортсмены, специализирующиеся в плавании на спине. Брассисты, спортсмены специализирующиеся в комплексном плавании в вольном стиле (800 м), и пловцы стиля баттерфляй уступают спортсменам, специализирующимся в плавании вольным стилем и на спине в пределах 5–7 см.

Наибольшая масса тела у пловцов вольным стилем на дистанции 100 м. Наименьшая масса тела у спортсменов, которые специализируются в плавании на 800 м.

Анализ показателей окружности грудной клетки показал, что у пловцов вольным стилем (100 м) и на спине не наблюдается статистически значимых различий.

То же прослеживается между показателями окружности грудной клетки пловцов, занимающихся баттерфляем и комплексным плаванием, а также брассистами. Статистически достоверные различия имеются между показателями окружности грудной клетки пловцов, специализирующихся на 800 м, и всеми другими показателями пловцов различных специализаций (таблица 1).

Как отмечает Н.Ж. Булгакова, величина и соотношение рычагов и пропорций, которые зависят от скелетных размеров тела, определяют (как и тотальные размеры тела) успех в конкретной специализации и тесно связаны со скоростью плавания, что важно учитывать в тренировочном процессе [2].

Анализ скелетных размеров тела у пловцов показал, что длина кисти самая большая у спортсменов, специализирующихся в вольном стиле на дистанции 100 м (24,5 см). Самые низкие показатели длины кисти у пловцов, специализирующихся в вольном стиле на 800 м. У пловцов других специализаций показатели расположились в пределах 21,5–22,5 см (таблица 2).

Сравнительный анализ показателей длины руки показал, что самые высокие показатели у пловцов в комплексном плавании – 83,2 см, незначительно меньшие показатели у пловцов, специализирующихся вольным стилем на 100 м. У пловцов-брассистов и дельфинистов длина руки по величине одинаковая и равна 77,0 см.

Таблица 2. – Особенности показателей пропорций тела у пловцов высокого класса, см

Способы плавания	Длина кисти		Длина руки		Длина стопы		Длина ноги		Ширина таза	
	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$
Вольный стиль, 100 м	24,5	2,1	82,4	1,5	28,9	1,5	87,5	5,1	39,8	1,8
На спине, 100 м	22,5	1,5	83,0	1,6	28,3	1,9	85,4	2,1	37,8	1,0
Брасс, 100 м	21,6	1,7	77,0	2,1	26,8	2,1	84,5	2,4	32,4	0,7
Вольный стиль, 800 м	21,3	1,4	81,0	1,5	26,7	1,3	80,1	1,5	29,8	1,7
Баттерфляй	21,5	1,1	77,0	1,9	26,3	0,9	83,0	1,4	28,7	0,8
Комплексное плавание	21,7	2,0	83,2	2,2	27,1	2,1	84,4	2,4	34,8	1,8

Исследование показателей длины стопы выявило, что самая длинная стопа у пловцов вольным стилем на 100 м (28,9 см), незначительно меньше она у пловцов на спине (28,3 см), за ними следуют спортсмены, занимающиеся комплексным плаванием, (27,1 см).

Незначительное расхождение в показателях длины стопы наблюдается у спортсменов, специализирующихся на 800 м, брассе и баттерфляе (от 26,3 до 26,8 см).

В таблице 2 также отображены показатели ширины таза. Как видно, пловцы вольным стилем (100 м) имеют самые высокие показатели, пловцы на спине (100 м) уступают им 2,0 см.

Наименьшие показатели ширины таза отмечены у дельфинистов (28,7 см). В пределах 29,8–34,8 находятся показатели у пловцов вольным стилем (800 м), брассистов и пловцов, специализирующихся в комплексном плавании.

Рассматривая показатели обхватных размеров тела пловцов, специализирующихся в различных способах плавания, можно констатировать зависимость обхватных размеров тела от длины дистанции: чем длиннее дистанция, тем меньше показатели обхватных размеров тела.

В нашем случае это просматривается у пловцов, специализирующихся в плавании на дистанции 800 м, а также в комплексном плавании.

Н.Ж. Булгакова объясняет эту зависимость следующим образом: с увеличением длины дистанции, скорость плавания падает, и работа переходит в зону более низкой мощности, не требующей больших мышечных усилий, следовательно, изменяются и требования к морфофункциональному типу пловцов [2]. По мнению исследователей, обхватные размеры тела относятся к конституциональным особенностям тела человека. По величине обхватов бедра, плеча и других косвенно судят о силовых возможностях спортсменов [2].

Как видно из таблицы 3, показатели обхвата правого и левого плеча, а также правого и левого бедра самые высокие у дельфинистов, далее следуют спортсмены, специализирующиеся в плавании вольным стилем (100 м) и на спине.

Соотношение обхватных размеров бедра, голени относительно размеров плеч самое большое у брассистов, что объясняется спецификой этого способа плавания.

Универсальность подготовки и физического развития отражаются на показателях обхватных размеров тела у пловцов, специализирующихся в комплексном плавании. Результаты исследований их размеров ниже, чем у тех, кто специализируется в плавании вольным стилем, на спине и баттерфляем, но выше чем у плавающих 800 м.

