



Акционерное общество
**СЕВЕРНОЕ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО**

Корабельная ул., д. 6, корп. 2, литера А,
г. Санкт-Петербург, 198096
Тел. (812) 702-30-05
Факс (812) 702-30-14, (812) 784-83-12
E-mail: spkb@mail.seanet.ru

ОКПО 07505654, ОГРН 1089847308077
ИНН/КПП 7805468860/780501001

28.10.21 № 21-05/3160

На № 1000/15407-2021 от 28.07.2021

ФГУП «Крыловский
государственный научный центр»
Главному ученому секретарю,
секретарю диссертационного совета
Д411.004.02
Малышеву О.В.

Московское ш., д.44
Санкт-Петербург,
196158

Отзыв на автореферат диссертации

Уважаемый Олег Викторович!

Высылаю отзыв на автореферат диссертации Бураковского Павла Евгеньевича «Методы расчета прочности и рекомендации по проектированию судов флота рыбной промышленности при обеспечении их безопасности в экстремальных условиях эксплуатации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.08.01 Теория корабля и строительная механика и 05.08.03 Проектирование и конструкция судов».

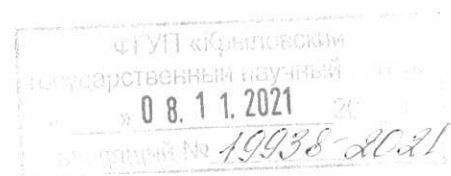
Приложение: отзыв, на 3 л. в 2 экз.

С уважением,

Главный инженер

Исполнитель:
Ридигер А.В.
т. (812)702-30-05 доб.1246

О.А.Остапко



61.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор надводных
кораблей океанской зоны и их
вооружения,
заместитель генерального директора
АО «Северное ПКБ»,
доктор технических наук, профессор


А.В. Архипов

"25" октября 2021 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бураковского Павла Евгеньевича**
по теме: **«Методы расчета прочности и рекомендации по проектированию судов
флота рыбной промышленности при обеспечении их безопасности в экстремальных
условиях эксплуатации»**, представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальностям 05.08.01 Теория корабля и строительная механика и
05.08.03 Проектирование и конструкция судов.

Несмотря на достижения научно-технического прогресса, моря и океаны продолжают оставаться зоной с высокой степенью риска для человека, что подтверждают многочисленные случаи гибели судов, зачастую вместе с экипажем. Настоящая работа посвящена обеспечению безопасности судов, находящихся в различных экстремальных ситуациях в процессе их эксплуатации, поэтому она, несомненно, является актуальной.

Автором рассмотрены причины гибели судов, попавших в штормовые условия, показано, что главную роль при этом играет не человеческий фактор, как обычно принято считать, а внешние силы, в том числе силы гидродинамического характера, генерирующиеся на носовой оконечности судов при ее захвате волной. Соискатель показал, что эти гидродинамические силы обусловлены архитектурой судов (обычно традиционной) в носовой оконечности, и бороться с ними нужно путем изменения формы и конструкции оконечностей судов. Это очень важный результат, который объясняет многие аварии и катастрофы с морскими судами. Предложенная автором математическая модель захвата носовой оконечности судна волной позволяет не только определять значения гидродинамических сил, но и выбирать параметры седловатости палубы для обеспечения безопасности судна на заданном волнении.

Работа промысловых судов в северных широтах часто сопряжена с их обледенением, когда единственным путем спасения может оказаться заход в ледовое поле, где корпус подвергается воздействию интенсивных локально распределенных нагрузок, приводящих к значительным повреждениям листовых и балочных элементов корпусных конструкций. В процессе многократного случайного воздействия нагрузок происходит накопление прогибов, что усложняет оценку резервов прочности корпусов и их конструктивных элементов. Автором разработан и предложен алгоритм, позволяющий определять величины внешних экстремальных нагрузок. На основе анализа

взаимодействия конструктивных элементов корпуса при их деформировании в процессе работы предложена методика расчета с использованием кусочно-аналитических решений, позволяющая быстро выполнять расчет подкреплений и выбирать оптимальные размеры связей с минимальными весовыми характеристиками.

Данные статистики свидетельствуют о том, что мировой флот теряет значительное количество судов по причине навигационных аварий (столкновения и посадок на мель), что в ряде случаев приводит к серьезным последствиям. Автором предложены математические модели позволяющие оценить вероятность возникновения той или иной аварии, а также разработаны новые решения, призванные обеспечить рациональные подкрепления корпусов, что позволяет минимизировать негативные последствия столкновений и посадок на мель.

