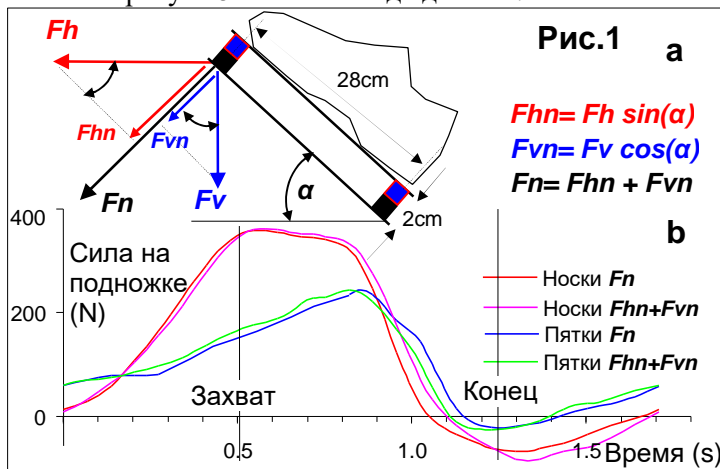


Новые разработки компании BioRow

Новый 2D датчик усилий на подножке был разработан недавно, который можно использовать с нашей системой для эргометра (НБГ 2017/05), а также в лодке. Сила – есть вектор, что означает ее направление также важно, как и величина. Горизонтальный и вертикальный компоненты усилия на подножке играют очень разную роль в биомеханике гребли (НБГ 2015/02), поэтому важно измерять их отдельно, а не просто «силу на подножке» без привязке к направлению.

Каждый новый датчик весит всего лишь 80 г., а система с четырьмя датчиками (носки-пятки, правая-левая ступни) добавят около 0,5 кг лишнего веса в лодку (с карбоновыми панелями) и увеличат толщину подножки на 2см (Рис.1,а). Каждый датчик измеряет два компонента усилия: горизонтальный и вертикальный, поэтому вся система требует 8 каналов ввода данных.



Для верификации нового датчика и корреляции его с предыдущими измерениями, он был установлен поверх нашего предыдущего датчика, который одновременно измерял силу в перпендикулярном (нормальном) направлении к панели подножки. Нормальные компоненты горизонтального F_h и вертикального F_v усилий были рассчитаны, просуммированы отдельно для датчиков на носках и пятках и сравнены с нормальным усилием F_n измеренным напрямую (Рис.1,б). Была обнаружена хорошая корреляция усилий, что доказывает надежность измерений с помощью нового датчика.

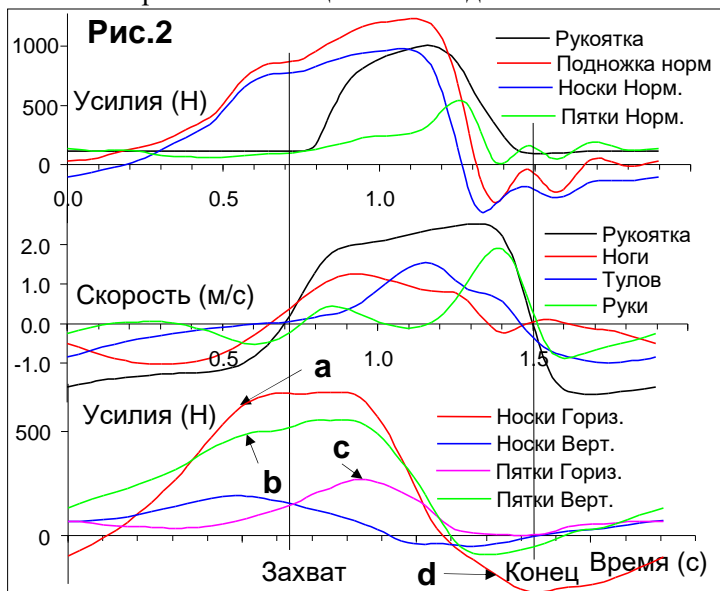
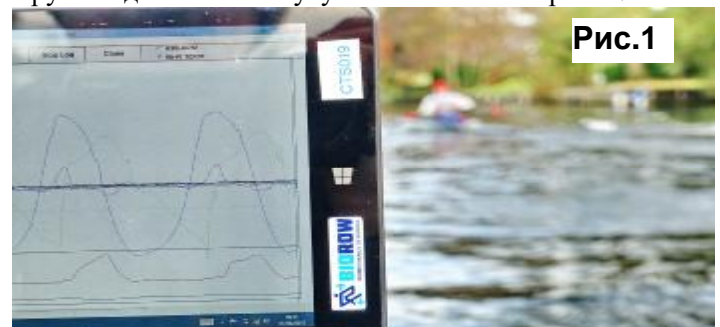


Рис.2 показывает данные полученные при 32 гр/мин на эргометре Concept2, оборудованном датчиками усилий на подножке двух типов. Интересно, что в захвате, горизонтальные усилия прикладывались преимущественно через носки (а), а вертикальные – через пятки (б). Во второй половине проводки, горизонтальные усилия через пятки достигали примерно 40% от таковых через носки (с), а затем, последние становились отрицательными – гребец тянул подножку через носки.

Новый датчик усилия на подножке можно использовать, как инструмент для углубленных исследований биомеханики гребли.

Продолжается совершенствование телеметрической системы BioRowTel, которая теперь может работать с измерительными ключами NK-BioRow Empower (1). Блок Мастер системы может подключать до 8 ключей по беспроводному соединению (пока что, было успешно протестировано соединение с четырьмя ключами). Имеется возможность получить данные за гребок (углы захвата и конца, «промахка, и т.д. - то же, что и при подключении к NK Speed Coach), а также данные в реальном времени, такие как «кривая усилия» и т.п. Информация от ключей может быть записана в блок Мастер совместно с другими данными: скоростью лодки от GPS или импеллера, 3D ускорения и вращения лодки (крен, питч и рысканье, НБГ 2012/03), а также до 12 каналов аналоговых данных, которые можно использовать для измерения движений банки и туловища и расчета Факторов Захвата, Стиля Гребли и Конца гребка (НБГ 2015/09-11, 2017/06). Многообразие датчиков BioRow (2) и измеряемых ими биомеханических переменных превращает нашу систему в универсальные инструмент для анализа и улучшения техники гребли.



Данные полученные блоком Мастер, можно передавать через Wi-Fi соединение в планшетный компьютер, где тренер может видеть синхронизированные кривые усилий, мощность гребли каждого члена команды и много других биомеханических величин (длину гребка, средние усилия, «промахку» и «сплывание» и др.). Передача данных была успешно протестирована на расстоянии более 100м, что достаточно для тренера сопровождающего команду. Несколько систем можно установить на различные лодки, и тренер может работать с ними по очереди, а Wi-Fi будет автоматически между ними переключаться. Смотрите наш сайт для новой информации.

Ссылки.

1. Измерительная ключина NK Empower.
<http://www.nkhome.com/rowing-sports/empower-oarlock>
2. Измерительная система BioRow.
<http://biorow.com/products/biorow%20instrumentation/>