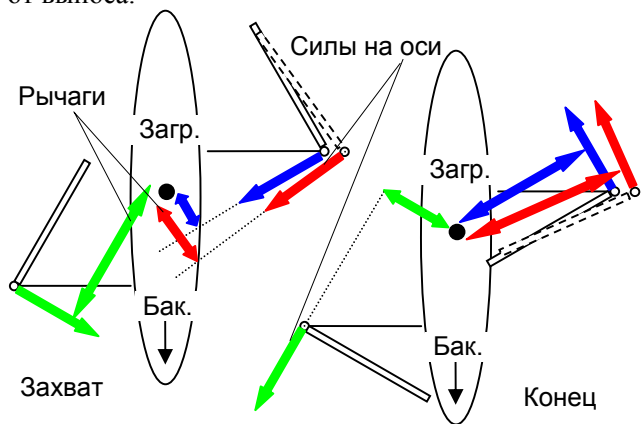


Вопросы и ответы.

? **В:** Довольно часто тренеры используют величину выноса/размаха для определения передаточного отношения весла. Во время последнего обмера инвентаря под эгидой ФИСА, передаточное отношение даже официально было определено, как частное от деления выноса/половины-размаха на внешний рычаг весла. Общее мнение состоит в том, что более широкий вынос/размах «легче», а более узкий – «тяжелее». Доводилось даже слышать мнение, что один сантиметр выноса/размаха соответствует трем сантиметрам внутреннего рычага, правда доказательств такого мнения обнаружить пока не удалось. Напротив, с теоретической точки зрения, отношение скоростей/усилий на рукоятке и лопасти весла определяются только отношением внутреннего и внешнего рычагов и не зависят от удаления оси вращения весла от центральной линии лодки. Здесь мы попробуем прояснить выявленные противоречия.

✓ **О:** В наиболее очевидном виде влияние выноса можно увидеть в распашной гребле, где он определяет рычаг вращающего момента усилия на оси уключины (НБГ 2002/04). В двойке, например, гребец с более широким выносом будет производить больший момент силы относительно центра лодки, или тот же момент при меньшей силе, что выглядит, как более «легкое» передаточное отношение. Однако, это не реальная «передача», поскольку отношение усилий/скоростей на рукоятке/лопасти остается постоянным независимо от выноса.

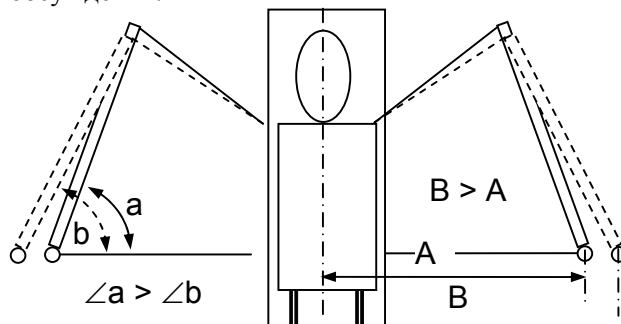


Половина двоек, измеренных на Мире-2006 в Итоне имели различные выносы. Обычно, загребной имел на 0,5-1 см более широкий вынос (с одним противоположным исключением у немецкой двойки), которое позволяет преодолеть различия во вращающем моменте в захвате. Рисунок иллюстрирует механику рычага силы на уключине, который равен расстоянию от линия действия этой силы до центра массы лодки. Наоборот, в конце гребка загребной имеет преимущество в рычаге и его более длинный вынос увеличивает вращение лодки.

Таблица показывает средние, минимальные и максимальные величины выноса/размаха и «заходов», которые были измерены во время Чемпионата Мира 2006 г. в Итоне, Англия:

Лодка	Вынос/Размах (см)			Заходы (см)		
	Средн.	Мин	Макс	Средн.	Мин	Макс
M1X	159.92	158.8	161.1	21.91	19.3	26.8
LM2X	158.96	156.9	160.3	21.46	18.8	23.7
M2X	159.22	157.0	161.2	21.46	18.8	25.0
M4X	158.75	157.2	160.4	21.22	18.6	26.4
W1X	160.03	157.4	162.2	20.27	16.3	22.9
LW2X	159.51	157.0	162.5	20.87	18.6	24.5
W2X	159.35	157.9	161.0	21.22	19.4	23.2
W4X	159.09	157.2	160.2	19.92	15.9	22.8
M2-	86.09	84.5	88.5	32.26	31.0	34.0
LM4-	85.10	83.5	86.0	32.07	31.0	33.3
M4-	84.72	83.8	86.0	32.29	31.0	33.7
M8+	нд	нд	нд	нд	нд	нд
W2-	86.34	85.0	87.5	32.10	31.3	33.0
W8+	84.41	83.0	86.3	32.20	31.3	34.5

В парной гребле выноса обычно одинаковы с правого и левого бортов. Однако, их величина меняет геометрию рук-весла и влияет на углы весла в захвате и конце гребка. Рисунок ниже показывает, что более узкие выноса позволяют достичь более острых углов в захвате при том же внутреннем рычаге и положении банки-плеч. Как мы уже обсуждали в НБГ 2004/05 и 2006/06, более острые углы в захвате создают более «тяжелое» передаточное отношение. Однако, геометрия доказывает, что различия в углах довольно малы: каждые два сантиметра уменьшения размаха дают только 0,5 градуса прибавки в угле захвата, что гребец вряд ли почувствует. Изменение внутреннего рычага в соответствии с размахом дает несколько больший эффект: 0,8 градуса на каждые два сантиметра размаха. При этом изменяются заходы, что позволяет менять положение подножки и, опять же, влияет на углы весла, но это уже другая тема для обсуждения.



В заключении, причина усиленного внимания к выносу/размаху остается для нас до сих пор невыясненной. Мы будем благодарны за Ваши соображения, мнения или ссылки на публикации.

Пишите нам:

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

www.biorow.com e-mail: kleva@btinternet.com