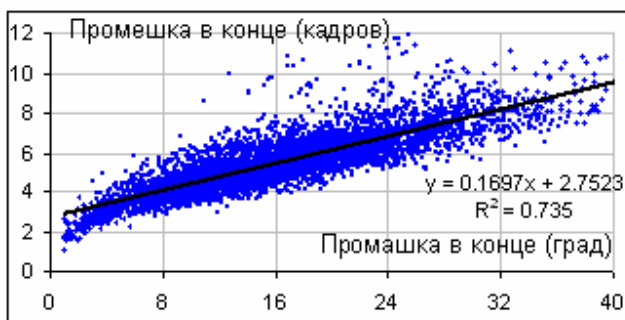


Вопросы и Ответы

В: Тренер британской женской сборной Рон Нидс спрашивает: «Как Ваши данные по промашке весла в захвате и конце гребка (НБГ 2007/04) могут быть соотнесены с количеством видео-кадров, в течение которых лопасть находится в воздухе?»

О: Мы соотнесли промашку, измеренную в градусах (горизонтального перемещения весла) и во времени (секунды конвертированные в видео-кадры). Напомним, что критерием полного погружения весла является вертикальный угол -3 град.



Тренды показывают, что каждый кадр видео (0,04 сек) равен примерно 4 град промашки в захвате и 6 град – в конце. Различия можно объяснить тем фактом, что скорость лопасти выше в конце проводки.

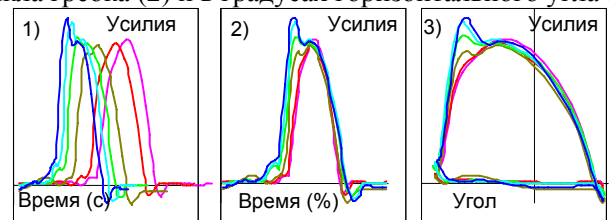
Это довольно приближенные оценки: например из графиков можно видеть, что промашка в 8 град может занимать время от 3 до 6 кадров. Различия зависят от скорости весла, которое определяется темпом, скоростью лодки и углом весла в захвате. При более высоком темпе и скорости лодки, более коротком захвате, весло движется быстрее и одинаковая промашка в градусах занимает меньше времени (кадров), и наоборот.

Кроме того, из графиков видно, что обе линии трендов начинаются примерно от 2 кадров на оси Y при нуле градусов на оси X. Это означает, что промашка меньше двух кадров практически недостижима. Лопасть может пройти по воздуху горизонтально очень короткое расстояние, но время этого движения не может быть уменьшено, поскольку оно требуется для вертикального ускорения весла и его перемещения. Ниже приведены нормативные данные промашки в захвате и в конце, выраженные в видео-кадрах.

Промашка в захвате (кадров)					
	Очень хорошо	Хорошо	Средне	Плохо	Очень плохо
Расаш.	3	4	6	7	9
Парн.	2	3	5	6	7
Сплывание в конце (кадров)					
Расаш.	2	4	5	7	8
Парн.	3	4	6	7	8

Идеи. А что если...

...мы взглянем на приведенный выше пример с более общих позиций? Как мы видели, результаты анализа и нормативные величины зависят от использования независимой переменной: времени или угла весла. Приведем еще пример: три графика представляют кривую усилия гребца при темпе от 21 до 38 гр/мин с использованием различных единиц на оси X: времени в секундах (1), в процентах от времени цикла гребка (2) и в градусах горизонтального угла (2).



Видно, что трудно сравнивать кривые на графике 1, поскольку продолжительность цикла весьма различна. График 2 более пригоден для сравнения, но кривые отличаются по ширине. Лишь используя график 3 мы можем успешно сравнить кривые усилий при различном темпе.

Другой интересный аспект: физического смысла площади под кривой усилий. На графике 1 площадь под кривой представляет импульс, на графике 2 она не имеет физического смысла, на графике 3 она равна работе за гребок. Импульс силы и работа (энергия, мощность) хорошо коррелируют при близких скоростях движения. Импульс может быть большим, а работа маленькой при медленных движениях. При статическом усилии (скорость равна нулю) импульс силы может быть очень большим, а работа равна нулю. Работа и мощность являются более информативными переменными в гребле, чем импульс.

В заключении:

- Использование времени, как независимой переменной на оси X является более простым и практичным методом анализа, который позволяет связать данные с видео и определить синхронизацию в экипаже.
- Угол весла на оси X хорошо работает при сравнении данных при различном темпе гребли и представляет визуальную работу за гребок.

Пишите нам:

✉ ©2007 Валерий Клешинев, к.п.н., с.н.с.

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