

**Факты. Знаете ли вы что...**

...измерение гребного инвентаря проводилось в рамках проекта ФИСА в течение последнего чемпионата Мира в Итоне, Англия. Здесь мы приводим анализ передаточного отношения весел. Следующая таблица представляет средние, минимальные и максимальные величины внутреннего рычага и длины весел у 620 весел, измеренных в 14 Олимпийских классах лодок:

Класс	N	Внутренний рычаг (см)			Длина весла (см)		
		Средн.	Мин	Макс	Средн.	Мин	Макс
M1X	17	88.9	87.5	91.0	289.5	287.5	293.2
LM2X	46	88.2	87.2	89.0	288.3	284.0	290.0
M2X	42	88.3	87.4	90.0	289.8	288.0	291.0
M4X	60	88.0	86.8	90.0	290.8	287.7	293.0
W1X	15	88.2	86.8	89.0	288.0	285.5	290.0
LW2X	32	88.2	86.5	90.5	291.5	280.8	368.0
W2X	24	88.3	87.5	89.0	288.1	286.0	290.0
W4X	28	87.5	86.0	88.3	288.6	287.0	291.0
M2-	26	116.3	116.0	117.5	376.4	374.0	379.0
LM4-	64	115.2	114.0	116.0	374.3	368.0	377.0
M4-	64	115.1	114.0	116.5	375.3	370.0	377.5
M8+	104	113.8	113.0	115.0	376.1	375.0	377.5
W2-	18	116.4	116.0	117.0	373.1	371.0	374.5
W8+	80	114.6	113.5	116.0	373.7	371.5	375.5

Мы определяем реальное передаточное отношение весла по формуле:

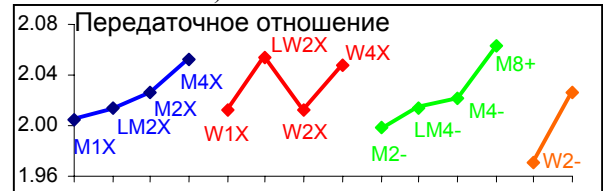
$$G = (Out.-SL/2 - SW/2) / (Inb.-Hnd/2 + SW/2)$$

где *Out* – внешний рычаг, *Inb* – внутренний рычаг, *Hnd* – ширина рукоятки (12 см в парной гребле и 30 в распашной), *SW* – ширина уключины (4 см), *SL* – длина лопасти (измерялась для каждого весла). Если мы разделим среднюю скорость лодки на передаточное отношение, то получим величину, отражающую среднюю скорость рукоятки во время проводки. Фактически, реальная скорость рукоятки отличается по двум причинам: из-за кругового движения рукоятки (уменьшает оценку на 10-20% в зависимости от углов весла) и сплывания лопасти в воде (увеличивает оценку на 15-18% в зависимости от класса лодки и внешнего сопротивления). Эти два фактора почти компенсируют друг друга, поэтому реальная средняя скорость рукоятки не должна значительно отличаться от приведенных ниже величин:

Класс	Передаточное отношение			"Средняя скорость рукоятки" (м/с)		
	Средн.	Мин	Макс	Средн.	Мин	Макс
M1X	2.004	1.970	2.068	2.39	2.20	2.53
LM2X	2.014	1.967	2.040	2.52	2.27	2.68
M2X	2.027	1.967	2.079	2.59	2.33	2.73
M4X	2.052	2.001	2.086	2.76	2.59	2.95
W1X	2.012	1.971	2.038	2.16	1.94	2.28
LW2X	2.053	1.944	2.833	2.23	1.99	2.41
W2X	2.013	1.969	2.048	2.38	2.24	2.46
W4X	2.048	2.021	2.082	2.58	2.51	2.65
M2-	1.998	1.981	2.016	2.54	2.20	2.62
LM4-	2.013	1.937	2.057	2.66	2.46	2.82
M4-	2.022	1.987	2.064	2.78	2.56	2.89
M8+	2.063	2.026	2.095	2.84	2.70	2.98
W2-	1.970	1.952	1.991	2.39	2.34	2.46
W8+	2.027	1.983	2.056	2.67	2.63	2.74

Во всех классах лодок передаточное отношение возрастает в крупных быстрых лодках, за исключением

женского парного весла. Необычно «тяжелая» передача наблюдалась у легковесок в двойках (IRL имела 86.5/286 и NED - 87.5/288), а в двойках открытой категории передача наоборот была легче (ИТА имела 88.7/286).

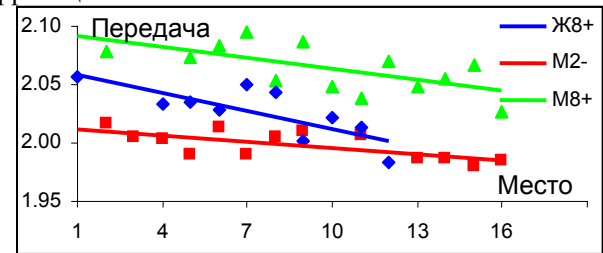


Различия в передаточном отношении между быстрыми и медленными лодками не компенсируют различия в скорости лодки: в среднем M4x имели на 13,4% более высокую скорость рукоятки, чем M1x, Ж4x отличались от Ж1x на 16,1%, мужская и женская восьмерки имели в среднем на 10,6% более высокую скорость, чем соответствующие двойки. Различия в скорости рукоятки были меньше, чем различия в темпе гребли (НБГ 2003/01), которые были 10,2%, 9,7%, 4,6% и 5,6%, соответственно. Это означает, что проводка в крупных лодках должна быть или длиннее или короче по времени.

Нижеприведенная таблица показывает корреляцию между передаточным отношением и занятым местом:

M1x	LM2x	M2x	M4x	W1x	LW2x	W2x
-0.05	-0.26	0.14	0.04	-0.29	-0.31	0.14
W4x	M2-	LM4-	M4-	M8+	W2-	W8+
-0.11	-0.68	-0.27	-0.32	-0.64	-0.29	-0.77

Была выявлена значительная отрицательная корреляция в M2-, M8+ и Ж8+, что означает более «тяжелую» передачу у более успешных команд. M2x и Ж2x были единственными классами со слабой обратной корреляцией.



Некоторые страны имели относительно более «тяжелую» передачу для соответствующего класса (IRL +1.08%, RSA и CAN +0.71%), а другие – более «легкую» (SVK -1.05%, UKR -0.97%, ИТА 0.60%).

В 14 Олимпийских классах 65% всех весел (64% от всех команд) были производства Concept-II, 29.0% (28.1%) были Croker, 5.3% (6.9%) были Empacher и 0.6% (1.0%) других производителей. 53.4% всех весел имели плоскую лопатку, 33.6% – стандартную с ребром, 8.2% были «слик Крокера». 16% всех весел имели накладку Vortex.

**Пишите нам:**

✉ ©2006 Валерий Клешиев, к.п.н., с.н.с.

[www.biorow.com](http://www.biorow.com) e-mail: [kleva1@btinternet.com](mailto:kleva1@btinternet.com)