

## ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ГРЕБЛИ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НА ТЕМП ГРЕБЛИ МУЖСКИХ ЭКИПАЖЕЙ ОЛИМПИЙСКИХ КЛАССОВ ЛОДОК НА ЧЕМПИОНАТАХ МИРА 2013–2014 ГОДОВ

*Жуков С.Е.*, канд. пед. наук, доцент,

*Сируц А.Л.*, канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

**Введение.** В олимпийском спорте и спорте для всех «соревновательная деятельность» рассматривается в качестве базисного понятия теории спортивных соревнований [5, 10, 4]. За последнее десятилетие имеется ряд научных исследований и публикаций, затрагивающих соревновательную деятельность спортсменов в циклических видах спорта [1, 6, 7, 8, 9, 4].

В гребле академической спортивные результаты соревновательной деятельности мужских и женских экипажей разных классов лодок анализируются, исходя из данных официальных протоколов FISA [www.worldrowing.com]. Начиная с 2011 года, с помощью GPS-системы, под эгидой FISA официальные протоколы чемпионатов мира в разных возрастных категориях включают данные скорости и темпе гребли экипажей на каждых 50-метровых отрезках соревновательной дистанции 2000 метров [3, 2].

**Цель исследования.** Влияние вида гребли академической на кинематические параметры техники гребли мужских экипажей лодок в условиях международной соревновательной деятельности.

**Объект исследования.** Мужские экипажи олимпийских классов лодок в условиях международной соревновательной деятельности.

**Предмет исследования.** Темп гребли мужских экипажей олимпийских классов лодок разных возрастных категорий.

**Методы и организация исследования.** Методы получения ретроспективной информации. Методы сбора текущей информации. Статистические методы анализа данных: дескриптивный анализ данных, однофакторный дисперсионный анализ (*ANOVA*). Применялась модель с фиксированными эффектами (модель 1).

Организация исследования предусматривала использование официальных данных GPS-системы. Статистические данные по предмету исследования были получены из официальных материалов, опубликованных на веб-сайте международной федерации гребли (FISA). Исследование проводилось в течение двух лет.

**Результаты исследования.** Дескриптивная статистика темпа гребли мужских экипажей разных возрастных категорий в финальных заездах на дистанции 2000 метров на чемпионатах мира 2013 года представлена в таблице 1. В данной и следующих таблицах в тексте указано официальное международное обозначение вида гребли олимпийских классов лодок в программе чемпионатов мира.

*ANOVA*-анализ позволил получить результаты, которые сведены в итоговую таблицу 2 для юниоров до 18 лет; для юношей до 23 лет – в таблицу 3; для мужчин – в таблицу 4.

Дисперсионный анализ показал наличие статистически в высшей степени значимого различия между выборочными средними по двум видам гребли академической для темпа гребли юниорских экипажей лодок-двоек ( $p=3,2E-07$ ) и лодок-четверок ( $p=3,8E-05$ ). Таким образом, влияние данного фактора составило 28,56 % для лодок-двоек и 19,64 % для лодок-четверок.

*ANOVA*-анализ не выявил статистически достоверного различия между выборочными средними для темпа гребли экипажей юношей до 23 лет лодок-двоек парных и распашных ( $p=0,053$ ), для лодок-четверок парных и распашных ( $p=0,169$ ). F-критерий оказался незначимым для лодок-двоек и лодок-четверок. Темп гребли экипажей лодок-двоек парных и распашных следовало признать одинаковым или равным по своим значениям. Данное утверждение с высокой степенью уверенности относится к экипажам лодок-четверок парных и распашных.

Таблица 1 – Описательная статистика темпа гребли мужских экипажей в финальных заездах на чемпионатах мира 2013 года

Вид гребли академической	Число регистраций GPS	Выборочное среднее значение	Выборочная дисперсия
Юниоры до 18 лет			
Двойка парная (JM2x)	40	32,44	7,49
Двойка распашная (JM2-)	40	35,30	2,96
Четверка парная (JM4x)	40	34,40	5,05
Четверка распашная (JM4-)	40	36,83	7,33
Юноши до 23 лет			
Двойка парная (BM2x)	40	36,07	3,63
Двойка распашная (BM2-)	40	37,04	6,13
Четверка парная (BM4x)	40	37,20	5,98
Четверка распашная (BM4-)	40	37,41	4,02
Мужчины			
Двойка парная (M2x)	40	37,58	3,99
Двойка распашная (M2-)	40	37,57	4,45
Четверка парная (M4x)	40	30,26	3,22
Четверка распашная (M4-)	40	37,98	7,44

Таблица 2 – Дисперсионный анализ темпа гребли юниорских экипажей до 18 лет на дистанции 2000 метров на чемпионате мира 2013 года

