

личной сложности. Не менее важно избежать травм и непредусмотренных перерывов в учебно-тренировочном графике.

Таким образом, конкретизация содержательного компонента каждого этапа многолетней подготовки боксеров в разрезе формирования и повышения уровня спортивно-технического мастерства позволяет упорядочить и систематизировать комплекс методических воздействий в учебно-тренировочном процессе в ходе обучения и технико-тактического совершенствования.

1. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. М. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

2. Теория и методика бокса: учеб. / под общ. ред. Е. В. Калмыкова. – М.: Физическая культура, 2009. – 272 с.

3. Сергеев, С. А. Классификация техники и структура технической подготовки в боксе / С. А. Сергеев // Мир спорта. – 2015. – № 2. – С. 25–31.

4. Юшкевич, Т. П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Т. П. Юшкевич; Ин-т физ. культуры. – М., 1991. – 39 с.

УДК 796

*Сируц А.Л.,*

*Рапацевич А.А.*

Белорусский государственный университет физической культуры  
Республика Беларусь, Минск

### **ТЕМП ГРЕБЛИ ЖЕНСКИХ ЭКИПАЖЕЙ ОЛИМПИЙСКИХ КЛАССОВ ЛОДОК НА ЧЕМПИОНАТАХ МИРА ДЛЯ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ КАТЕГОРИЙ ПО ГРЕБЛЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ**

*Siruts A.L.,*

*Rapacevich A.A.*

Belarusian State University of Physical Culture  
Republic of Belarus, Minsk

### **ROWING PACE OF THE OLYMPIC CLASS BOATS FEMALE CREWS AT THE WORLD CHAMPIONSHIPS FOR DIFFERENT AGE CATEGORIES**

**ABSTRACT.** The article presents the results of a study covering the 2012–2016 Olympic cycle. The statistically significant differences between the sample averages in the world championships for the rowing rate of female crews in each age category of athletes are revealed. The 95 and 99% confidence intervals for sample average rowing rates are given. Confidence intervals for sample averages can be considered as model values of the rowing rate of female crews of different age categories.

**KEYWORDS:** rowing; world championship; rowing technique; final race; female crews; rowing pace; age category; ANOVA-analysis; interval estimation.

**АННОТАЦИЯ.** В статье представлены результаты исследования, охватывающего олимпийский цикл 2012–2016 гг. Выявлены статистически значимые различия между выборочными средними по чемпионатам мира для темпа гребли женских экипажей в каждой возрастной категории спортсменок. Приведены доверительные интервалы 95 и 99 % для выборочных средних значений темпа гребли. Доверительные интервалы для выборочных средних могут быть рассмотрены как модельные значения темпа гребли женских экипажей разных возрастных категорий.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гребля академическая; чемпионат мира; техника гребли; финальный заезд; женские экипажи; темп гребли; возрастная категория; ANOVA-анализ; интервальное оценивание.

**Введение.** В теории и методике спортивной подготовки спортсменов принято считать, что «соревновательная деятельность» является базисным понятием теории спортивных соревнований. Спортивный результат как итог соревновательной деятельности обусловлен большим числом факторов [1].

Исследование соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации проводится как на основе анализа высших мировых достижений, спортивных результатов победителей, призеров, финалистов международных соревнований разного ранга, национальных чемпионатов, так и техники прохождения соревновательной дистанции.

Специфичность техники гребли академической и гребли на байдарках и каноэ заключается в том, что тренировочная и соревновательная деятельности проявляются на границе воздушной и водной среды. Это значительно усложняет получение информации о биомеханических параметрах техники гребли и принятия правильного решения тренером и экипажем разных классов лодок.

За последнее десятилетие выполнен ряд научных исследований и имеются научные публикации, касающиеся анализа техники гребли на байдарках и каноэ [2–5] в условиях международной соревновательной деятельности. Анализу были подвергнуты кинематические и динамические параметры техники гребли, влияющие на скорость движения лодки в воде при прохождении соревновательной дистанции [6–8].

**Цель исследования.** Разработка и построение доверительных интервалов для модельных значений темпа гребли женских экипажей олимпийских классов лодок разных возрастных категорий.

**Объект исследования.** Техническая подготовленность спортсменок разных возрастных категорий в условиях международной соревновательной деятельности на протяжении олимпийского цикла подготовки.

