

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рахматуллина Радмира Рифовича
«Моделирование и исследование рабочих процессов водоходных движителей
самоходных паромов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.04.13 «Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты»

Глубокая модернизация паромной техники, находящейся на вооружении в частях МО и МЧС, предъявляет все более высокие требования к грузоподъемности, скоростным и маневровым характеристикам машин подобного класса. В условиях ограничений доступной мощности, передаваемой на водоходный движитель, существенное значение приобретает оптимизация геометрии корпуса и компоновки составных элементов паромно-мостовых машин с целью уменьшения буксировочного сопротивления и повышения скорости движения на воде машин-амфибий. Поэтому тема диссертации, связанная с разработкой методики моделирования рабочих процессов, проходящих в водоходных движителях самоходных паромов с учетом влияния неравномерностей поля скоростей и давлений, кавитации, влияния геометрии корпуса амфибийных машин, является актуальной.

Автором был проведен анализ проблемы исследований, поставлены цели и задачи. Проведен аналитический обзор технических средств преодоления водных преград, проведен анализ конструктивно-компоновочных схем водоходных движителей самоходных паромов, проведен анализ работ отечественных и зарубежных авторов по проблемам моделирования и расчета параметров водоходных движителей самоходных паромов.

Соискателем сформирована математическая модель рабочего процесса системы «труднообтекаемый корпус – водоходный движитель», проведено моделирование и исследование системы на предмет оптимизации параметров рабочего процесса на различных режимах работы. По результатам проведенной работы была предложена оптимизированная конструкция грибного винта, которая позволила увеличить тягу на 37%, а скорость преодоления водной преграды – выросла на 28,5%.

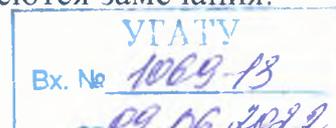
Стоит особо отметить проведенные автором экспериментальные исследования рабочих процессов водоходных движителей, как со штатным гребным винтом, так и с оптимизированным. Результаты исследований позволили провести верификацию результатов численного моделирования, погрешность моделирования составляла не более 7,5%. Сравнение результатов численного моделирования и скоростных испытаний показали высокую сходимость, составляющую не менее 96% для модели турбулентности SST, и 94% для модели турбулентности k- ϵ и k- ω .

В конце работы приведены обобщенные данные численного моделирования, разработана методика моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов и даны рекомендации по проектированию или оптимизации параметров системы «труднообтекаемый корпус – водоходный движитель».

Автореферат написан в хорошем научном стиле и достаточно полно проиллюстрирован рисунками и таблицами.

Список публикаций говорит о том, что основные результаты работы достаточно полно опубликованы в печати и доложены на профильных конференциях различного ранга.

Вместе с тем, по изложенным в автореферате материалам имеются замечания:



- автором сформирована математическая модель рабочего процесса системы «труднообтекаемый корпус – водородный движитель», однако не представлены основные допущения, принятые в математической модели.

- при рассмотрении расчетной модели рабочего процесса системы «труднообтекаемый корпус – водородный движитель» в пакете ANSYS CFX не представлены начальные и граничные условия. Не показана сгенерированная сетка системы «труднообтекаемый корпус – водородный движитель». Нет информации о сеточной сходимости. Отсутствие этих данных не позволяет в полной мере определить правильность полученных результатов.

Тем не менее, диссертационная работа удовлетворяет критериям Положения о присуждении ученых степеней, которым должны соответствовать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Рахматуллин Радмир Рифович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.13 «Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты».

«Согласны на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку наших персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Рахматуллина Р.Р.»

Зав. кафедрой «Гидромеханика и транспортные машины»

ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет»

Заслуженный работник Высшей школы РФ,

д.т.н., профессор

Щерба В.Е.

Доцент кафедры

«Гидромеханика и транспортные машины»,

к.т.н., доцент

Павлюченко Е.А.

/30.05.2022/

ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»

644050, г. Омск, пр. Мира 11

тел.: (3812) 65-31-77

e-mail: Scherba_v_e@list.ru

Подпись В.Е. Щербы заверяю

Щерба Виктор Евгеньевич

05.04.03 – Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники

жизнеобеспечения

Павлюченко Евгений Александрович

05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты

Начальник управления
персоналом
И.А. Павлюченко
31.05.2022

