

## Динамика ветродвигателя для плавательных судов

Научный руководитель – Самсонов Виталий Александрович

*Гарбуз Михаил Андреевич*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теоретической механики и мехатроники,  
Москва, Россия

*E-mail: misha-garbuz@yandex.ru*

В данной задаче в качестве основного рабочего органа ветродвигателя выступает пропеллер. При помощи соединяющего вала, пропеллер передаёт энергию гребному винту, который создаёт тянущую силу. Анализ такой установки показал, что тянущая сила гребного может превосходить суммарную силу лобового сопротивления винта и пропеллера, а значит, при установке ветродвигателя на плавающее судно можно ожидать движение любым курсом, в том числе, против ветра.

В настоящей работе представлена динамическая модель системы с ветродвигателем, проведен параметрический анализ модели.

Собраны 2 тестовых варианта катамарана с ветродвигателем:

- 1) С одним пропеллером и одним винтом, соединёнными валом;
- 2) С двумя пропеллерами и двумя винтами, подсоединёнными к двум вложенным осям. При этом векторы угловых скоростей вложенных осей противонаправлены.

В силу особенностей конструкции, возможна установка на оси пропеллеров и винтов различной формы.

Проведены серии экспериментов для обоих типов катамарана с различными парами «пропеллер - винт», отличающимися между собой количеством, размером и формой лопастей. Экспериментально определена сила тяги в зависимости от скорости набегающего потока. Наличие установившегося режима движения судна с ветродвигателем подтверждено экспериментально.

### Источники и литература

- 1) Григорьев Б.В., Лысенко Г.П. Характеристики судов с ветродвигателями. — Тр. НКИ, г. Николаев, 1979.
- 2) Крючков Ю.С. К вопросу о движении судов с ветродвигателями. — Тр. НКИ, г. Николаев, 1979. с.75-80.
- 3) Досаев М.З., Кобрин А.И., Локшин Б.Я., Самсонов В.А., Селюцкий Ю.Д. Конструктивная теория МВЭУ. Часть I. —г. Москва, 2007.
- 4) Локшин Б.Я., Самсонов В.А. Задача о движении тела в сопротивляющейся среде. Качественный анализ. —Издательство Московского университета, 2012.