

УДК 797.122.2

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГРЕБЛИ МУЖЧИН-БАЙДАРЧИКОВ

*Павел Валентинович Квашук, доктор педагогических наук, профессор,
Галина Николаевна Семаева, кандидат биологических наук, доцент,
ФГБУ «Центр спортивной подготовки сборных команд России», Москва,
Ирина Николаевна Маслова, кандидат педагогических наук, доцент,
Воронежский государственный институт физической культуры*

Аннотация

В статье посредством факторного анализа выявлялась значимость исследуемых биомеханических показателей гребли на скорость преодоления соревновательной дистанции 1000 м и, следовательно, на спортивный результат. Изучение биомеханических характеристик гребли включало регистрацию: средней и внутрицикловой скорости лодки; временных показателей фаз гребка (время опорного и безопорного периодов выполнения гребка); ритма и темпа гребли; ускорения лодки. Так же рассчитывались пропульсивные характеристики гребли (сила и импульс силы) и мощность гребка. Равномерность внутрицикловой скорости лодки определялась на основании регистрации коэффициента гидродинамической добротности.

Ключевые слова: соревновательная дистанция, спортивный результат, биомеханические показатели.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.09.127.p114-116

FACTORIAL ANALYSIS OF BIOMECHANICAL INDICATORS OF MALE KAYAKERS

*Pavel Valentinovich Kvashuk, the doctor of pedagogical sciences, professor,
Galina Nikolaevna Semaeva, the candidate of biological sciences, senior lecturer,
Federal state budgetary establishment "The Center of sports preparation of national teams of
Russia", Moscow,
Irina Nikolaevna Maslova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Voronezh State Institute of Physical Education*

Annotation

By means of the factorial analysis the importance of the investigated biomechanical indicators of speed rowing while overcoming the competitive distance 1000 m. and, hence, achieving sports result came to the light in the article. The study of biomechanical characteristics of rowing included registration: the average and intracyclic speed of the boat; the time indicators of the rowing phases (time of supported and unsupported performance periods of rowing); the rhythm and rate of rowing; the boat accelerations. The propulsion rowing characteristics have also calculated (force and force impulse) and capacity of rowing. Uniformity of intracyclic speed of the boat was defined on the basis of registration of hydrodynamic index of good quality.

Keywords: competitive distance, sports result, biomechanical indicators.

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая производительность в гребле на байдарках и каноэ, определяется значительным числом взаимодействующих между собой факторов. Одним из важнейших показателей, определяющих величину усилия для продвижения лодки и энерготрат гребца, является величина сопротивления воды, которая повышается с увеличением скорости лодки. Пассивное сопротивление системы (лодка, гребец, весло) может быть представлено формулой $R = KV^2$, где: R – сопротивление; K – коэффициент сопротивления; V – скорость движения лодки. Таким образом, при увеличении скорости лодки сопротивление возрастает соответственно квадрату скорости [3].

В этой связи, очевидно, что оценить эффективность техники гребли можно только на высоких соревновательных скоростях. Точно определить, какие технические элементы

влияют на спортивный результат в наибольшей степени очень сложно. Задача еще более усложняется, если нет четкого понимания о взаимном влиянии технических элементов в процессе выполнения целостного движения. К основным факторам, определяющим эффективность техники гребли относятся: частота гребков (темп гребли); сила и мощь гребка; длина проката (расстояние пройденное лодкой за один гребок).

Подчеркивая двойственную природу эффективной техники гребли, специалисты отмечают, что к высокому спортивному результату приводит сочетание рациональной техники выполнения гребка и высокий уровень физической и функциональной подготовленности гребца [2].

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании принимали участие гребцы на байдарках высокой квалификации. Регистрация биомеханических характеристик гребли осуществлялась на Всероссийских соревнованиях «Гонка одиночников» и Кубке России.

Для регистрации изучаемых показателей применялся прибор DigiTrainer компании POLARITAS GMElectronic Research, Design Manufacturing Ltd. Прибор крепился на палубу лодки в кормовой части, что не противоречит правилам соревнований по гребле на байдарках и каное.

