



РОСМОРРЕЧФЛОТ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ «РОСМОРПОРТ»  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ БАСЕЙНОВЫЙ ФИЛИАЛ**

Санкт-Петербург

И.о. директора  
А.П. Стрельников  
« 25 » марта 2018



**ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Костылева Антона Игоревича  
«Разработка методов расчета параметров судов при нестационарном движении в  
ледовых условиях», предъявленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная  
механика.

Актуальность работы определяется вопросами прогнозирования времени преодоления торосистых образований, определению количества набегов, требуемых для этого, времени выполнения тактических приемов, и расчету траекторий движения ледоколов, а также определения результатов их деятельности вблизи морских инженерных сооружений. В зависимости от решаемых задач конкретным судном, движение ледоколов и ледокольных судов практически всегда носит нестационарный характер – частое маневрирование судна, неоднородность и разнообразие ледовых условий. В последние годы происходит обновление ледокольного флота, его активная эксплуатация для обеспечения безопасного функционирования новых объектов морской инфраструктуры и создание различных морских транспортных систем,

16.03.2018  
ВХОДЯЩИЙ № 5800-2018

требующих для их реализации исследования параметров ледовой ходкости и маневренности судов в сложных ледовых условиях. В этой связи диссертационную работу Костылева Антона Игоревича, посвященную разработке методов расчета параметров судов при нестационарном движении в ледовых условиях представляет большой практический интерес.

В автореферате диссертации представлен анализ применяемых в современной практике методов оценки ледовой ходкости и маневренности судов в различных ледовых условиях, включая мировой опыт применения морских операций во льду, целью которых являлось снижение ледовой нагрузки на морские сооружения и предотвращения опасных ситуаций вызванных взаимодействием ледяных образований. В части касающейся ледовых нагрузок на сооружения рассмотрены подходы, рекомендованные отечественными и зарубежными стандартами.

Костылевым А.И. предложены методы расчета параметров судна при нестационарном движении: линейная и угловая скорость, радиус циркуляции, угол дрейфа судна, количество набегов на торос, ледовые силы и момент, действующие на его корпус, позволяющие установить возможность выполнения конкретной траектории и затрачиваемое при этом время в зависимости от ледовых условий. Также разработаны формулы оценок времени выполнения тактических приемов, позволяющие получить эту информацию для стационарного случая движения судов, которая может быть использована в проектных задачах, не прибегая при этом к сложным математическим расчетам, но имеющие при этом определенный процент расхождения результатов.

В работе предложены алгоритмы оценки результатов длительности ледоколов вблизи морских платформ, применяемые для снижения уровня ледовой нагрузки на них.

На основе разработанных методов и алгоритмов создан программный комплекс по расчету сложных траекторий движения судов и оценки снижения глобальной ледовой нагрузки на разные типы морских сооружений в различных ледовых условиях.

Особая ценность выполненных автором исследований заключается в многократном проведении компьютерного моделирования выполнения тактических приемов различными судами с целью определения требуемого для этого времени. На этих данных был разработан способ оценки их эффективности, включающий условия ограничения по ледопроеходимости судов, выполнения приема на чистой воде и заданных ледовых условий, являющийся инструментом выбора конкретного судна для выполнения операций во льду.

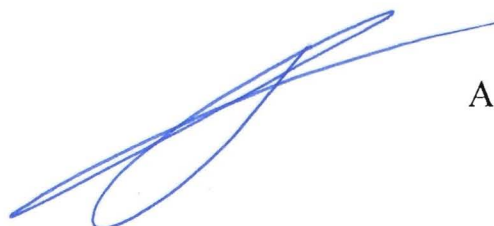
Для подтверждения полученных результатов расчетов и верификации разработанных численных методов и алгоритмов в работе представлены экспериментальные данные, полученные в ледовом опытовом бассейне с моделью ледокола «Лидер» и моделью платформы, а также натурные данные, полученные в ходе проведения ледовых испытаний ледокола проекта 21900М «Владивосток» большинство из которых являются уникальными. Большая часть этих данных достаточно хорошо согласуется с результатами расчетов.

В работе упоминается анализ 7 существующих дизель – электрических ледоколов, которые применяются для обслуживания платформ и терминалов, однако, их сравнение с расчетными данными в автореферате не приводятся. Данное замечание не влияет на общий вывод относительно ценности выполненных научных исследований.

Результаты работы достаточно полно опубликованы автором в рецензируемых научных изданиях и прошли апробацию на научно-технических конференциях. Цели научных исследований, которые были поставлены автором диссертации, достигнуты и являются актуальными.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК, которые предъявляются к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Костылев Антон Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Заместитель директора  
по безопасности мореплавания



А.Б. Балашов