**Предмет исследования.** Темп гребли женских экипажей олимпийских классов лодок в финальных заездах на чемпионатах мира.

**Методы и организация исследования.** Для исследования были выбраны методы: анализ и систематизация научно-методической и научно-технической литературы; методы получения ретроспективной информации; методы сбора текущей информации.

**Статистические методы.** Использовались графические и статистические функции программы Microsoft Excel 2007. Применялись статистические методы из программной надстройки «Пакет анализа» программы Microsoft Excel 2007. Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Применялась модель с фиксированными

эффектами (модель I). Интервальное оценивание предусматривало построение доверительных интервалов 95 и 99 % для выборочных средних значений темпа гребли.

Исследование охватывало олимпийский цикл 2012–2016 гг. Статистические данные по предмету исследования были получены из официальных протоколов чемпионатов мира по гребле академической для разных возрастных категорий спортсменок. Количество независимых выборок среди женских экипажей было 5. Объем выборок был одинаковым (n=6). Число регистраций скорости и темпа гребли GPS-системой было одинаковым для каждого экипажа в каждой возрастной выборке спортсменок (n=40).

**Результаты исследования.** В олимпийском цикле подготовки темп гребли женских экипажей олимпийских классов лодок в разных видах гребли академической, разных возрастных категорий изменялся на чемпионатах мира.

В таблице 1 представлена итоговая статистика однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). ANOVA-анализ показал, что имеются статистически достоверные различия на разных уровнях значимости между выборочными средними по годам проведения чемпионатов мира в олимпийском цикле подготовки для темпа гребли женских экипажей олимпийских классов лодок.

Таблица 1 – Итоговая статистика однофакторного дисперсионного анализа темпа гребли женских экипажей олимпийских классов лодок на чемпионатах мира разных возрастных категорий

Виды гребли. Классы лодок	F-критерий	p-значение	F-критическое
Юниорки до 18 лет			
Одиночка (JW1x)	73,01***	2,9E-21	3,07
Двойка парная (JW2x)	49,38***	3,1E-16	3,07
Четверка парная (JW4x)	22,21***	6,6E-09	3,07
Двойка распашная (JM2-)	12,98***	8,1E-06	3,07
Восьмерка распашная (JW8+)	11,02***	4,1E-05	3,07
Девушки до 23 лет			
Одиночка (BW1x)	3,71*	0,0275	3,07
Двойка парная (BW2x)	43,73***	7,1E-15	3,07
Четверка парная (BW4x)	2,79	0,0652	3,07
Двойка распашная (BW2-)	97,51***	1,2E-25	3,07
Восьмерка распашная (BW8+)	642,99***	1,7E-63	3,07
Взрослые			
Одиночка (W1x)	3,04	0,0852	3,96
Двойка парная (W2x)	156,38***	3,2E-20	3,96
Четверка парная (W4x)	26,47***	1,9E-06	3,96
Двойка распашная (W2-)	12,51***	0,0006	3,96
Восьмерка распашная (W8+)	7,19**	0,0089	3,96
Примечание – * – уровень, значимый от 0,05 до 0,01; ** – высоко значимый – от 0,01 до 0,001; *** – в высшей степени значимый, менее 0,001			

Не выявлено статистически достоверных различий между выборочными средними по годам проведения чемпионатов мира для темпа гребли экипажа четверки – парной девушек до 23 лет ( $F=2,79$ ,  $p=0,065$ ) и женской лодки одиночки ( $F=3,04$ ,  $p=0,085$ ).

В таблице 2 приведены модельные значения темпа гребли женских экипажей олимпийских классов лодок разных возрастных категорий в разных видах гребли академической. Выборочные средние могут быть рассмотрены как модельные значения темпа гребли. Нижние и верхние доверительные пределы следует рассматривать как доверительные интервалы для модельных значений темп гребли с уровнями доверия 95 и 99 %.

