

Утверждаю
И.о. Генерального директора
ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
Колесников Г.И.



ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертацию Нестерова Александра Борисовича
«Решение проблем аварийной прочности и экологической безопасности судов для
морской транспортировки токсичных грузов за счет совершенствования
судокорпусных конструкций»,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика

Актуальность.

Диссертационная работа А.Б. Нестерова посвящена решению актуальной задачи обеспечения экологической безопасности транспортировки грузов морем за счет совершенствования корпусных конструкций судна. Автором диссертации предложена методика оценки безопасности судна при различных возможных навигационных авариях, предложены методы и алгоритмы оценки аварийной прочности корпусных конструкций, рассмотрен широкий спектр вопросов, связанных с проектированием корпуса современных экологически безопасных судов. Актуальность проведенного исследования обусловлена тем, что предложенные автором методы и алгоритмы применимы для наиболее перспективных типов судов.

В настоящее время вопросы регламентирования аварийной прочности, рассмотренные автором диссертации, являются также актуальными для Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО) и Международной морской организации (ИМО). При разработке современных требований к конструкции и прочности крупнотоннажных нефтеналивных и навалочных судов необходимым условием считается учет требований к аварийной прочности конструкций на этапе проектирования судна.

Научная новизна и основные научные результаты диссертации.

Научная новизна диссертации заключается в решении комплексной задачи обеспечения аварийной прочности корпусов судов, перевозящих экологически опасные грузы, на основе использования и совершенствования методов теории пластичности, теории предельного равновесия, экспериментальных методов исследования работы конструкций в области пластических деформаций, технико-экономического анализа и методов моделирования взаимодействия корпуса судна со льдом. Применение мультидисциплинарного подхода позволило разработать новые методы и алгоритмы расчета усилия взаимодействия и энергопоглощения

при деформировании корпусных конструкций в аварийных ситуациях. Указанные методы и алгоритмы верифицированы с помощью результатов натурных экспериментов.

Автором предложен оригинальный сопоставительный инженерный критерий оценки экологической безопасности при навигационных авариях судов, имеющих на борту высокотоксичные и радиоактивные вещества, применимый к аварийным ситуациям типа «столкновение судов» и «посадка на камень». Также следует отметить выполненный автором вероятностно-экономический анализ целесообразности усиления конструктивной противотаранной защиты на основе оригинального критерия.

Практическая ценность диссертационной работы.

Проведенное автором диссертационное исследование имеет большую практическую ценность. Предложенные автором методики могут быть использованы при проектировании современных судов для перевозки высокотоксичных грузов, в том числе судов с атомной энергетической установкой. По результатам проведенного исследования автором сделаны предложения по совершенствованию требований международных нормативных документов, что определяет практическую ценность диссертационной работы для Российского морского регистра судоходства.

Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на отечественных и международных конференциях, посвященных современным проблемам прочности корпуса судна. В результате выполнения диссертационного исследования предложены новые конструктивные решения, повышающие уровень защиты судов в аварийной ситуации, защищенные патентами Российской Федерации.

Разработанные в диссертации методы и алгоритмы использовались при проектировании большого количества современных судов и кораблей, выполнении технико-экономического обоснования транспортной системы для вывоза нефти с месторождения Приразломное, при выполнении Федеральных Целевых Программ.

Замечания.

По представленной работе можно сделать следующие замечания.

1. Предложенные автором методы повышения энергоемкости перекрытий путем введения в конструкцию ослабленных сварных швов и ослабленных вертикальных диафрагм, т.е. введения в конструкцию зон программируемой деформации, требуют дополнительного обоснования. При нормальных эксплуатационных условиях коррозионный износ конструкций приводит к снижению прочностных характеристик конструкций корпуса, т.е. при наличии заранее ослабленных конструкций их разрушение может наступить даже при отсутствии аварии.

2. Диссертацию следовало бы дополнить анализом существующих нормативных документов МАКО, содержащих требования к прочности корпуса судна при аварийном повреждении. В частности, проект Гармонизированных Общих Правил МАКО по конструкции и прочности нефтеналивных и навалочных судов, который находится в свободном доступе на интернет-сайте МАКО,

содержит указания о проверке общей предельной прочности корпуса при повреждении днища и при повреждении борта.

3. Следует дополнительно пояснить тезис автора о том, что «крупнотоннажные газовозы, имеющие на борту опасный груз – сжиженный природный газ (СПГ), относятся к числу наиболее экологически опасных судов с позиций возможных аварий при его транспортировке». Природный газ – метан – является простейшим углеводородом, в нормальных условиях газ без цвета и запаха, малорастворим в воде, легче воздуха, быстро рассеивается в атмосфере, не токсичен.

4. Следует дополнительно пояснить, каким образом предложенные методы и алгоритмы расчета аварийной прочности при столкновении судов применимы к бульбообразной носовой оконечности таранящего судна.

Заключение.

Указанные замечания не меняют общей положительной оценки проведенного диссертационного исследования, которое содержит решение важной научно-технической проблемы обеспечения безопасности морской транспортировки экологически опасных грузов. Содержание автореферата полностью отражает содержание диссертации, дает полное представление о проведенном исследовании и основных его результатах. Объем и содержание публикаций соответствует требованиям ВАК РФ и дает полное представление о проведенном соискателем исследовании. Автор диссертации является известным специалистом в области конструкции и прочности современных морских транспортных судов и кораблей.

Представленная диссертация представляет собой законченную научную работу, выполненную в соответствии с требованиями ВАК РФ по специальности 05.08.01 «Теория корабля и строительная механика», а ее автор Нестеров А.Б. достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Старший эксперт, к.т.н.


Бойко М.С.

Начальник отдела, д.т.н.


Кутейников М.А.