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Двойка парная (JM2x) и распашная (JM2-)						
Между группами	162,925	1	162,925	31,19	3,28E-07	3,96
Внутри групп	407,447	78	5,224			
Полная	570,372	79				
Четверка парная (JM4x) и распашная (JM4-)						
Между группами	118,017	1	118,017	19,06	3,84E-05	3,96
Внутри групп	482,883	78	6,191			
Полная	600,900	79				

Таблица 3 – Дисперсионный анализ темпа гребли юношеских экипажей до 23 лет на дистанции 2000 метров на чемпионате мира 2013 года

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Двойка парная (BM2x) и распашная (BM2-)						
Между группами	18,689	1	18,689	3,832	0,054	3,963
Внутри групп	380,410	78	4,877			
Полная	399,099	79				
Четверка парная (BM4x) и распашная (BM4-)						
Между группами	0,847	1	0,847	0,169	0,682	3,963
Внутри групп	390,078	78	5,001			
Полная	390,925	79				

Таблица 4 – Дисперсионный анализ темпа гребли мужских экипажей на дистанции 2000 метров на чемпионате мира 2013 года

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Двойка парная (M2x) и распашная (M2-)						
Между группами	0,001	1	0,001	0,0003	0,986	3,963
Внутри групп	329,431	78	4,223			
Полная	329,432	79				
Четверка парная (M4x) и распашная (M4-)						
Между группами	1190,939	1	1190,939	223,269	1,35E-24	3,963
Внутри групп	416,060	78	5,334			
Полная	1606,999	79				

*ANOVA*-анализ не показал статистически значимого различия между выборочными средними для темпа гребли мужских экипажей лодок-двоек парных и распашных ( $p=0,983$ ). F-отношение статистически незначимо. Таким образом, темп гребли экипажей лодок-двоек парных и распашных следовало признать одинаковым.

Дисперсионный анализ позволил найти значимое различие между выборочными средними для темпа гребли мужских экипажей лодок-четверок парных и распашных. F-критерий Фишера в высшей степени значим ( $p=1,3E-24$ ). Темп гребли экипажей лодок-четверок распашных был существенно выше по своим значениям темпа гребли экипажей лодок-четверок парных. Влияние вида гребли оказалось равным 74,11 %.

Выборочные статистики темпа гребли мужских экипажей разных возрастных категорий в финальных заездах на чемпионатах мира 2014 года отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Дескриптивная статистика темпа гребли мужских экипажей на чемпионатах мира 2014 года

Вид гребли академической	Число регистраций GPS	Выборочное среднее значение	Выборочная дисперсия
Юниоры до 18 лет			
Двойка парная (JM2x)	40	35,94	5,07
Двойка распашная (JM2-)	40	38,02	6,62
Четверка парная (JM4x)	40	35,59	4,82
Четверка распашная (JM4-)	40	38,22	6,49
Юноши до 23 лет			
Двойка парная (BM2x)	40	37,19	4,99
Двойка распашная (BM2-)	40	37,86	3,90
Четверка парная (BM4x)	40	36,68	5,01
Четверка распашная (BM4-)	40	37,41	4,02
Взрослые			
Двойка парная (M2x)	40	38,56	4,94
Двойка распашная (M2-)	39	38,79	4,14
Четверка парная (M4x)	40	37,89	3,57
Четверка распашная (M4-)	40	39,43	6,24

Значимость различий между выборочными средними по юниорским экипажам лодок-двоек парных и распашных и лодок-четверок парных и распашных представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Дисперсионный анализ темпа гребли юниорских экипажей до 18 лет на чемпионате мира 2014 года

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Двойка парная (JM2x) и распашная (JM2-)						
Между группами	86,459	1	86,459	14,78	0,0002	3,96
Внутри групп	456,208	78	5,849			
Полная	542,666	79				
Четверка парная (JM4x) и распашная (JM4-)						
Между группами	138,250	1	138,250	24,45	4,28E-06	3,96
Внутри групп	441,122	78	5,655			
Полная	579,372	79				

По экипажам парной и распашной гребли *ANOVA*-анализ выявил статистически достоверное различие между средними. Для лодок-двоек *F*-статистика в высшей степени значима ( $p=0,0002$ ); для лодок-четверок, соответственно,  $p=4,2E-06$ . Влияние вида гребли академической оказалось равным 15,93 % для лодок-двоек, для лодок-четверок 23,86 %.

Таблица 7 содержит результаты *ANOVA*-анализа темпа гребли юношеских экипажей до 23 лет. Не выявлено статистически значимого различия между средними по экипажам лодок-двоек парных и по экипажам лодок-четверок. Таким образом, необходимо признать темп гребли одинаковым.