Апробация работы выполнена в ходе участия автора с докладами на научно-технических конференциях, а также в публикациях в рецензируемых научных изданиях по теме исследования. Общее число публикаций составляет 138, среди них 4 монографии, 34 патента РФ на изобретение, 38 работ в изданиях из перечня ВАК. Работа проходила апробацию на ряде всероссийских и международных научно-технических конференций.

Достоверность основных положений работы подтверждается сопоставлением результатов расчета по предложенным методикам с данными физического эксперимента и расчетами, выполненными с применением численных методов, а также данными статистики.

Научная новизна диссертации заключается в разработке подходов, методов и алгоритмов для расчета прочности элементов корпусных конструкций в экстремальных условиях эксплуатации и обоснования эффективности применяемых схем подкрепления и модернизации, а также конструктивных решений, направленных на повышение безопасности мореплавания.

Практическая значимость состоит в разработке и внедрении методов и методик проектирования для снижения повреждаемости и повышения безопасности мореплавания с применением новых конструктивных решений.

При общей положительной оценке работы считаем необходимым сделать следующие замечания:

- Для возможности определения дополнительного изгибающего момента от захвата оконечности волной в инженерной практике, требуется разработка отдельной методики для его определения. Представленный в работе общетеоретический подход для расчета данной внешней силы делает ее учет проблематичным.

- В столкновении судов существенную роль играет человеческий фактор. Из автореферата не ясно, как его можно учитывать.

- В автореферате рассматривается захват волной носовой оконечности судна на встречном волнении, однако аналогичная ситуация может быть и на попутном волнении, когда волна догоняет судно и заливаает кормовую часть палубы. Целесообразно рассмотреть данный сценарий.

- Для практического применения некоторых рассмотренных в автореферате способов подкрепления требуется внесение изменений, как в Правила классификационных обществ, так и в другие нормативные документы. Данное обстоятельство делает возможность их применения только после внесения изменений в действующие нормативно-технические документы.

При этом считаем, что данные замечания не снижают ценности выполненных исследований и не ставят под сомнение основные результаты диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Бураковского Павла Евгеньевича представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение научной проблемы имеющей важное хозяйственное значение. В диссертации решена проблема разработки методов расчёта прочности и конструктивных мероприятий, направленных на обеспечение эксплуатационной прочности корпусов судов и повышение безопасности мореплавания.

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. №842), а ее автор, Бураковский Павел Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.08.01 Теория корабля и строительная механика; 05.08.03 Проектирование и конструкция судов.

Отзыв составили:

Соколов Александр Леонидович, Главный конструктор АО «Северное ПКБ», к.т.н. по специальности - 05.08.01 Теория корабля и строительная механика. 198096, г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, корп. 2, лит. А, +7 (812) 702-30-05, spkb@mail.seanet.ru.

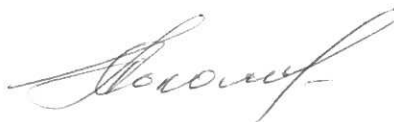
Ридигер Александр Валентинович, начальник 21 (корпусного) отдела.

Начальник 21 отдела



А.В.Ридигер

Главный конструктор
АО «Северное ПКБ»
кандидат технических наук



А.Л.Соколов

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор надводных
кораблей океанской зоны и их
вооружения,
заместитель генерального директора
АО «Северное ПКБ»,
доктор технических наук, профессор

 А.В. Архипов

 "25" октября 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бураковского Павла Евгеньевича**
по теме: **«Методы расчета прочности и рекомендации по проектированию судов
флота рыбной промышленности при обеспечении их безопасности в экстремальных
условиях эксплуатации»**, представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальностям 05.08.01 Теория корабля и строительная механика и
05.08.03 Проектирование и конструкция судов.

Несмотря на достижения научно-технического прогресса, моря и океаны продолжают оставаться зоной с высокой степенью риска для человека, что подтверждают многочисленные случаи гибели судов, зачастую вместе с экипажем. Настоящая работа посвящена обеспечению безопасности судов, находящихся в различных экстремальных ситуациях в процессе их эксплуатации, поэтому она, несомненно, является актуальной.

Автором рассмотрены причины гибели судов, попавших в штормовые условия, показано, что главную роль при этом играет не человеческий фактор, как обычно принято считать, а внешние силы, в том числе силы гидродинамического характера, генерирующиеся на носовой оконечности судов при ее захвате волной. Соискатель показал, что эти гидродинамические силы обусловлены архитектурой судов (обычно традиционной) в носовой оконечности, и бороться с ними нужно путем изменения формы и конструкции оконечностей судов. Это очень важный результат, который объясняет многие аварии и катастрофы с морскими судами. Предложенная автором математическая модель захвата носовой оконечности судна волной позволяет не только определять значения гидродинамических сил, но и выбирать параметры седловатости палубы для обеспечения безопасности судна на заданном волнении.

