

С педалями и крыльями

Нужно ли изобретать велосипед?
Конечно, особенно если он водный!

Большинство людей считает, что водный велосипед – это неуклюжее сооружение в виде двух поплавок с помостом и лавочкой, способное только на то, чтобы неторопливо дрейфовать по пруду городского парка. Словом, плавучее недоразумение, забава для романтических парочек и пенсионеров! Но на самом деле не всё так тоскливо! Существуют водные велосипеды, на которых можно гонять по воде, словно по асфальту!

ДВА УСЛОВИЯ

Ноги сильнее рук (см. дополнительный текст «Бухгалтерия человеческой мощности» на стр. 31), по-

этому гребная лодка, в которой используется сила ног, просто обязана плыть быстрее той, где весла тянут руками! Однако стоит сесть на лавку обычного водного велосипеда и начать крутить педали, как сразу понимаешь – эта конструкция не создана для скоростных заплы-

вов, более того, весельная лодка плывет гораздо шустрее! Почему? Всё дело в низкой эффективности гребного колеса, которое используется в качестве движителя на классических водных велосипедах.

Когда это колесо вращается, лопасти его передней части гонят воду вниз, а задней – вверх,

▲ Один из вариантов водного велосипеда на подводных крыльях.

**ВЕЛОСИПЕД,
НА КОТОРОМ
МОЖНО ГОНЯТЬ
ПО ВОДЕ,
КАК ПО АСФАЛЬТУ!**

ФОТО: ROBERTO FIADONE



◀ Обычный водный велосипед с гребным колесом.

ФОТО: RAHA



◀ Обычный водный велосипед.

ФОТО: JOHN PHELAN



▼ Decavitator
в Музее науки,
Бостон, США.



и гребное колесо не столько толкает водный велосипед вперед, сколько перемешивает

воду. Кстати,

эту проблему пытались решить еще во времена

колесных пароходов, снабжая гребные

колеса хитроумным

механизмом, поворачивающим

лопасти колеса так, чтобы уменьшить бесполезные траты энергии. Но даже в этом случае КПД* гребных колес не превышал 40%.

Впрочем, есть еще один, более важный момент. Ты ведь замечал, что если залезть в воду по шею



или даже по пояс, то как ни старайся – бежать не получится. Ничего удивительного: вода, в силу своей вязкости, сопротивляется быстрому движению. Значит, если наша цель – скорость, то нужно хотя бы частично вытащить судно из цепких водных объятий, например, двигаясь в режиме глассирования (то есть скользая по поверхности воды). А самое лучшее – поставить судно на подводные крылья!

Итак, эффективный **двигатель*** (см. Терминал на стр. 32) и подводные крылья – обязательные элементы всех скоростных водных велосипедов, первые модели которых начали появляться полвека назад. Среди них, кстати, встречались и дикие устройства, например Decavitator, разработанный Марком Дрелой, сотрудником Массачусетского технологического института. Этот велосипед (разумеется, на подводных крыльях) был оснащен кабиной, выполненной по всем правилам аэродинамики, а двигателем служил вращаемый педалями воздушный пропеллер. В 1991 году Decavitator смог установить мировой рекорд скорости для судов, движимых мускульной силой человека, разогнавшись почти до 35 км/ч.

▲ AquaSkipper – чтобы плыть, нужно присесть!

ПЛАВАНИЕ ВПРИСЯДКУ

Однако до последнего времени все такие конструкции были, скорее, экспериментальными образцами. Всё изменилось, когда появился AquaSkipper – незатейливое устройство, которое нередко называют водяным велосипедом, хотя, строго говоря, AquaSkipper к велосипедам не отно-

БУХГАЛТЕРИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ

Ученые, занимающиеся проблемами спорта, выяснили, что максимальная мощность, развиваемая гонщиками-велосипедистами, на 73% выше максимальной мощности, развиваемой спортсменами-гребцами. Вообще же, на пике соревнований тренированный гонщик-велосипедист производит до 2000 Вт энергии, а менее тренированный велосипедист может производить около 200 Вт энергии в течение часа.

*Терминал

КПД – коэффициент полезного действия – величина, характеризующая эффективность механизма или устройства. Определяется как отношение полезно используемой энергии к затраченной.

Так, в механизме, КПД которого 40%, в полезную работу перейдет только 40% переданной ему энергии, остальные 60% потеряются (например, уйдут на трение между деталями механизма).

*Терминал

Движитель – устройство, перемещающее транспортное средство за счет взаимодействия с окружающей средой. Движителями являются колесо, парус, конечности робота, гусеница трактора и т.д.

ФОТО: BERND BRINCKEN



▲ AquaSkipper – старт с берега.

► Manta 5 – водный велосипед на подводных крыльях.

► сится – у него нет педалей. Что не мешает стоящему на нем человеку разогнать AquaSkipper чуть ли не до 27 км/ч! Каким образом? Просто ритмично приседая, стоя на площадке для ног и держась за руль. Упругие рычаги передают толчки, возникающие во время приседаний, на подводные крылья, и те начинают работать как хвост дельфина, толкая AquaSkipper вперед.

При скорости движения выше 8 км/ч подводные крылья выполняют свою основную функцию – удерживают AquaSkipper и его седока над водой.

Но есть у этой конструкции и слабая сторона. Если седоку надоест без конца приседать и скорость упадет ниже 8 км/ч, AquaSkipper начнет погружаться и... пиши пропало! По мере ухода под воду сопротивление движению будет возрастать, скорость станет снижаться всё сильнее, и через пару секунд AquaSkipper пойдет ко дну! И стартовать из глубины уже не удастся: плавание на AquaSkipper нужно начинать с суши – с причала или помоста, находящегося над водой.

ВОДНЫЙ МОПЕД

Видимо, зная недостатки AquaSkipper, новозеландский изобретатель Гай Говард-Уиллис решил создать более совершенный водный велосипед. На разработку и испытания ушло девять лет, во время которых, кстати, Гай умудрился заво-



ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРА ХВАТАЕТ НА ЧАС ПЛАВАНИЯ.

евать золотую медаль на новозеландском конкурсе инноваций 2017 Best Awards, показав жюри опытный образец своего велосипеда. Сегодня Manta 5 – так Гай назвал свое детище – может купить любой желающий, правда обойдется такая покупка в 8000 евро, что совсем не дешево. Но ведь и Manta 5 не просто какой-то водный велосипед, а водный велосипед с мотором! Небольшой электродвигатель мощностью 400 Вт не берет на себя всю работу, а лишь помогает седоку, позволяя нажимать на педали с меньшим усилием. Впрочем, тот, кто хочет потренировать свои ноги, может выключить двигатель. А если наездник замечается, перестанет крутить педали и скорость упадет настолько, что подводные крылья не смогут выполнять свое предназначение, ничего страшного не случится. Благодаря легкому корпусу, сделанному из углеволокна, Manta 5 не утонет, и вторично стартовать можно будет прямо из воды: в такой ситуации опять же поможет

электромотор. Заряда аккумулятора хватает на час плавания даже в том случае, если двигаться с максимальной скоростью, а она составляет 22 км/ч. Обладая такими скоростными качествами, этот аквабайк вполне способен гоняться наперегонки даже с лодками, участвующими в соревнованиях по академической гребле! ■