Таблица 2 – Модельные значения и доверительные интервалы для темпа гребли женских экипажей олимпийских классов лодок в разных видах гребли для разных возрастных категорий

Виды гребли. Классы лодок	Доверительные интервалы	
	95 %	99 %
Юниорки до 18 лет		
Одиночка (JW1x)	31,62<32,36<33,09	31,39<32,36<33,33
Двойка парная (JW2x)	34,27<34,92<35,58	34,06<34,92<35,78
Четверка парная (JW4x)	35,07<35,58<36,09	34,91<35,58<36,25
Двойка распашная (JM2-)	34,64<35,26<35,89	34,44<35,26<36,08
Восьмерка распашная (JW8+)	35,69<36,23<36,76	35,52<36,23<36,93
Девушки до 23 лет		
Одиночка (BW1x)	31,93<32,51<33,11	31,74<32,51<33,28
Двойка парная (BW2x)	34,27<34,88<35,58	33,95<34,88<35,81
Четверка парная (BW4x)	35,07<36,08<36,71	35,24<36,08<36,91
Двойка распашная (BW2-)	34,19<34,91<35,61	33,96<34,91<35,83
Восьмерка распашная (BW8+)	36,64<37,24<37,84	36,45<37,24<38,02
Взрослые		
Одиночка (W1x)	32,59<33,22<33,86	32,39<33,22<34,06
Двойка парная (W2x)	36,83<37,37<37,91	36,66<37,37<38,08
Четверка парная (W4x)	36,66<37,22<37,78	36,48<37,22<37,96
Двойка распашная (W2-)	36,43<37,08<37,73	36,22<37,08<37,9
Восьмерка распашная (W8+)	37,19<37,84<38,48	36,99<37,84<38,69

**Выводы.** Показано, что для разработки и получения модельных значений кинематических параметров технической подготовленности женских экипажей разных возрастных категорий, в разных видах гребли академической, в условиях международной соревновательной деятельности необходимо выявлять влияние фактора времени проведения международных соревнований разного ранга в олимпийском цикле подготовки.

Найдено, что время проведения чемпионатов мира по гребле академической в олимпийском цикле подготовки, статистически значимо влияет на темп гребли жен-

ских экипажей олимпийских классов лодок разных возрастных категорий, в разных видах гребли академической. Подтверждено результатами ANOVA-анализа.

Модельные значения темпа гребли женских экипажей в разных видах гребли академической могут быть представлены как выборочные средние финальных заездов А на чемпионатах мира. Доверительные интервалы для выборочных средних следует рассматривать как нижние и верхние пределы модельных значений с заданным уровнем значимости.

1. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки: общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит-ра: в 2 ч., – 2013. – Ч. 1. – 624 с.

2. Самуйленко, В. Е. Моделирование прохождения соревновательных дистанций квалифицированными гребцами на байдарках и каноэ (на примере мужской гребли на байдарках) / В. Е. Самуйленко // ППМБПФВС. – 2013. – № 5.

3. Верлин, С. В. Исследование взаимосвязи скорости лодки и биомеханических характеристик техники гребли в процессе преодоления соревновательной дистанции 500 м высококвалифицированными байдарочницами / С. В. Верлин, Г. Н. Семаева, И. Н. Маслова // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 11.

4. Верлин, С. В. Факторный анализ дистанционной скорости лодки гребцов на байдарках высокой квалификации (К-1 500 м женщины) / С. В. Верлин, Г. Н. Семаева, И. Н. Маслова // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2.

5. Жуков, С. Е. Кинематические параметры техники гребли женских и мужских экипажей байдарок-одиночек на спринтерских дистанциях 200 метров на этапах Кубка мира-2016 / С. Е. Жуков, А. Л. Сируц, Т. А. Жукова // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму: материалы XV Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2016 год, посвящ. 80-летию ун-та. Минск, 30 марта – 7 мая 2017 г.: в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2017. – Ч. 1. – С. 90–93.

6. Замотин, Т. М. Обследование соревновательной деятельности спортсменов сборной команды России по гребному спорту / Т. М. Замотин, В. Б. Иссурин, Л. А. Егоренко // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 7.

7. Квашук, П. В. К вопросу о биомеханической эффективности техники гребли на байдарках и каноэ / П. В. Квашук, С. В. Верлин, И. Н. Маслова // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – № 10 (116). – СПб.: Изд-во политех. ун-та, 2014. – С. 79–85.

8. Квашук, П. В. кинематических и динамических показателей техники гребли на байдарках (1000 м, к-1 мужчины) / П. В. Квашук, Г. Н. Семаева, И. Н. Маслова // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 4.