Работа промысловых судов в северных широтах часто сопряжена с их обледенением, когда единственным путем спасения может оказаться заход в ледовое поле, где корпус подвергается воздействию интенсивных локально распределенных нагрузок, приводящих к значительным повреждениям листовых и балочных элементов корпусных конструкций. В процессе многократного случайного воздействия нагрузок происходит накопление прогибов, что усложняет оценку резервов прочности корпусов и их конструктивных элементов. Автором разработан и предложен алгоритм, позволяющий определять величины внешних экстремальных нагрузок. На основе анализа

взаимодействия конструктивных элементов корпуса при их деформировании в процессе работы предложена методика расчета с использованием кусочно-аналитических решений, позволяющая быстро выполнять расчет подкреплений и выбирать оптимальные размеры связей с минимальными весовыми характеристиками.

Данные статистики свидетельствуют о том, что мировой флот теряет значительное количество судов по причине навигационных аварий (столкновения и посадок на мель), что в ряде случаев приводит к серьезным последствиям. Автором предложены математические модели позволяющие оценить вероятность возникновения той или иной аварии, а также разработаны новые решения, призванные обеспечить рациональные подкрепления корпусов, что позволяет минимизировать негативные последствия столкновений и посадок на мель.

Апробация работы выполнена в ходе участия автора с докладами на научно-технических конференциях, а также в публикациях в рецензируемых научных изданиях по теме исследования. Общее число публикаций составляет 138, среди них 4 монографии, 34 патента РФ на изобретение, 38 работ в изданиях из перечня ВАК. Работа проходила апробацию на ряде всероссийских и международных научно-технических конференций.

Достоверность основных положений работы подтверждается сопоставлением результатов расчета по предложенным методикам с данными физического эксперимента и расчетами, выполненными с применением численных методов, а также данными статистики.

Научная новизна диссертации заключается в разработке подходов, методов и алгоритмов для расчета прочности элементов корпусных конструкций в экстремальных условиях эксплуатации и обоснования эффективности применяемых схем подкрепления и модернизации, а также конструктивных решений, направленных на повышение безопасности мореплавания.

Практическая значимость состоит в разработке и внедрении методов и методик проектирования для снижения повреждаемости и повышения безопасности мореплавания с применением новых конструктивных решений.

При общей положительной оценке работы считаем необходимым сделать следующие замечания:

- Для возможности определения дополнительного изгибающего момента от захвата оконечности волной в инженерной практике, требуется разработка отдельной методики для его определения. Представленный в работе общетеоретический подход для расчета данной внешней силы делает ее учет проблематичным.

- В столкновении судов существенную роль играет человеческий фактор. Из автореферата не ясно, как его можно учитывать.

- В автореферате рассматривается захват волной носовой оконечности судна на встречном волнении, однако аналогичная ситуация может быть и на попутном волнении, когда волна догоняет судно и заливают кормовую часть палубы. Целесообразно рассмотреть данный сценарий.

- Для практического применения некоторых рассмотренных в автореферате способов подкрепления требуется внесение изменений, как в Правила классификационных обществ, так и в другие нормативные документы. Данное обстоятельство делает возможность их применения только после внесения изменений в действующие нормативно-технические документы.

При этом считаем, что данные замечания не снижают ценности выполненных исследований и не ставят под сомнение основные результаты диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Бураковского Павла Евгеньевича представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение научной проблемы имеющей важное хозяйственное значение. В диссертации решена проблема разработки методов расчета прочности и конструктивных мероприятий, направленных на обеспечение эксплуатационной прочности корпусов судов и повышение безопасности мореплавания.

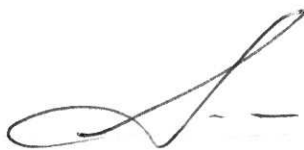
Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. №842), а ее автор, Бураковский Павел Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.08.01 Теория корабля и строительная механика; 05.08.03 Проектирование и конструкция судов.

Отзыв составили:

Соколов Александр Леонидович, Главный конструктор АО «Северное ПКБ», к.т.н. по специальности - 05.08.01 Теория корабля и строительная механика. 198096, г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, корп. 2, лит. А, +7 (812) 702-30-05, spkb@mail.seanet.ru.

Ридигер Александр Валентинович, начальник 21 (корпусного) отдела.

Начальник 21 отдела



А.В.Ридигер

Главный конструктор
АО «Северное ПКБ»
кандидат технических наук



А.Л.Соколов