

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ОАО «Средне-Невский судостроительный завод»



А.Б. Пишугин

«03» сентября 2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Норькова Евгения Сергеевича** по теме **«Разработка методов расчета характеристик демпфирования общей вибрации судов с учетом гидродинамических сил волновой и вязкостной природы»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 - Теория корабля и строительная механика.

Диссертация Норькова Е.С. посвящена актуальному вопросу, поскольку в традиционных методиках расчетов общей вибрации судов не учитывается роль гидродинамического демпфирования. Автор предлагает верифицированный метод численного расчета характеристик демпфирования общей вибрации судна с учетом гидродинамических сил сопротивления воды движению судна, имеющих волновую и вязкостную природу. В работе показано, что учет такого явления, как гидродинамическое демпфирование, обусловленное вызванными ходом судна силами волновой и вязкостной природы, а также вихреобразованием, может оказывать влияние на общую вибрацию корпуса судна и его конструкций.

Научная новизна заключается в разработанных автором методах расчета гидродинамических сил сопротивления и последующей оценки амплитуд вынужденной общей вибрации.

Особую ценность представляют рассмотрение автором влияния конструктивных (форма поперечного сечения судна, форма скуловых килей, осадка) и эксплуатационных (скорость хода судна) факторов на величину амплитуд вынужденной общей вибрации судов. Полученные результаты согласуются с экспериментальными данными.

Результаты работы были использованы лабораторией прочности и надежности конструкций ФГУП «Крыловский государственный научный центр» при выполнении ОКР «Процессор-Плюс» и ОКР «Синтез» в 2012г., а также в учебном процессе при подготовке студентов по специальности «Прикладная механика» в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете при чтении курса

«Гидроаэроупругость». Разработана программа для ЭВМ «Программа расчета гидродинамических сил, действующих на плоский контур, который совершает вертикальные гармонические колебания на поверхности жидкости», на которую получено свидетельство о государственной регистрации №2011618708.

В качестве замечаний укажем следующее:

1. В тексте автореферата мало ссылок на более новые работы, в частности современных зарубежных авторов, применяющих метод конечных элементов для решения задач вибрации;
2. Если говорить о практической реализации метода, то возможно следует рассмотреть движение судна на волнении заданной бальности для отработки расчетных моделей определения характеристик вынужденной общей вибрации. Возможно, такое исследование проводилось автором, однако это не акцентировалось в тексте автореферата;
3. Для полной верификации расчетных моделей необходимо провести мониторинг параметров вибрации на реальном судне. Возможно, такое исследование проводилось автором, однако это не акцентировалось в тексте автореферата;
4. Было бы интересно рассмотреть многокорпусные суда;
5. В качестве дополнения к рекомендациям проведения численного анализа следует добавить возможность обхода критерия Куранта путем масштабирования входящих значений скорости и полученных результатов для того чтобы иметь возможность в первом приближении оценить результаты моделирования без использования огромных вычислительных ресурсов, описанных в автореферате.

Если такая возможность существует в используемом программном продукте.

Указанные замечания не снижают практической ценности и научной значимости работы. Вне всяких сомнений представленная работа соискателя удовлетворяет требованиям ВАК РФ, а ее автор Норьков Евгений Сергеевич заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 - Теория корабля и строительная механика

Главный специалист по расчету прочности



Р.В. Васильев