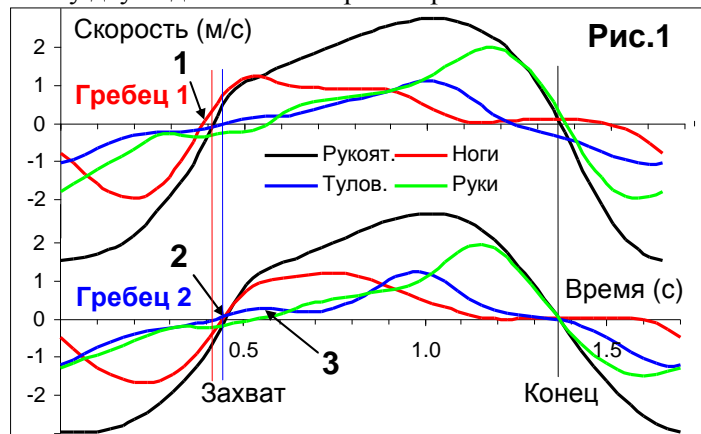


Захват «через подножку»

В НБГ 2006/09 мы впервые изложили концепцию «захвата через подножку», а сейчас представим дополнительные данные и анализ в подтверждение того факта, что эта идея действительно работает. Рис. 1 показывает измеренные скорости рукоятки и сегментов тела у двух одиночников при 36 гр/мин:

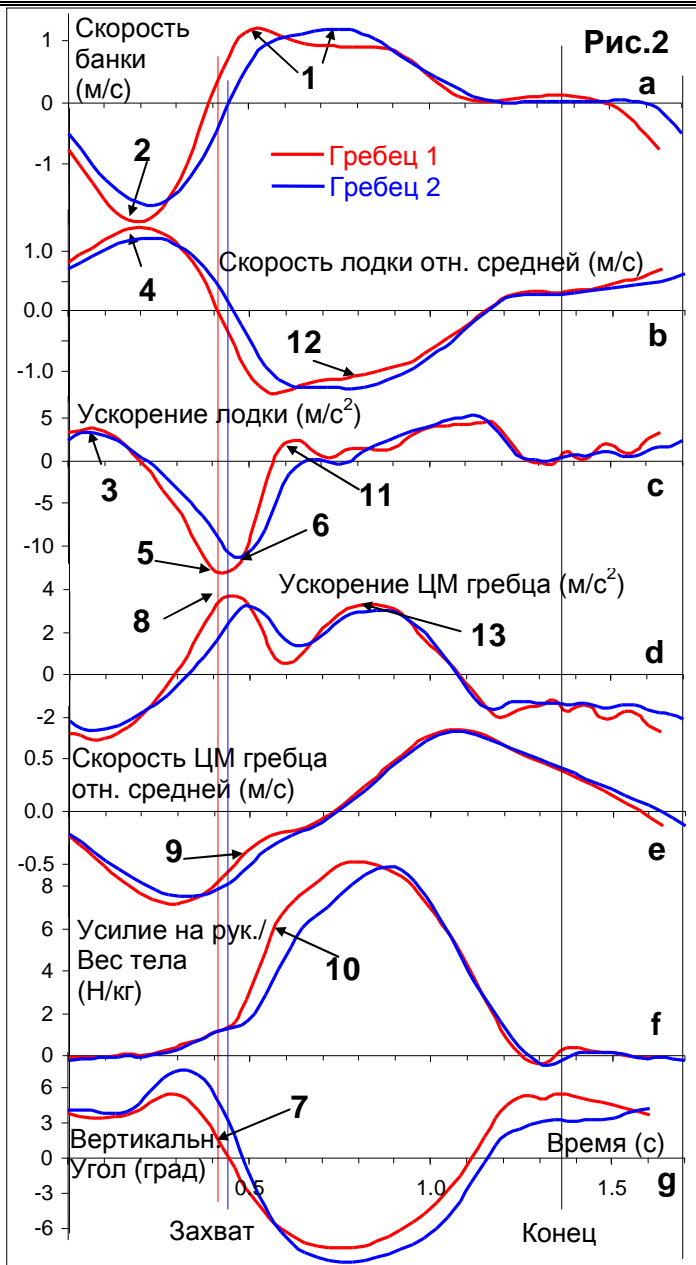


Гребец 1 (Олимпийский медалист) меняет направление движения банки (1) за 0,26 с до того, как весло меняет направление движения (захват), так что в захвате его банка уже движется со скоростью ~0,4 м/с. Гребец 2 (участник Олимпийского финала В) меняет направление движения банки (2) практически одновременно с рукояткой (всего 0,003 с ранее) и его банка достигает скорости лишь в 0,06 м/с в момент захвата. Вместо ног, гребец 2 использует туловище (3) в захвате.

Рис.2 показывает наложение основных биомеханических переменных этих двух гребцов. Максимальная скорость ног на проводке (1) очень близка у этих гребцов (1,22 и 1,20 м/с), но у гребца 1 она достигается значительно ранее. Также, он намного быстрее «походит» к захвату: его макс. скорость на подготовке была -1,95 (2) в сравнении с -1,68 м/с у гребца 2. Поэтому, лодка 1 получает большее ускорение на подготовке (3) и достигает более высокой скорости перед захватом (4).

Отрицательный пик ускорения лодки был «глубже» у гребца 1, случался ранее и совпадал с захватом (5), что связано с более ранним «ударом» в подножку и изменением направления движения банки. Гребец 2 имел более поздний и «мелкий» отрицательный пик (6). Скорость лодки при захвате была относительно более медленной у гребца 1, что помогало изменить направление движения весла и ввести его в воду ранее (7) и без заднего всплеска.

Ускорение массы гребца было также более ранним и значительным у гребца 1 (8), что означало более быстрое его движение его ЦМ после захвата (9). Это помогало гребцу 1 увеличивать усилия намного быстрее (10): они росли до уровня 70% от макс. всего на 10° движения весла, а у гребца 2 это занимало более 16°. Затем, эти усилия переносились через уключину на лодку и создавали первый пик ускорения лодки (11), что резко увеличивало ее скорость (12) и было названо нами «эффектом трамплина» (НБГ 2006/02).



«Основное ускорение гребца» было более значительным у одиночника 1 (13), даже при более медленных ногах в этой микро-фазе. Это вызывало аккумуляцию массой гребца значительно большей кинетической энергии 1 (737 Дж), даже при том, что он был легче (95 кг), чем гребец 2 (660 Дж и 100 кг). В результате, гребец 1 производил на 10,5% более высокую мощность и скорость его лодки была на 3,9% быстрее, даже при худшей погоде.

В заключение, **техника «захват через подножку» имеет следующие положительные характеристики:**

- **Гребец приближается к захвату быстрее, а затем раньше и резче «отскакивает» (как мяч) от подножки, что делает его захват и ввод лопасти более эффективными.**
- **Масса гребца ускоряется ранее и более активно, что вызывает более скорое возрастание усилий за счет наиболее мощных групп мышц.**

Литература: Kleshnev, V. 2010. Boat acceleration, temporal structure of the stroke cycle, and effectiveness in rowing. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 233, 63-73.