

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ МОРСКОЕ  
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

«АЛМАЗ»

196128, Санкт-Петербург, ул. Варшавская, 50  
Тел.: (812) 373-28-00, факс: (812) 369-59-25  
Электронная почта: [office@almaz-kb.ru](mailto:office@almaz-kb.ru)  
ИНН: 7810537558, КПП: 783450001, ОГРН: 1087847000010



JOINT STOCK COMPANY  
«CENTRAL MARINE  
DESIGN BUREAU

«ALMAZ»

50 *Warshavskaya street,*  
*St.Petersburg, 196128 Russia*  
Fax: +7 (812) 369 - 59 - 25  
E-mail: [office@almaz-kb.ru](mailto:office@almaz-kb.ru)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «Центральное морское  
конструкторское бюро «Алмаз»,  
д.т.н., профессор



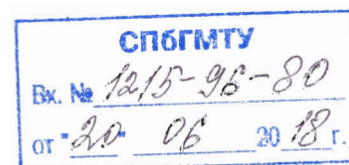
Шляхтенко А.В.

06 2018г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пономарева Дмитрия Александровича на тему  
**«Метод численного расчета динамического взаимодействия деформируемых судовых конструкций с водо-воздушной средой»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика».

Диссертационная работа, основные положения которой изложены в автореферате, является весьма актуальной, т.к. одним из наиболее опасных видов нагрузки являются ударные воздействия, сопровождающиеся высокими амплитудами и коротким временем приложения, что в свою очередь может приводить к накоплению повреждений, частичному или полному разрушению конструкций корпуса. Данная проблема и отражается в диссертации, для решения которой выполняется построение метода реализации численных процедур, позволяющих совместно решать основные задачи строительной механики: определения внешних нагрузок, анализа напряженно-деформированного состояния конструкций корпуса и выявления возможных форм наступления предельного состояния конструкций.



В автореферате детально изложены полученные автором результаты исследований, характеризующие научную новизну и практическую ценности выполненной работы, в частности:

– Созданные виртуальные модели на базе численных алгоритмов позволяют получить весь комплекс параметров состояния динамического взаимодействия деформируемых и разрушаемых связей корпусных конструкций судов различных типов при взаимодействии с водо-воздушной средой.

– Разработанные численные процедуры применимы как для традиционных, так и для перспективных конструкционных материалов, в том числе, полимерных композиционных материалов в широком диапазоне их нелинейного деформирования.

– Результаты работы численных алгоритмов позволяют получить как распределённые параметры напряженно-деформированного состояния конструкции в любой момент времени динамического процесса, так и интегральные характеристики внутренних усилий, традиционно используемые в процессе проектирования.

**Достоверность полученных результатов** обеспечена использованием строгих положений механики сплошной среды, строительной механики, применением современных численных методов, решением тестовых задач, сравнением результатов численного моделирования с общепризнанными аналитическими решениями и экспериментальными данными других авторов.

**В качестве замечаний** следует отметить следующее:

– В автореферате указано, что корпус катамарана выполнен из полимерных композиционных материалов в виде сэндвич-панелей. Однако не ясно, как в расчетной модели выполняется моделирование конструктивных элементов и формирование несущих слоев.

– В примере расчета катамарана на волнении проведен подробный анализ опасных состояний, однако не ясно, имеется ли возможность учета накопления повреждений в конструктивных элементах при анализе движения полной модели в условиях волнения.

**Общая оценка и выводы**

В целом работу отличает большой объем проведенных исследований, обоснованность математической модели, выполненная верификация и демонстрация возможностей предлагаемого метода решения.

Диссертационная работа имеет определенную научную значимость по развитию методов строительной механики и может быть использована в практике проектных и исследовательских организаций судостроительной

отрасли для оценки экстремальных нагрузок, определения внутренних реакций корпусных конструкций и выявления форм опасных состояний.

Автор работы, Пономарев Дмитрий Александрович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика».

Начальник корпусного отдела



А.С. Наумов

Начальник сектора прочности



В.А. Булкин