

## Вопросы и Ответы

Мы получили довольно много откликов на нашу программу расчета параметров настройки лодки, которую Вы можете найти на <http://www.biorow.com/RigChart.asp>. Например, Джеми Кроули из Южной Африки пишет: «Если говорить о программе, Вы, кажется, попали в точку! В 2006 г. я тренировал одиночницу в юниорском чемпионату мира в Амстердаме, которая финишировала 4-й. Введя ее рост 167см, вес 62 кг, результат на эргометре 7:17, программа выдала внутренний рычаг 87 см, длину весла 282 см, размах между осями 160 см и расчетное время 7:53. На самом деле, Кирстен показала 7:52 при внутреннем рычаге 87 см, длине весла 281 см и размахе 159 см. Правда, ее темп был около 29-30.»

Ниже мы приводим ответы на наиболее типичные вопросы, которые мы получаем по программе.

**В:** «Когда я ввел свои данные для женской четверки распашной легковесов, я получил ошибку программы»

**О:** В программе мировых регат нет такого класса, как ЛЖ4-. Поэтому, у нас нет статистики по этой категории гребцов, а также нормативных данных для моделирования. Вы все же можете использовать инновационный метод для гребцов малого роста и веса, но их категория должна быть введена, как открытая.

**В:** «Лодки/весла, которые мы имеем, не подходят для инновационного выноса/длины весла. Как мы можем настроить лодку в этом случае?»

**О:** Вы все же можете использовать традиционный метод. Мы надеемся, что инновационный метод сможет стимулировать производство большего разнообразия гребного инвентаря. На самом деле, рост гребцов варьируется более чем на 20% (от 165 до 200 см), но вариация имеющегося в продаже инвентаря составляет всего 3% (весла распашные от 367 до 378 см, парные – от 282 до 292 см). В других аналогичных видах спорта размеры инвентаря обычно пропорциональны размерам спортсмена: напр. размеры беговых лыж изменяются на 17% (от 177 до 207 см), велосипедных рам – более чем на 30% (от 17 до 23 дюймов).

**В:** «Гребцы нашей команды имеют значительные различия в росте. Как мы можем настроить лодку и весла, чтобы сделать углы гребка одинаковыми?»

**О:** По нескольким причинам синхронность времени захвата и конца гребка являются наиважнейшими в командной гребле. С другой стороны, не существует биомеханических, причин почему должны быть одинаковы углы весла, за исключением того, что команда выглядит от этого красивее. Поэтому, время проводки – основной критерий синхронизации команды, но оно зависит не только от углов гребли, но и от характера приложения

усилий и глубины погружения весла. Вы можете использовать укороченные весла для невысоких гребцов, но Вы должны установить передаточное отношение (внешний/внутренний рычаг) таким образом, чтобы время проводки было одинаковым для всех членов экипажа. Можно использовать видео-анализ по кадрам, чтобы проверить синхронность.

**В:** «Когда я выполнил расчет передаточного отношения и скорости для 8+ и 4- при различной скорости ветра, я смог увидеть постоянную скорость рукоятки лишь в пределах одного класса лодки, но не между классами. Что я сделал неправильно?»

**О:** Да, все верно, скорость рукоятки различна у разных классов лодок, поскольку они имеют различное отношение скорости лодки и темпа (более высокая скорость при том же темпе в крупных лодках). Это связано с относительно более низких коэффициентом сопротивления в расчете на одного гребца.

Ниже приводится алгоритм инновационного метода расчета настройки лодки, для экспертов:

1. Коэффициент сопротивления **DF** был получен, как функция массы (веса) гребца **Wr** для каждого класса лодки:

$$DF = a_1 * Wr + b_1$$

2. Мощность **P** рассчитана из результата на эргометре **Te**:

$$P = Kde * V^3 = Kde * (2000 / Te)^3$$

3. Скорость **Vp** и время **Tr** были спрогнозированы их мощности **P** коэффициента сопротивления **DF**

$$Vp = (P * n * Eb / DF)^{1/3}$$

где **n** – количество гребцов в лодке, **Eb** – КПД весла.

$$Tr = 2000 / Vp$$

Иначе, время гонки **Tr** может быть введено в программу или скорректировано на скорость и направление ветра.

4. Длина дуги **Larc** была определена, как линейная функция роста гребца **Hr**

$$Larc = a_2 * Hr + b_2$$

5. Реальный **Lin\_a** и измеренный внутренний рычаг **Lin** был получен, как

$$Lin_a = (180 * Larc) / (\pi * A)$$

$$Lin = Lin_a - 2cm + Wh / 2$$

где длина рукоятки **Wh** = 12см для парной и **Wh** = 30см для распашной гребли. Угол весла **A** был взят из нормативных данных для каждой категории гребцов (НБГ 2007/08) и скорректирован для U23 как 98% и для юниоров как 96% от величины для взрослых.

6. Средняя скорость рукоятки **Vh** были определена из **Larc** и времени проводки **Tdr**

$$Vh = Larc / Tdr$$

Время проводки **Tdr** было получено, как функция темпа гребли **Rr**

$$Tdr = a_3 * Rr + b_3$$

7. Передаточное отношение **Gr**, реальный **Lout\_a** и измеренный **Lout** внешний рычаг был получен из **Vh** и **Vp**.

$$Gr = Vp / Vh * Eb$$

$$Lout_a = Gr * Lin_a$$

$$Lout = Lout_a + 2cm + Lbl/2$$

где **Lbl** – длина лопасти

8. Наконец, длина весла **Loar** была получена, как

$$Loar = Lin + Lout$$

Мы продолжаем работать над программой, чтобы сделать ее более точной и полезной. Будем признательны за Ваши отклики и вопросы.

\* ©2009 Валерий Клешиев,

[www.biorow.com](http://www.biorow.com), [kleva1@btinternet.com](mailto:kleva1@btinternet.com)