Изучение биомеханических характеристик гребли включало регистрацию: средней и внутрицикловой скорости лодки; временных показателей фаз гребка (время опорного и безопорного периодов выполнения гребка); ритма и темпа гребли; ускорения лодки. Также рассчитывались пропульсивные характеристики гребли (сила и импульс силы) и мощность гребка. Равномерность внутрицикловой скорости лодки определялась на основании регистрации коэффициента гидродинамической добротности, который рассчитывался по формуле $KГД = (V_{max})^2 / [(V_{max})^2 - (V_{min})^2]$ [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для выявления значимости исследуемых биомеханических показателей гребли на скорость преодоления соревновательной дистанции 1000 м и, следовательно, на спортивный результат был выполнен факторный анализ. Результаты факторного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Факторная структура биомеханических показателей гребли на дистанции 1000 м, К-1 мужчины

Показатели	Factor Loadings (Quartimax normalized) (Spreadsheet 29-33 матрица) Extraction: Principal components (Marked loadings are >.700000)		
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
V ср, м/с	-0,530	0,530	0,404
T, гр/мин	0,718	-0,494	-0,202
S, м/гр	0,208	0,085	-0,825
t оп., с	0,048	0,868	0,100
t безоп., с	0,087	0,832	-0,379
t ц., с	-0,167	0,594	0,596
t без. /t оп.	0,833	-0,060	-0,282
a max, g	-0,015	0,566	-0,183
t a max, с	0,764	0,080	-0,185
F maxпроп., Н	0,776	-0,415	-0,162
N, Вт/гр	0,786	0,072	-0,546
IF, Н*с	0,847	0,154	0,323
КГД	-0,172	-0,197	0,799
Абс. значения показателей в факторе	5,380	2,946	2,960
Факторный вес, %	35,9	19,6	19,7

Обобщенный вклад II фактора в общую дисперсию переменных составил 19,6%. Он объединил показатели времени опорной и безопорной фаз гребного цикла и

был интерпретирован как уровень реализации технического навыка гребли в соревновательной деятельности.

Факторный вес III фактора в общей дисперсии переменных составил 19,7%. Третий фактор объединил показатели длины проката лодки за гребок и коэффициента равномерности скорости хода лодки (КГД). Этот фактор был интерпретирован как уровень реализации координационных возможностей и инерционных сил в соревновательной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты факторного анализа свидетельствовали о более высокой значимости реализации специальных силовых качеств в соревновательной деятельности по сравнению с реализацией технического навыка гребли, координационных возможностей и инерционных сил для достижения высокого спортивного результата в гребле на байдарках на дистанции 1000 м у гребцов высокой квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 31-34.
2. Дольник, Ю.А. Исследование показателей рабочей деятельности женщин в гребле на байдарках при прохождении дистанции 500 м / Ю.А. Дольник, Ю.В. Ганженко // Гребной спорт : ежегодник. – М., 1978. – С.71-77.
3. Померанцев, А.А. Влияние аэро- и гидродинамических факторов на спринтерские результаты в гребле на байдарке : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Померанцев А.А. – М., 2006. – 23 с.

REFERENCES

1. Verlin S.V., Semaeva G.N. and Maslova, I.N. (2015), "Factorial the analysis of remote speed of a boat of oarsmen on kayaks of high qualification (K-1 500 m of the woman)", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 120, No. 2, pp. 31-34.
2. Dolnik, Ju.A. and Ganzhenko, J.V. (1978), "Research of indicators of working activity of women in rowing on kayaks at passage of a distance of 500 m", *Rowing: the Year-book*, pp. 71-77.
3. Pomerantsev, A.A. (2006), *Influence aero- and hydrodynamic factors on sprint results in rowing on kayak*, dissertation, Moscow.

Контактная информация: irina.grin.97@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.09.2015.

УДК 796.853.23

ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ДЗЮДОИСТОВ НА СОРЕВНОВАНИЯХ

*Олег Владимирович Коптев, кандидат педагогических наук, доцент,
Кыргызско-Российский Славянский университет (КРСУ), г. Бишкек*

Аннотация

Соревнования являются итогом спортивной деятельности борцов. Они отражают результат их тренировочной и внутренировочной деятельности. С другой стороны нельзя не отметить их первичность, ведь именно они определяют направленность предстоящей тренировочной и внутренировочной работы. В статье сравнивается плотность технических действий в течение схватки у дзюдоистов разного возраста: 10-13 лет, 14-15, 16-18 и взрослых спортсменов – участников соревнований 2009 и 2013 годов. Такое деление по возрастам соответствует этапам подготовки: начальной специализации, углубленной, спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства. Таким образом, в исследовании представлены спортсмены всех этапов подготовки и участники соревнований разных лет. Колебания двигательной активности на соревнованиях у разных по воз-