

Т.М. Замотин

ФГОУ ВПО НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

МЕТОД ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ГРЕБКА НА ПРИМЕРЕ ГРЕБЛИ НА БАЙДАРКАХ

Спортсмену и тренеру необходимо быстро получать информацию о внутренней структуре движений, чтобы своевременно произвести коррекцию интенсивности и средств тренировки. При этом приборы, используемые для оценки биомеханической структуры двигательного действия должны быть многофункциональными и портативными.

В сборной РФ по гребле используется Digi Trainer 2.0. Данный прибор дает возможность регистрировать внутрицикловое ускорение лодки, скорость лодки, пройденное расстояние. Прибор крепится на палубу лодки в кормовой части (рис. 1).

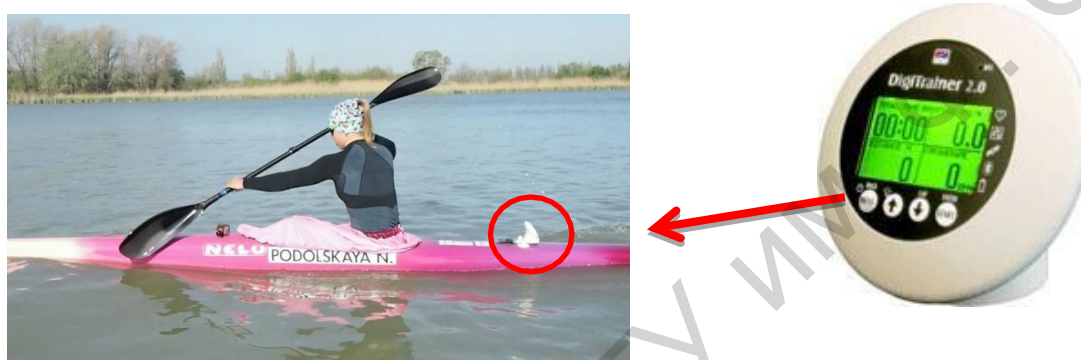


Рисунок 1 – Крепление прибора DigiTrainer

В течение 20 минут после тренировки тренер получает отчет, который содержит в себе несколько частей.

Первая часть содержит в себе скорости на отрезках, которые проходил спортсмен на тренировке (рис. 2). На графике видно, на каких скоростях спортсмен проходил тот или иной участок дистанции, были ли резкие падения скорости и т. д.

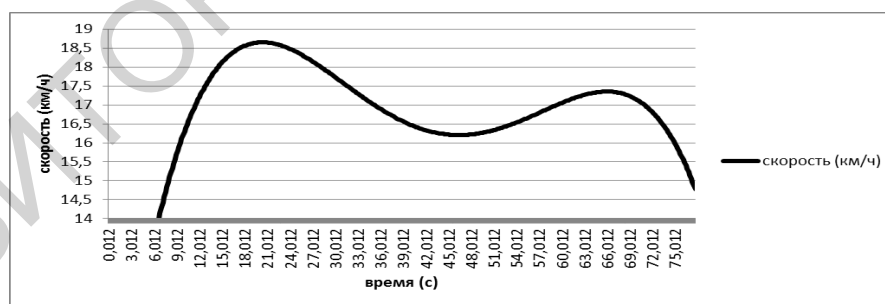


Рисунок 2 – График скорости прохождения отрезка

Вторая часть содержит в себе несколько блоков. В таблице 1 представлен блок скорости. В нем отражено, с какой средней скоростью спортсмен прошел отрезок, какую максимальную скорость развил, ритм гребли, коэффициент разгона. Ритм гребли определяется как временное соотношение опорного и безопорного периодов (Иссурин В.Б., 1986). Коэффициент разгона – отношение максимальной скорости на разгоне в м/с ко времени ее достижения в с.

Таблица 1 – Блок скорости

К разгона	Ритм	Макс. Скорость	Ср. Скорость
1,04	0,552	17,7	16,4

В таблице 2 представлен блок асимметрии. Этот блок содержит информацию об асимметрии по основным биомеханическим параметрам гребли (по Baker J., 2012): импульсу силы, максимальной силе на гребке, мощности гребли. Пропульсивная сила определяется путем умножения внутрициклового ускорения лодки на общую массу гребной механической системы (Gomez B., 2011). Общая масса гребной механической системы складывается из массы спортсмена, массы инвентаря (лодка, весло), присоединенной массы воды.