Таблица 7 – Дисперсионный анализ темпа гребли юношеских экипажей до 23 лет на чемпионате мира 2014 года

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Двойка парная (BM2x) и распашная (BM2-)						
Между группами	9,000	1	9,000	2,027	0,159	3,963
Внутри групп	346,374	78	4,441			
Полная	355,375	79				
Четверка парная (BM4x) и распашная (BM4-)						
Между группами	10,561	1	10,561	2,339	0,130	3,963
Внутри групп	352,150	78	4,515			
Полная	362,711	79				

Таблица 8 отражает результаты *ANOVA*-анализа темпа гребли мужских экипажей. Не было найдено достоверного различия по экипажам лодок-двоек парных и распашных. Темп гребли был признан одинаковым. Было выявлено статистически значимое различие между выборочными средними по экипажам лодок-четверок парных и распашных. *F*-критерий значим ( $p=0,0027$ ). Влияние вида гребли академической составило 10,95 %.

Таблица 8 – Дисперсионный анализ темпа гребли мужских экипажей на чемпионате мира 2014 года

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Двойка парная (M2x) и распашная (M2-)						
Между группами	0,989	1	0,989	0,218	0,642	3,963
Внутри групп	350,202	77	4,548			
Полная	351,191	78				
Четверка парная (M4x) и распашная (M4-)						
Между группами	47,022	1	47,022	9,588	0,0027	3,963
Внутри групп	382,528	78	4,904			
Полная	429,550	79				

**Выводы.** Таким образом, можно утверждать, что влияние вида гребли академической (парной и распашной) на темп гребли юниорских до 18 лет и мужских экипажей олимпийских классов лодок статистически значимо, а на темп гребли юношеских экипажей до 23 лет – незначимо.

Можно прийти к заключению, что различие или отсутствие этого различия по двум видам гребли академической для темпа гребли экипажей олимпийских классов лодок могут быть признаны статистически высоко значимыми ( $p < 0,01 - 0,001$ ); в высшей степени значимыми ( $p < 0,001$ ).

Выявлено в ходе исследования, что равенство темпа гребли сохранялось на протяжении двух чемпионатов мира и характерно для юношеских экипажей до 23 лет лодок-двоек и лодок-четверок и мужских экипажей лодок-двоек парной и распашной гребли.

Найдено, что влияние вида гребли академической (парной и распашной) на темп гребли юниорских экипажей до 18 лет лодок-двоек составляло 28,56 % в 2013 году и 15,93 % в 2014 году; лодок-четверок, соответственно, 19,64 и 23,86 %. Показано, что для мужских экипажей лодок-четверок фактор влиял на 74,11 % на чемпионате мира в 2013 году и на 10,95 % на чемпионате мира в 2014 году.

1. Братковский, В.К. Техническая подготовка спортсменов в циклических видах спорта: монография / В.К. Братковский, В.И. Лысенко. – Киев: Здоров'я, 1991. – 134 с.

2. Загоровский, В.А. Кинематические параметры техники гребли в олимпийских классах лодок сильнейших женских экипажей в гребле академической / В.А. Загоровский, С.Е. Жуков, А.Л. Сируц // Молодая спортивная наука Беларуси: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 8–10 апр. 2014 г.: в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т.Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2014. – Ч. 1. – С. 58–60.

3. Клешнев, В. Новости биомеханики гребли / В. Клешнев // Ежемесячное методическое письмо Новости биомеханики гребли [Электронный ресурс]. – WPS ROW v115 Ru. – Режим доступа: <http://www.biogow.com>. – Дата доступа: 18.09.2011.

4. Красников, А.А. Основы теории спортивных соревнований: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 03.21.00 «Физическая культура» и спец. 03.21.01 «Физическая культура и спорт» / А.А. Красников. – М.: Физическая культура, 2005. – 176 с.

5. Колесов, А. Современная система спортивных соревнований / А. Колесов, Н. Ленц, Е. Розумовский // Наука в олимпийском спорте. – 1999. – № 1. – С. 32–36.

6. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта: учебник / Л.П. Матвеев. – М., 1997. – 304 с.

7. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: АСТ; Астрель, 2004. – С. 176–194, 242–291.

8. Оптимизация управления процессом спортивной тренировки в циклических видах спорта на основе изучения структуры соревновательной деятельности // Современный олимпийский спорт: тез. докладов Междунар. науч. конгр., Киев, 10–15 мая 1993 г. – Киев, 1993. – С. 184–186.

9. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 800 с.

10. Кухтій, С. Змагання – як соціальний феномен та важливий чинник системи підготовки спортсменів / С. Кухтій // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2003. – № 3–4. – С. 50–51.

## **ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ**

*Жукова Т.А.,*

*Жуков С.Е.,* канд. пед. наук, доцент,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

В связи с тем, что современный этап развития мирового плавания характеризуется непрерывным ростом спортивных достижений, постоянным снижением возраста мировых рекордсменов, лимитом времени для вывода пловца от новичка до спортсмена, способного конкурировать на международной арене, это приводит к необходимости поиска рациональной системы тренировки юных спортсменов [1, 2, 5, 6].