

Отзыв

научного руководителя, д.т.н., профессора Месропяна Арсена Владимировича
на диссертационную работу

Рахматуллина Радмира Рифовича

**«Моделирование и исследование рабочих процессов водоходных движителей
самоходных паромов»**

по специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность темы исследования

Разработка перспективных технических средств преодоления водных преград, повышение ходовых характеристик существующих образцов самоходных паромов и совершенствование их водоходных движителей является актуальным направлением научно-исследовательских работ, имеющим важное значение для создания перспективных образцов инженерной техники.

Сложность и актуальность научных исследований определяется тем, что существующие компоновочные схемные решения реализованы практически на пределе допустимых габаритов техники (с точки зрения перевозки ее железнодорожным и иными видами транспорта) и дальнейшее повышение грузоподъемности безусловно потребует разработки новых схемных и конструктивно-компоновочных решений паромных машин, разработки методик моделирования рабочих процессов водоходных движителей и решения целого спектра сложно реализуемых, а зачастую, взаимоисключающих задач, направленных на обеспечение эффективности рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов.

В связи с необходимостью решения поставленных задач, полагаю, что диссертационная работа Рахматуллина Р. Р. по специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты, в которой приведено теоретическое и эмпирическое обоснование предлагаемых конструктивных решений, разработана методика моделирования рабочих процессов водоходных

двигателей самоходных паромов, учитывающая неравномерность потока, вызванное геометрией корпуса и элементами ходовой части паромных машин, является актуальной.

Оценка структуры и содержания работы

Диссертационная работа Рахматуллина Радмира Рифовича содержит введение, четыре основные главы, заключение, список сокращений и условных обозначений, список литературы и приложений, представлена на 175 страницах машинописного текста, включает список литературы из 107 наименований, что свидетельствует о достаточной глубине проработанности темы исследований.

С целью оценки содержания работы проведен анализ каждой главы диссертации Рахматуллина Р. Р. в отдельности.

В первой главе диссертации проводится аналитический обзор технических средств преодоления водных преград, анализ конструктивно-компоновочных схем водоходных двигателей амфибийных машин, результатом которых явились классификации. Проведен анализ работ отечественных и зарубежных авторов, позволяющим моделировать рабочие процессы водоходных двигателей амфибийных машин. Результаты, полученные в первой главе диссертации, позволили выделить основные и актуальные направления исследования и поставить цели и задачи диссертационной работы.

Во второй главе диссертации сформирована математическая модель рабочих процессов пропульсивного комплекса самоходного парома, проведено моделирование и исследование рабочих процессов водоходных двигателей паромных машин. Автором получены результаты численного моделирования, проведен анализ влияние геометрии корпуса и элементов ходовой части на параметры водоходных двигателей.

В третьей главе диссертации проведена верификация результатов численного моделирования рабочих процессов водоходных двигателей самоходных паромов, а именно проведены замеры силы тяги водоходного двигателя на швартовах, определены скорости движения паромной машины на воде при различных частотах

вращения гребного винта. Сравнительный анализ результатов численного моделирования и данных экспериментальных исследований показывает приемлемое расхождение, не превышающее 5%.

В четвертой главе диссертации приводится разработанная методика моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов, которая, несомненно, имеет высокую практическую значимость, так как содержит основные этапы расчета и рекомендации, направленные на повышение качества разработки перспективных технических средств преодоления водных преград.

Считаю, что тема и содержание основных разделов диссертации соответствует паспорту специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе Рахматуллина Радмира Рифовича обоснованы анализом результатов численного моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов на различных режимах работы парама, и их последующей верификацией с данными экспериментальных исследований.

Основные работы опубликованы в различных научных изданиях, в том числе входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК.

Таким образом, считаю представленные результаты диссертационной работы достаточно полными и обоснованными.

Достоверность и новизна полученных результатов

В работе достигнуты следующие научные результаты:

1. Проведен анализ проблемы исследований и аналитический обзор технических средств преодоления водных преград и водоходных движителей амфибийных машин, результатом которого явилась их классификация.