Таблица 2 – Блок асимметрии

	импульс (Н*с)		сила (Н)		мощность (у.е.)	
	лев	прав	лев	прав	лев	прав
	63,42	77,862	504	518,4	8618,16	8937,39
асимметрия	сильная	0,00076	нет	0,27358	нет	0,09691

На рисунке 3 представлены усредненные графики пропульсивной силы при гребках с левой и с правой стороны. По графикам можно оценить время достижения и величину максимума пропульсивной силы. По данным Краснова Е.А. (1982) пик пропульсивной силы должен быть до 0,2 с после начала гребка. Можно оценить характер импульса силы. Импульс силы – площадь криволинейной трапеции графика пропульсивная сила – время. При сильном и быстром по времени гребке будет такой же импульс силы, как и при менее сильном гребке, но более длинным по времени. Однако первый вариант импульса предпочтительнее для гребли на байдарках (Helmer, R.J.N., 2011).

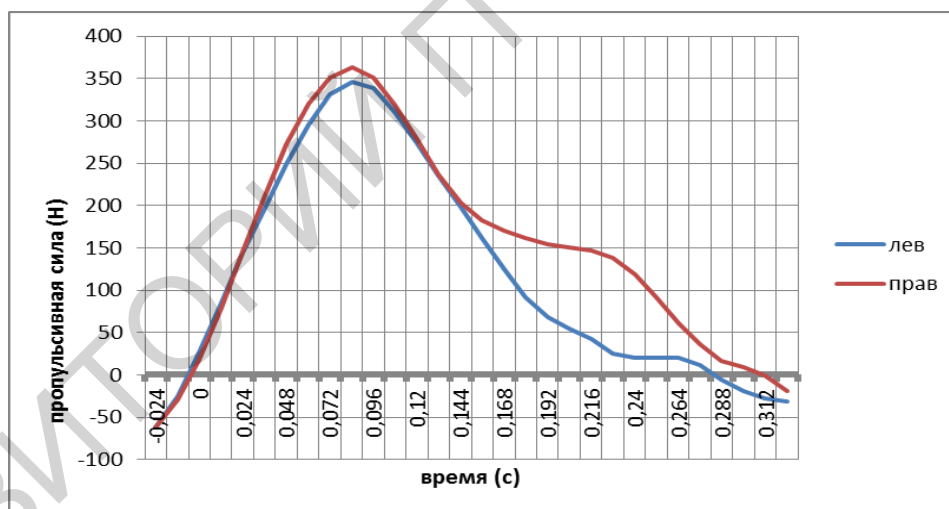


Рисунок 3 – Средние значения пропульсивной силы

Такой отчет позволяет тренерам и спортсменам проанализировать биомеханическую структуру гребка и провести необходимые коррекции дальнейшей физической и технической подготовки. В дальнейшем планируется на основе набранных данных создать методику оценки спортивного мастерства для Олимпийских дистанций.

Литература

- Иссурин, В.Б. Биомеханика гребли на байдарках и каноэ [Текст] / В.Б. Иссурин. – М.: Физкультура и Спорт, 1986. – 111 с.
- Краснов, Е.А. Биомеханика гребка, поступательного движения лодки и

оценка техники движения в гребле на байдарках [Текст]: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Е.А. Краснов. – М., 1982. – 16 с.

3. Baker, J. Biomechanics of paddling [Text] / J. Baker // XXX International Conference on Biomechanics in Sports. – 2012. – P. 101–104.

4. Gomez B. Analysis of the on-water paddling force profile of an elite kayaker [Text] / B. Gomez, N. Viriato, S. Sanders [et al.] // XXIX International Conference on Biomechanics in Sports. – 2011. – P. 259–262.

5. Helmer, R.J.N. Instrumentation of a kayak paddle to investigate blade/water interactions [Text] / R.J.N. Helmer, A. Farouil, J. Baker [et al.] // 5th Asia-Pacific Congress on Sports Technology. – 2011. – P. 501–506.