

Имитатор гребной лодки в бассейне ИГЛ-Б

© 1991-2009 Валерий Клешинев

Назначение

Цель Имитатора гребной лодки в бассейне ИГЛ-Б заключается в создании биомеханических условий, наиболее полно соответствующих гребле в лодке на воде.

Основные различия между греблей в лодке на воде и греблей на различных стационарных устройствах (на эргометре, в стационарном бассейне) заключаются в следующем:

1. На стационарных устройствах подножка неподвижна, поэтому отсутствует перенос мощности через нее, который составляет около 40% всей производимой мощности в лодке.
2. Даже на эргометрах с подвижной подножкой (RowPerfect) отсутствует передаточное отношение, характерное для весла при гребле на воде. Это приводит к тому, что на таких устройствах средние усилия на рукоятке и подножке примерно одинаковы, в то время как в лодке усилие на подножке на 40-50% выше, чем на рукоятке.
3. Следствием двух вышеуказанных различий является то, что гребля в лодке требует больше мощности ног, а на стационарных устройствах – рук и плечевого пояса.
4. Отсутствие ускорения подножки на стационарных устройствах делает вестибулярные ощущения гребца очень отличными от гребли на воде.
5. В командных лодках гребцы взаимодействуют друг с другом через подножку и подвижный корпус лодки, что заставляет их синхронизировать приложение усилий. Происходит процесс т.н. «скатывания», который невозможен при гребле на стационарных устройствах.

Для решения указанных проблем было изобретено устройство ИГЛ-Б: (1)

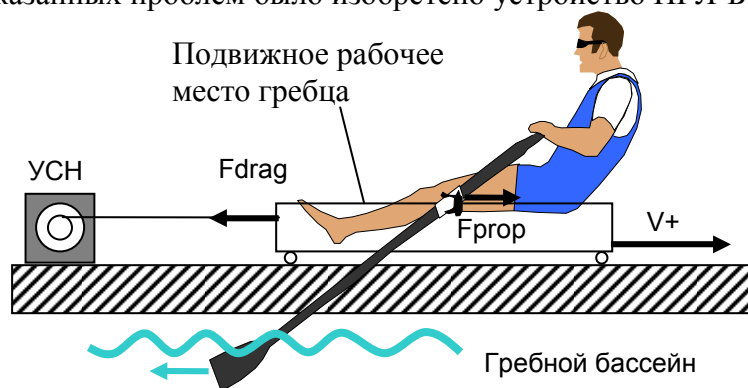


Рисунок 1. Схема действия ИГЛ-Б в условиях гребного бассейна

Устройство состоит из тележки с расположенным на нем рабочим местом гребца (подножка, ползки с банкой, выносные кронштейны с уключинами и веслом/веслами), которое может передвигаться в горизонтальном направлении по рельсам. Подвижное рабочее место гребца соединено кабелем с устройством создания нагрузки УСН (в простейшем случае – просто эластичным тросом на блоке), которое создает усилие в заднем направлении. Площадь весел, используемых в устройстве должна быть уменьшена до 20-25% от полной.

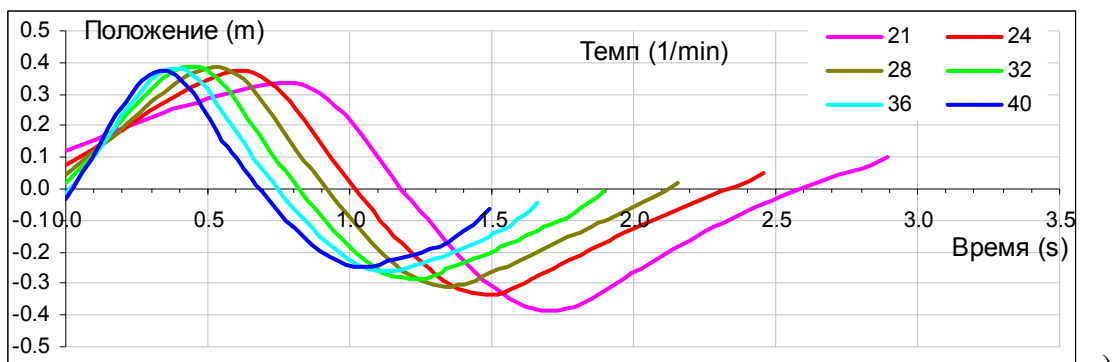
Принцип действия ИГЛ-Б заключается в следующем: Во время гребка спортсмен создает усилия лопастями весел в воде бассейна, за счет чего образуется пропульсивная сила F_{prop} . Сила F_{prop} вызывает ускорение подвижного рабочего места гребца вперед, что аналогично ускорению лодки при гребле на воде. Задача УСН состоит в создании силы, имитирующей силу гидродинамического сопротивления движению лодки. Величина усилия должна определяться контроллером (ПК со специальным программным

обеспечением) таким образом, чтобы соответствовать силе гидродинамического сопротивления движению лодки, которая зависит от мощности работы гребца.