2. Разработаны математические модели рабочего процесса водоходных движителей, отличающиеся тем, что исследовано влияние геометрии корпуса паромной машины на параметры рабочего процесса, получены тяговые характеристики водоходного движителя.

3. Разработана методика моделирования рабочего процесса водоходных движителей самоходных паромов, которая, в отличие от существующих, позволяет моделировать влияние геометрических параметров труднообтекаемого корпуса машины на параметры рабочего процесса водоходных движителей и рассчитывать их интегральные характеристики.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

В диссертационной работе Рахматуллина Р. Р. получен теоретический и практический материал по актуальной проблемной области, относящейся к паромной тематике.

Теоретические исследования, проводимые автором, основываются на использовании классических методов механики жидкости и газа, методов численного решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений в частных производных, теории лопастных машин и методов экспериментального исследования, и, как следствие, востребованы в учебном процессе ФГБОУ ВО «УГАТУ» и на производстве в ФЛ АО «ВМЗ» в г. Уфа.

Практическая значимость работы определяется методикой моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов, достоверность которой подтверждается физическими экспериментами. Важное значение имеют предлагаемые автором рекомендации, направленные на повышение ходовых характеристик самоходных паромов, свидетельством чему являются акты внедрения основных результатов работы в промышленных предприятиях.

Заключение

При выполнении диссертационной работы Рахматуллин Р. Р. проявил себя ответственным, старательным и зрелым исследователем, способным четко

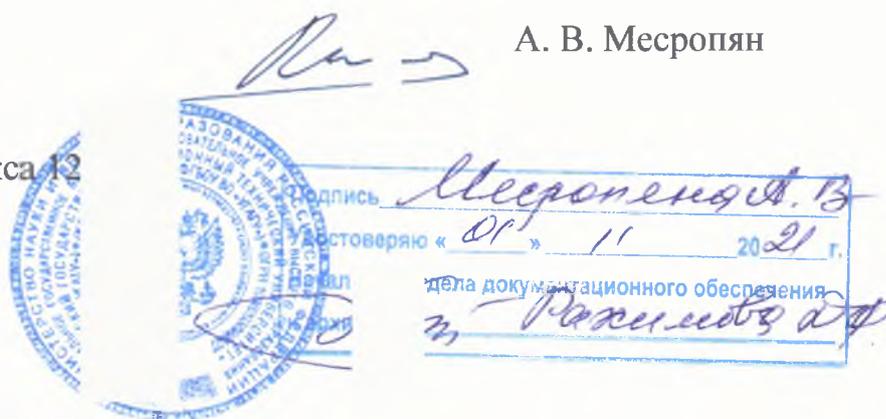
определять и формировать цели и задачи, определять необходимые методы исследования, осмысливать и анализировать полученные результаты, адекватно и оперативно реагировать на сделанные замечания. Это позволило на достаточно высоком уровне проанализировать рабочие процессы, протекающие в водоходных движителях самоходных паромов, оценить влияние геометрии корпуса и элементов ходовой части паромной машины на параметры водоходного движителя, а также разработать методику моделирования рабочих процессов водоходных движителей самоходных паромов.

Учитывая вышеизложенное считаю, что диссертация Рахматуллина Р. Р. является законченным научным исследованием, в котором получены научно-обоснованные технические разработки, имеющие существенное значение для экономики страны, удовлетворяющее требованиям ВАК РФ и критериям П.9 Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года, №842, а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты.

Научный руководитель:
Заведующий кафедрой
механики и цифрового проектирования
ФГБОУ ВО «УГАТУ»,
Д.т.н., профессор

А. В. Месропян

450008, г. Уфа, ул. К. Маркса 12
Тел. +7-937-338-35-99
mesropyan.av@ugatu.su



Докторская диссертация защищена
по специальности 05.04.13 – Гидравлические
машины и гидропневмоагрегаты