

ОТЗЫВ

Официального оппонента Рамкова Ивана Анатольевича

на диссертационную работу Иванова Виталия Витальевича «Разработка безопасных способов маневрирования при выполнении швартовных операций к судну, стоящему на якоре»,

представленную в диссертационный совет Д 307.009.03 при ФГБОУ ВПО "Мурманский государственный технический университет" к публичной защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 05.22.19 "Эксплуатация водного транспорта, судовождение"

Актуальность темы исследования.

Диссертационная работа безусловно посвящена актуальной проблеме - обеспечению безопасности выполнения швартовной операции к борту судна, стоящего на якоре. На данный момент количество швартовных операций в условиях открытого моря возросло многократно. Это связано с ускорившимся в последнее время изучением и освоением природных ресурсов шельфовой части северных и восточных морей России. Безопасность на море и безопасность швартовных операций, в частности, всегда будет актуальной проблемой. Если швартовные операции будут выполняться с целью перегрузки нефти или нефтепродуктов, что весьма вероятно при сегодняшнем развитии событий в сфере освоения нефтяных и газовых месторождений морского шельфа, актуальность темы безопасности швартовной операции увеличится в разы. При этом нельзя забывать, что для промысловых судов, занятых ловом рыбы и других морепродуктов, актуальность решения вопроса безопасности швартовных операций в условиях открытого моря так же значима.

Анализ содержания диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы.

Во введении обоснована актуальность темы, определены объект,

область и цель исследования.

В первой главе выполнен анализ основных закономерностей в характере поведения судна, стоящего на якоре, и на его основе определено, что судно, стоящее на якоре, при воздействии на него ветра, течения и волнения моря находится в состоянии постоянного движения и непрерывно изменяет свое положение относительно линии отданного якоря.

Рассмотрены существующие способы управления траекторией движения судна, которое выполняет швартовную операцию к борту судна, стоящего на якоре, в различных условиях плавания, определены основные критерии оценки безопасности выполнения швартовной операции. Определены основные принципы управления судном, выполняющим швартовную операцию к борту судна, стоящего на якоре.

Представлен и описан предлагаемый автором способ управления траекторией движения швартуемого судна с использованием следующих судовых технических средств:

- приёмников спутниковой навигационной системы (СНС), установленных в двух, разнесённых по длине судна точках, определяющих текущие координаты последних;
- бортового компьютера, обеспечивающего обработку информации, поступающей с приёмников СНС, и определяющего параметры сигнала управления;
- судовых средств управления движением швартуемого судна, осуществляющих управление им при движении по заданной траектории.

Вторая глава диссертационной работы посвящена построению математической модели судна, стоящего на якоре. Здесь представлен общий вид моделей, алгоритмы и способы расчёта гидродинамических и аэродинамических усилий на корпусе объекта швартовки. Определены постоянные и переменные составляющие силового воздействия на суда со стороны морского регулярного волнения, предложен способ их расчёта с учётом влияния мелководья в районе проведения швартовной операции. Так

же было оценено воздействие нерегулярного волнения.

В третьей главе диссертационной работы представлены результаты моделирования движения судна, стоящего на якоре в реальных условиях плавания, то есть с учётом всех известных внешних воздействий, возможных в районе якорной стоянки. Для выполнения моделирования траектории движения судна, стоящего на якоре, предварительно разработано математическое описание силового воздействия на судно якорной цепи.

В четвёртой главе диссертационной работы представлены результаты моделирования швартовной операции к борту судна, стоящего на якоре с использованием способа представленного автором работы в первой главе диссертации. Предложен дополнительный, более совершенный по сравнению с ранее описанным принцип формирования управляющего сигнала на основе закона управления, определяющего скорость перекладки руля.

В заключении сформулированы основные результаты работы.

Степень обоснованности и достоверности положений и выводов.

Достоверность теоретических результатов работы подтверждается экспериментальными данными, представленными в большинстве научных работ автора, выполненных им в процессе проведения диссертационных исследований. Большой объём проведённых модельных экспериментов и их результаты позволяют достаточно высоко оценить степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сделанных в диссертационной работе. Достоверность модельных экспериментов подтверждается результатами натурных испытаний, которые были проведены ранее.

Для оценки достоверности предложений, гипотез и выводов, сделанных в ходе проведённого исследования, автором разработаны математические модели ставшие основным средством для выполнения многочисленных модельных экспериментов. Положения теории основываются на известных достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин, таких как

теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики, теории функционального анализа, теории систем и структур.

Основные научные результаты.

В диссертационном исследовании получены следующие основные результаты, определяющие её научную значимость:

- структурирована и идентифицирована математическая модель, описывающая движение судна, стоящего на якоре;
- структурирована и идентифицирована математическая модель, описывающая движение швартуемого судна;
- разработана компьютерная программа для моделирования движения судна, стоящего на якоре;
- разработана компьютерная программа для моделирования движения швартуемого судна;
- разработан способ управления движением швартуемого судна с использованием спутниковых навигационных систем высокой точности;
- проведён модельный эксперимент, подтверждающий эффективность использования разработанного способа управления траекторией движения швартуемого судна;
- произведена оценка эффективности использования разработанного способа управления траекторией движения швартуемым судном.

Элементы новизны, представленных научных результатов, позволили автору разработать инновационные программные продукты двойного назначения, которые могут использоваться как в тренажерной технике, так и в качестве отдельных модулей в компьютерных программах управления движением швартуемого судна. Инновационный характер программных продуктов подтверждён соответствующими авторскими свидетельствами.

Замечания по диссертационной работе относятся в основном к дальнейшему развитию и совершенствованию представленных результатов научного исследования. В частности, требует дальнейшего серьёзного изучения проблема практического использования предложенного способа

управления швартуемым судном на основе внедряемых в практику судовождения современных компьютерных технологий.

1. В диссертационной работе отсутствует вопрос использования других моделей судна, кроме математической модели, описывающей плоскопараллельное движение судна.

2. Приведённых доводов явно недостаточно для того, чтобы утверждать, что предложенный способ управления будет эффективен и безопасен в любых условиях. По всей видимости, требуется определённая доработка способа применительно к конкретным условиям швартовки.

3. Некоторые подразделы диссертации носят описательный характер и без особого ущерба могли бы быть сокращены.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы в целом.

Заключение.

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В диссертации приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать её как научно-исследовательскую работу, имеющее большое значение для обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации судов, выполняющих швартовные операции к судну, стоящему на якоре. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Основные результаты диссертации опубликованы в десяти печатных работах, они неоднократно обсуждались на различных конференциях и получили одобрение ведущих специалистов.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа отвечает требованиям к кандидатским диссертациям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор Иванов Виталий Витальевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.19 – "Эксплуатация

водного транспорта, судовождение".

Официальный оппонент

кандидат технических наук,
второй помощник капитана
ФГУП "Полярный
научно-исследовательский институт
морского рыбного хозяйства
и океанографии им. Н.М. Книповича"

Рамков / Рамков /

Иван Анатольевич Рамков

Подпись И.А. Рамкова заверяю

Зам. директора по персоналу ФГУП "Полярный"

«25» *ноябрь* 2014 г.



А.А. Коновалов

А.А. Коновалов

Официальная печать организации

Почтовый адрес организации: 183038, г. Мурманск, ул. Книповича, д. 6

Телефон зам. директора по флоту: 8(8152) 47-22-00

E-mail зам. директора по флоту: suhinin@pinro.ru