

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по науке

Еникеев Р.Д.

«13» 11 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»

Диссертация «Моделирование и исследование рабочих процессов водородных двигателей самоходных паромов» выполнена на кафедре прикладной гидромеханики ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

В период подготовки диссертации соискатель Рахматуллин Радмир Рифович работал на кафедре прикладной гидромеханики ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» в должности инженера.

В 2017 году окончил ФГБОУ ВО «УГАТУ» по специальности 24.05.02 – «Проектирование авиационных и ракетных двигателей». В 2021 г. окончил очную аспирантуру в ФГБОУ ВО «УГАТУ» по специальности 24.06.01 – «Авиационная и ракетно-космическая техника».

Справка об обучении в аспирантуре выдана 08.11.2021 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Месропян Арсен Владимирович, заведующий кафедрой механики и цифрового проектирования ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет».

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

1. Диссертация Рахматуллина Радмира Рифовича является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, в которой содержатся научно-обоснованные результаты исследований влияния геометрии корпуса, сухопутного движителя и кавитации на параметры рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов.

2. В перечисленных в автореферате работах соискателем лично получены следующие результаты:

- в работах [1, 2, 5, 7] представлены результаты анализа плавающих средств для преодоления водных преград и обзора водоходных движителей, используемых на амфибийных машинах, приведена их классификация; проведен анализ особенностей рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов;

- результаты численного моделирования рабочих процессов отдельных компонентов пропульсивного комплекса самоходного парома (труднообтекаемый корпус, водоходный движитель) отображены в работах [3, 4];

- в статьях [6, 8, 9] получены результаты теоретических и экспериментальных исследований рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов;

- в работе [10] представлена разработанная методика моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов.

3. Достоверность полученных результатов и выводов основана на применении классических методов механики жидкости и газа, методов численного решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений в частных производных, теории лопастных машин; установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, экспериментальных исследований.

4. Научная новизна работы заключается в том, что:

- разработана математическая модель рабочего процесса водоходного движителя самоходного парома, которая отличается возможностью исследования

влияния геометрии корпуса паромной машины на параметры рабочего процесса водоходного движителя самоходного парома;

- разработана методика моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов, получены результаты экспериментальных исследований ПММ-2М и верификации математической модели рабочего процесса, отличающиеся тем, что для данной машины рассчитаны ходовые характеристики, и по результатам верификации отлажена численная модель задачи, обоснована модель турбулентности;

- разработана методика моделирования рабочего процесса водоходных движителей, которая, в отличие от существующих, позволяет моделировать влияние геометрических параметров труднообтекаемого корпуса машины на параметры рабочего процесса гребного винта и рассчитывать их интегральные характеристики.

5. Практическая значимость заключается в следующем:

- разработанная модель позволяет проводить численное моделирование и исследование рабочего процесса водоходных движителей самоходных паромов в трехмерной постановке с учетом влияния геометрии корпуса и ходовой части самоходного парома, неравномерности полей скоростей и давлений перед гребным винтом, кавитации на параметры рабочего процесса;

- результаты исследования рабочего процесса водоходных движителей внедрены на филиале Акционерного общества «Высоковского механического завода» в г. Уфа для проектирования гребных винтов при модернизации серийных образцов паромной техники;

- результаты научных исследований данной работы могут быть использованы при проектировании водоходных движителей модернизируемых самоходных паромов и паромных машин следующего поколения.

Ценность научной работы заключается в том, что результатом проведенных исследований является решение научной задачи в области разработки водоходных движителей самоходных паромов, которая может быть использована конструкторами машиностроительных производств.

6. Обоснование выбранной специальности и отрасли науки диссертации

Диссертация «Моделирование и исследование рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов» Рахматуллина Радмира Рифовича соответствует паспорту специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты, при этом работа соответствует следующим пунктам паспорта специальности:

п. 1. «Математическое моделирование и оптимизация гидромеханических процессов».

Отрасль науки - технические науки, поскольку приведенные результаты исследований дают существенный технический эффект при использовании и внедрении.

7. Полнота изложения материалов диссертации

Основные результаты диссертации отражены в 10 печатных работах, включая 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 6 статей в прочих изданиях. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованная автором, достаточная.

Список публикаций

Рецензируемые издания, рекомендуемые ВАК

1. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. От монокорпуса к тримарану // Морской Вестник. Санкт-Петербург, 2019. №2 (70). С. 16 – 17.
2. Еникеев Р. Д., Месропян А. В., Платонов Е. А., Рахматуллин Р. Р. К вопросу о создании перспективных технических средств преодоления водных преград // Вестник УГАТУ. Уфа, 2019. Т. 23, №4 (86). С. 74 – 83.
3. Месропян А. В., Платонов Е. А., Рахматуллин Р. Р. Моделирование рабочих процессов водоходного движителя паромно-мостовой машины ПММ-2М // Вестник ДГТУ. Махачкала, 2020. Т. 47, №3. С. 16 – 25.
4. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. Исследование влияния геометрии корпуса на буксировочное сопротивление самоходных паромов при преодолении водных преград // Вестник ДГТУ. Махачкала, 2020. Т. 47, №4. С. 69 – 80.

Другие публикации

5. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. К вопросу выбора оптимального водоходного движителя амфибийных машин грузового назначения // Мавлютовские чтения: материалы XV Всероссийской молодежной научной конференции: в 7 томах / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2021. Т. 1. С. 432–438.
6. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. Экспериментальное исследование и верификация математической модели рабочих процессов гребного винта // Мавлютовские чтения: материалы XV Всероссийской молодежной научной конференции: в 7 томах / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2021. Т. 1. С. 439–443.
7. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. Особенности рабочих процессов в водоходных движителях самоходных паромов // Всероссийская научно-практическая конференция «Наука и образование – 2021», МГТУ. – Мурманск, 2021. (в печати).
8. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. Разработка математической модели рабочего процесса системы «корпус – водоходный движитель» самоходного парома // Всероссийская научно-практическая конференция «Наука и образование – 2021», МГТУ. – Мурманск, 2021. (в печати).
9. Рахматуллин Р. Р. Моделирование рабочих процессов системы «корпус – водоходный движитель» самоходного парома // Карбышевские чтения: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции / под общ. ред. Грошевой Л.И. в 8 т., Т.3 – Тюмень: ТВВИКУ, 2021. С. 141–146.
10. Месропян А. В., Рахматуллин Р. Р. Методика моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов // Карбышевские чтения: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции / под общ. ред. Грошевой Л.И. в 8 т., Т.3 – Тюмень: ТВВИКУ, 2021. С. 147–150.

Диссертация Рахматуллина Радира Рифовича соответствует требованиям п. 14 Положения о присуждении ученых степеней:

- отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация «Моделирование и исследование рабочих процессов водородных двигателей самоходных паромов» Рахматуллина Радмира Рифовича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры прикладной гидромеханики ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Присутствовало на заседании 13 человек, в том числе 6 докторов наук.

Результаты голосования: «за» – 13 человек, «против» – 0 человек; «воздержалось» – 0 человек.

Протокол №3 от «16» ноября 2021 г.

Председатель собрания
д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой ПГМ

Целищев В. А.