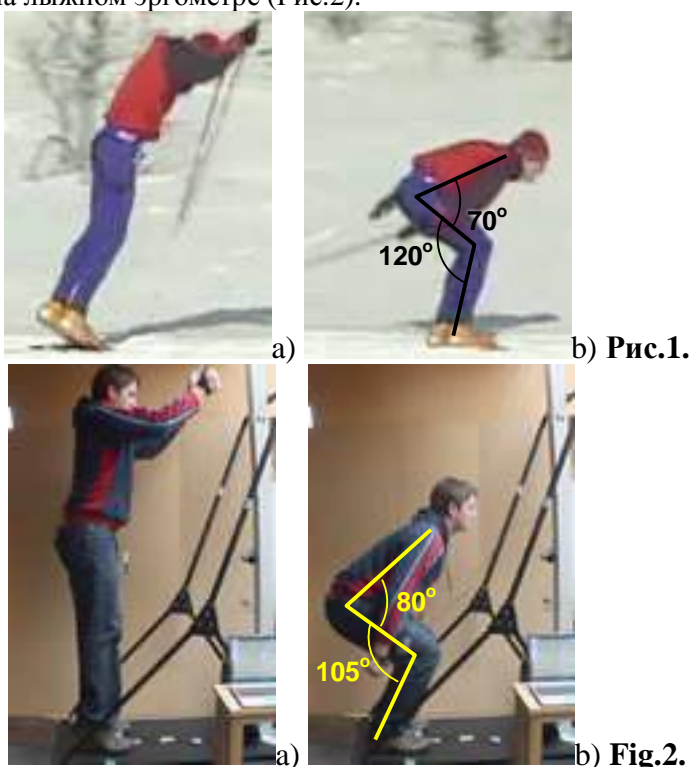


Факты. Знаете ли Вы, что...

...бег на лыжах является прекрасным аэробным упражнением, которое гребцы часто используют зимой, как средство общефизической подготовки? Благодаря лыжному эргометру Concept2 Skierg это упражнение теперь доступно нам в помещении в любую погоду. С первого взгляда, кажется, что работа на лыжном эргометре дает нагрузку лишь на руки, аналогично передвижению с помощью одновременного бесшажного хода на лыжах. Однако, наш анализ показал, что лишь менее половины мощности производится руками (в среднем 44%), а остальные 56 % производятся туловищем и ногами.

Чтобы соотнести наше исследование с реальным передвижением на лыжах по снегу, мы провели краткий видео-анализ квалифицированного лыжника в движении одновременным бесшажным ходом (Рис.1) и спортсмена на лыжном эргометре (Рис.2).

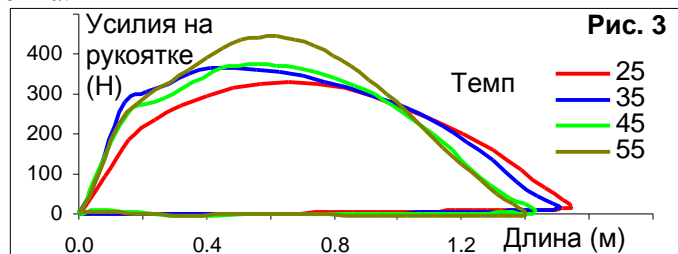


Положения в начале рабочей фазы были довольно похожи: рукоятки на уровне верха головы, ноги почти прямые и подняты на носках. Различием является наклон тела вперед у лыжника: это определяется необходимостью ускорения при движении на лыжах, которое отсутствует на эргометре. Положения в конце рабочей фазы были также похожи: ступни на пятках, угол в колене 105-120°, угол в тазобедренном суставе 70-80°.

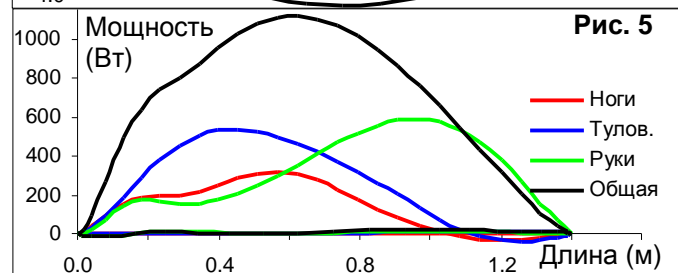
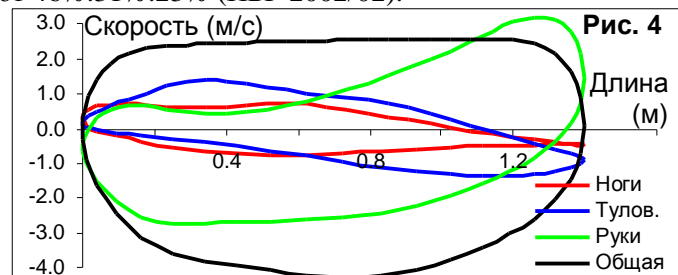
Лыжный эргометр был оборудован двумя датчиками усилий, установленными между рукояткой и тросом, а также тремя датчиками перемещений, которые измеряли положения рукоятки, верха туловища (Th1-C7) и таза (Sacrum). Три спортсмена выполняли тест из 4 отрезков по 1 мин каждый в темпе 25, 35, 45 и 55 дв/мин. Данные записывались с частотой 50 Гц и усреднялись.

Рис. 3 показывает усредненные кривые усилий (сумма правой и левой рукояток), формы которых довольно похожи на таковые в гребле. Максимальные пиковые усилия были порядка 500 Н, средние усилия – около 280 Н,

что на 20-30% меньше таковых при гребле для данного спортсмена. Напротив, длина рабочего движения была очень близка к длине дуги в гребле: при низком темпе она составила 1,55 м и уменьшалась до 1,4 м при высоком темпе. Мощность работы была сравнима с греблей (около 400 Вт), что достигалось за счет более высокого темпа.



Последовательность работы сегментов тела была также похожа на греблю: ноги и туловище доминировали на протяжении первой половины рабочей фазы, а руки заканчивали ее (Рис. 4 и 5 представляют темп 55). Ноги давали около 20% общего перемещения рукоятки, туловище – 32% и руки – остальные 48%. Однако, поскольку пик усилий совпадал с наивысшей скоростью туловища, доли мощности были 20%:36%:44% (ноги/туловище/руки). Это выглядит почти, как зеркально отражение гребли, где доли работы сегментов составляют 46%:31%:23% (НБГ 2002/02).



Удивительно, что четырехглавые мышцы бедра (*quadriceps femoris*) особенно тяжело нагружались в этом лыжном упражнении, поскольку они использовались как в рабочей, так и в возвратной фазе и не имели возможности расслабиться. Во время рабочей фазы эти мышцы сгибали тазобедренный сустав через свои верхние головки, соединенные с тазом. В фазе подготовки передняя поверхность бедра использовалась для разгибания колена через нижнюю сторону, соединенную с голенью. Сила тяжести помогает ногам и туловищу в выполнении рабочей фазы на Skierg, но возвратное движение должно выполняться мышцами-антагонистами. Поэтому, **тренировка на лыжном эргометре является прекрасным упражнением для всего тела.**

С Новым 2011 Годом и Рождеством!

* ©2010 Валерий Клешнев, www.biorow.com