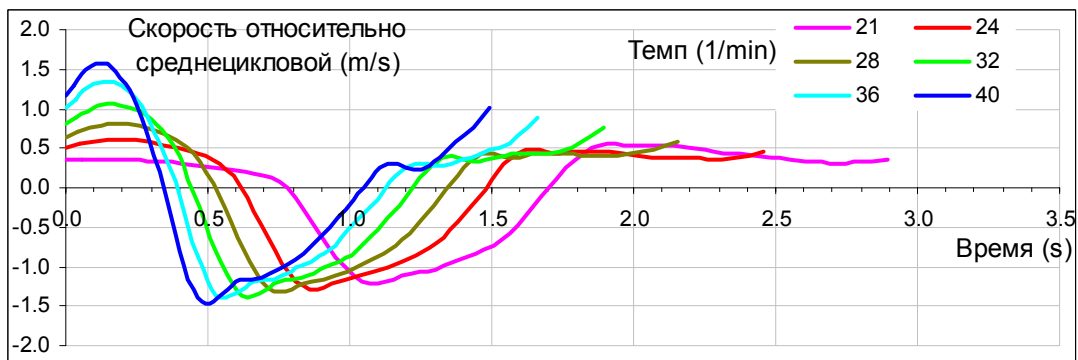
Одновременно возможно использовать до четырех подвижных рабочих мест гребца, соединенных друг с другом.

Характеристики движения лодки на воде

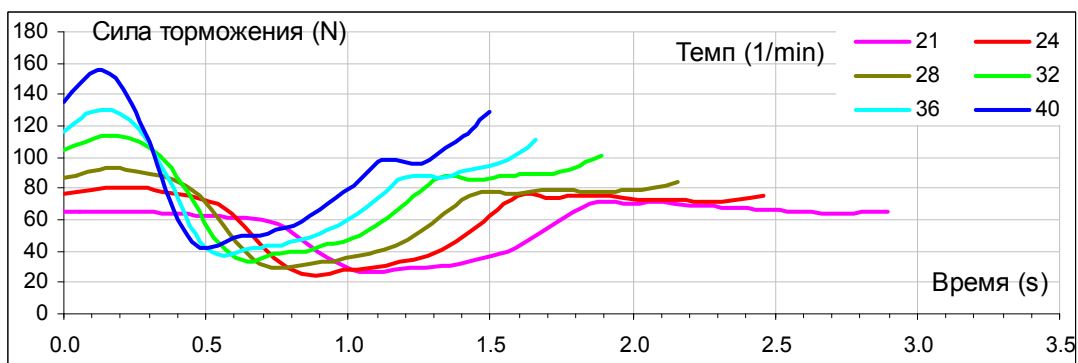
Рисунок 2 представляет характеристики движения реальной лодки-одиночки на воде при различном темпе (мощности) гребли, которые могут быть воспроизведены с помощью ИГЛ-Б:



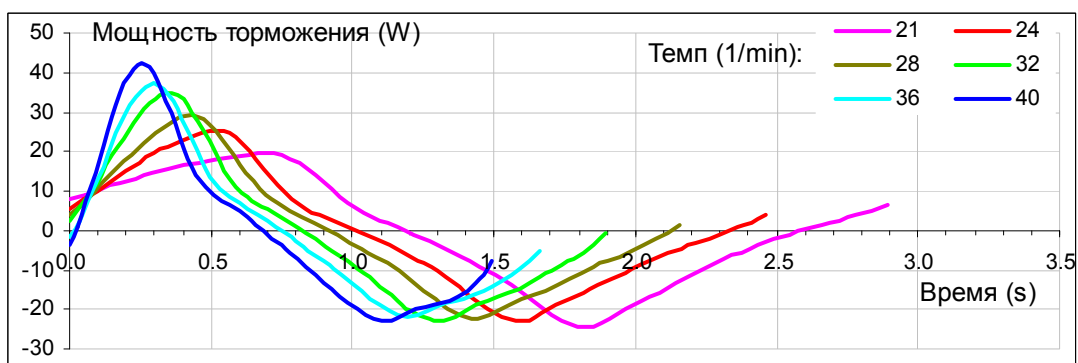
а)



б)



в)



г)

Рисунок 2. Характеристики движения реальной лодки-одиночки на воде.

Технические характеристики

Амплитуда перемещения троса	1,5 м
Скорость	от -2 до +2 м/с
Сила торможения	1000 Н
Мощность торможения	от -150 до +300 Вт

Информация

Клешнев В.В.1992.Устройство для тренировки гребцов. Патент РФ N 1802718 от 09.10.1992

В настоящее время система ИГЛ-Б реализована в трех местах:



1990 Гребной клуб Знамя, Санкт-Петербург

Это гребной бассейн описан в книге Криса Додда «История мировой гребли», 1992, стр. 267-268: “The tanks have slides mounted on runners which are mounted on rails and anchored to the wall by means of an elastic rope, so that the seat and its frame simulate the movement of a boat more closely than a conventional structure.”



1992 Гребной центр «Крылатское», Москва,



2008 Гребной центр «Стрела», Санкт-Петербург