

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ФЕБОУ ВО «КГМТУ»



Е.П. Масюткин

10 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **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; 05.08.03 Проектирование и конструкция судов

Промысловые суда работают в тяжёлых условиях на всех широтах Мирового океана, в различных климатических условиях, попадая в штормовые условия, осуществляя швартовку в открытом море и работая в битых и сплошных льдах, поэтому серьёзной проблемой для них является обеспечение безопасности мореплавания. Такие условия эксплуатации приводят к высокому уровню аварийности, о чём свидетельствует статистика.

В настоящей работе реализован подход по комплексному решению проблемы обеспечения безопасности судов, поэтому **работа представляется актуальной и своевременной.**

Автором вскрыты причины гибели судов из-за разрушения их корпуса и от потери остойчивости. Определены внешние силы, приводящие к катастрофам, и показано, что подобная ситуация практически не зависит от человеческого фактора, а определяется архитектурой судов в носовой и кормовой оконечностях, а также параметрами их качки на заданном волнении. В работе показано, как за счёт изменения седловатости палубы судна, можно управлять внешними силами, действующими на корпус судна.

По результатам обработки экспериментальных данных и на основании разработанной автором математической модели отмечено, что вероятность воздействия волн-убийц на суда довольно высока, на что следует обратить особое внимание при их проектировании.

Работа промысловых судов в районах со сложной ледовой обстановкой приводит порой к нарушению местной прочности, что также создаёт определённую угрозу безопасности судна и экипажа. В этой части работы автором выполнен комплекс серьёзных исследований, позволяющих проектировать и эффективно подкреплять уже находящиеся в эксплуатации суда с целью обеспечения их надёжности, а именно:

- решена задача определения внешних сил по остаточным прогибам, вызванным воздействием случайных интенсивных локальных нагрузок;

- разработана методика расчёта нелинейных стержневых систем на основе кусочно-аналитических решений;

- предложена методика расчёта больших упруго-пластических прогибов пластин судовых перекрытий, учитывающая закономерности их деформирования при восприятии интенсивных нагрузок с падающей интенсивностью, изменяющейся в процессе нагружения, а также схема оценки риска их разрушения при наличии дефектов в смежных с нагружаемым районах;

- разработан алгоритм прогнозирования стрелок прогибов пластин при восприятии эксплуатационных нагрузок, позволяющий выполнять проектное обоснование толщин судовых пластин, и решать обратную задачу – определять по прогибам величины внешних нагрузок;

- разработаны методики расчёта прочности балочных конструкций корпусов судов на основе эффективных инженерных методов расчёта физически и геометрически нелинейных задач, связанных с пластическим деформированием элементов корпусных конструкций;

- создана методика оценки рисков разрушения при упруго-пластическом деформировании и оценки резервов прочности судовых бортовых перекрытий, подверженных действию интенсивных локально распределённых нагрузок, для обеспечения равнопрочности элементов бортовых перекрытий при проектировании судов;

- разработаны эффективные конструктивные решения по подкреплению элементов бортовых перекрытий судов, уменьшающие риск их разрушения.

Комплексное обеспечение безопасности судов потребовало от автора решения серьёзных проблем, возникающих при реализации навигационных аварий. Здесь автором было выполнено следующее:

- разработаны математические модели оценки риска столкновения и посадки судов на мель для обоснования конструктивных решений при проектировании судов;

- предложены рекомендации по модернизации конструкций корпусов судов, снижающие последствия навигационных аварий.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке подходов, методов и алгоритмов для расчёта 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.

Теоретическая значимость работы обусловлена разработкой научно обоснованных рекомендаций по расчёту прочности и проектированию конструкций корпусов судов для обеспечения их прочности и надёжности в экстремальных ситуациях в процессе эксплуатации с использованием новых методик расчёта прочности, учитывающих особенности нелинейного деформирования судовых корпусных конструкций и взаимодействия судна с внешней средой.

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

Замечания.

1. На рис. 18 автореферата выбор жёсткости промежуточного шпангоута осуществляется из условия ограничения максимальных пластических удлинений в шарнирах. Чем объясняется выбор данного условия? Могут ли быть использованы другие условия?

2. Как соотносятся результаты расчёта по предложенным автором математическим моделям оценки риска столкновения судов со статистическими данными по таким авариям?

Данные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Бураковского П.Е.

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 – 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 учёных степеней», (утверждённым Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор, Бураковский Павел

Евгеньевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальностям 05.08.01 Теория корабля и строительная механика; 05.08.03 Проектирование и конструкция судов.

Отзыв составили:

Виноградов Владимир Николаевич, профессор кафедры судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», доктор технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации, доцент;

298309, г. Керчь, ул. Орджоникидзе, д. 82, +7 (978) 861-40-31, e-mail: vlad.vinogradov102@yandex.ru

Ивановский Николай Владимирович, декан Морского факультета, заведующий кафедрой судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук по специальности 05.22.19 - Эксплуатация водного транспорта, судовождение, доцент;

298309, г. Керчь, ул. Орджоникидзе, д. 82, +7 (978) 001-79-23, e-mail: inv8@mail.ru

Профессор кафедры
судовождения и промышленного
рыболовства ФГБОУ ВО «КГМТУ»,
д-р техн. наук, доцент


В.Н. Виноградов

Декан Морского факультета,
заведующий кафедрой
судовождения и промышленного
рыболовства ФГБОУ ВО «КГМТУ»,
канд. техн. наук, доцент


Н.В. Ивановский