Таблица 3. – Особенности показателей обхватных размеров тела у пловцов высокого класса, см

Способ плавания	Плечо				Бедро				Голень			
	правое		левое		правое		левое		правая		левая	
	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$
Вольный стиль, 100 м	30,0	1,1	30,0	1,0	57,0	2,1	57,0	1,7	39,0	1,1	39,0	1,1
На спине, 100 м	30,0	1,4	30,0	1,3	57,0	1,8	57,0	1,8	39,0	1,2	39,0	1,2
Брасс, 100 м	29,2	1,1	29,2	1,1	58,0	1,5	58,0	1,5	39,0	1,0	39,0	1,0
Вольный стиль, 800 м	27,0	1,4	27,0	1,4	56,0	1,8	56,0	1,8	34,0	1,0	34,0	1,0
Баттерфляй	33,0	1,3	33,0	1,3	59,0	2,1	59,0	2,1	38,0	1,4	38,0	1,4
Комплексное плавание	27,2	1,0	27,2	1,0	58,4	1,8	58,4	1,8	38,3	1,0	38,3	1,0

### Заклучение

Таким образом, у пловцов, специализирующихся в плавании вольным стилем и на спине на 100 м, отмечены существенные статистические различия по тотальным размерам тела в сравнении с представителями других способов плавания (брасс, баттерфляй, комплексное плавание, вольный стиль на 800 м).

Измерение показателей тотальных размеров тела, особенности пропорций и обхватных размеров тела пловцов, специализирующихся в различных способах плавания, свидетельствуют:

- 1) показатели длины кисти, длины стопы, длины ноги и ширины таза самые высокие у пловцов вольного стиля на дистанции 100 м и у пловцов на спине на 100 м;
- 2) показатели длины руки самые высокие у пловцов в комплексном плавании;
- 3) показатели обхватных размеров тела пловцов, специализирующихся в баттерфляе, имеют более высокие значения, чем у представителей других способов плавания.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы при:

- 1) выявлении одаренных пловцов для более эффективного совершенствования и определения специализации в спортивном плавании;
- 2) контроле и оценке эффективности учебно-тренировочного процесса на каждом этапе многолетней подготовки пловцов.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антоников, А. В. Планирование тренировочных нагрузок пловцов различной квалификации на основе анализа здоровья и динамики результатов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. В. Антоников. – Малаховка, 2000. – С. 12.
2. Булгакова, Н. Ж. Отбор и ориентация пловцов в системе многолетней подготовки / Н. Ж. Булгакова, В. Н. Платонов // Плавание. – Киев, 2000. – С. 156–188.
3. Воелегов, В. П. Индивидуальная тактическая подготовка пловцов, специализирующихся в комплексном стиле плавания : монография / В. П. Воелегов. – Омск, 2001. – С. 84–86.
4. Давыдов, В. Ю. Отбор и ориентация пловцов по показателям телосложения в системе многолетней подготовки. Теоретические и практические аспекты : монография / В. Ю. Давыдов, В. Б. Авдиенко. – Волгоград : ВГАФК, 2012. – С. 134–139.
5. Общее и специфическое планирование подготовки юных пловцов-спринтеров Ливии и Республика Беларусь / Е. И. Иванченко [и др.] // Мир спорта. – 2009. – № 3. – С. 42–47.

6. Лаврентьева, Д. А. Особенности результатов соревновательной деятельности пловцов 10–12 лет с разными типами профилей моторной асимметрии / Д. А. Лаврентьева // Вестн. Адыг. гос. ун-та. – 2016. – № 2. – С. 125–132.

7. Макаренко, Л. П. Соревновательная деятельность пловца на дистанции 200 м вольным стилем / Л. П. Макаренко // Плавание. – 2000. – № 1. – С. 36–40.

8. Фаворская, Е. Л. Зависимость гидродинамических качеств пловцов высокого класса от особенностей телосложения и физической подготовленности в связи с задачами отбора и дальнейшего спортивного совершенствования : автореф. дис. канд. ... пед. наук / Е. Л. Фаворская. – Малаховка, 1989. – С. 7–8.

9. Фомичева, В. В. Модельные характеристики подготовленности пловцов-кролистов различных этапов подготовки и стадий полового развития как фактор оптимизации отбора и управления тренировочным процессом : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Фомичева. – Волгоград, 1996. – С. 13.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 20.11.2018

**Surkov S.A. The Anthropometric Characteristics of Swimmers of High Class and Importance in Determining Specialization in Sport Swimming**

*The article deals with the features of indicators of physique, proportions and girth body size of swimmers of high sports qualification, depending on their method of swimming. The study identified features of physical development, taking into account the method of swimming athletes. The conducted researches and the received data confirm the necessity of control over physical development and change of anthropometric data of sportsmen by specialists conducting their training for the purpose of operative modification of the program of technical training of swimmers, and also the necessity to take into account the change of anthropometric and circumferential indexes at determination of specialization in swimming.*