

# ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖИТЕЛЯ «ХВОСТОВОЙ ПЛАВНИК РЫБЫ»

Сенецкий Андрей Вячеславович

Россия, Мурманская область, г. Мурманск, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Мурманский академический лицей», 11 класс

## Аннотация

В нашем мире нет ничего совершеннее и экономичнее природы, в ней каждый её элемент играет свою роль и тем самым в системе все элементы гармонируют. Большинство живых существ устроены так, что они способны совершать какие-либо действия, расходуя на это мало энергии. Именно к природе обращается человек в поиске новых подходов и идей.

В работе описано создание исследовательской установки по изучению воздействия движения модели хвоста рыбы на окружающую воду, так же приведены результаты экспериментов по определению параметров механического плавника.

**Цель работы:** исследование движителя, сконструированного по аналогии с хвостовым плавником рыбы.

**Задачи:** понять, почему рыбы способны так быстро двигаться в воде; создать экспериментальную установку; определить параметры волнового движителя для последующей разработки;

**Методы исследования:** поиск и систематизация теоретической информации; эксперимент; обобщение и систематизация результатов проведенных экспериментов.

**Полученные результаты:** В работе с использованием разработанной экспериментальной установки был проведен ряд экспериментов над моделью хвоста рыбы. Исследовалась скорость течения потока воды, создаваемого волновым движителем. При этом скорость потока зависит от следующих факторов: длины; ширины толщины плавника; материала, из которого он изготовлен; формы; частоты и амплитуды колебаний плавника, степени гладкости поверхности, температуры воды. В разных сериях исследований фиксировались все параметры за исключением одного, от значений которого исследовалась зависимость.

**Выводы:** на основании построенных графиков серий экспериментов было выявлено, что чем короче плавник в рамках выбранных размеров, тем большую скорость потока он создает, при этом затрачивается наименьшее количество энергии. Мощность становится наименьшей, когда достигается последний локальный экстремум на графике относительной скорости, независимо от длины плавника, что может быть связано с тем, что на данной частоте вода вдоль плавника возможно начинает течь особым образом, что приводит к уменьшению сопротивления воды. Кроме этого, в ходе выполнения экспериментов были отмечены явления, влияющие на скорость потока, например, формирование слизи на пластине в случае стоячей воды, что повышает гладкость поверхности и увеличивает относительную скорость потока.