

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Щегорец Светланы Викторовны «Исследование и разработка численного метода определения сил волнового дрейфа при качке объекта в условиях мелководья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Диссертация общим объемом 188 страниц состоит из введения, 4 глав, заключения и списка использованной литературы из 70 наименований.

Во **введении** на основе изученных источников и собственного опыта автор обосновывает актуальность работы, формулирует ее цель, раскрывает методы исследований, отмечает научную новизну и основные положения, выносимые на защиту, представляет объекты исследования, указывает практическую ценность результатов. Следует согласиться с автором, что определение динамических и кинематических характеристик дрейфа судов и морских сооружений под действием внешних условий окружающей среды в настоящее время относится к малоизученным вопросам гидродинамики. Поэтому построение математических моделей с целью определения сил волнового дрейфа, действующих на плавучие средства освоения океана в условиях мелководья для повышения стандартов безопасности мореплавания, является актуальной задачей.

В **первой главе** представлен обстоятельный обзор работ, которые посвящены методам расчета сил волнового дрейфа с анализом полученных в данных исследованиях результатов. Представлены предпосылки для разработки теоретических основ и создания практических численных методов расчета сил волнового дрейфа в

жидкости ограниченной и неограниченной глубины на основании трехмерной потенциальной теории.

В конце главы формулируются цель и задачи исследований, и намечается последовательность их решения.

В целом глава показывает широкую эрудицию автора в исследуемой области.

Во второй главе подробно рассмотрена задача о качке судна, приведена линеаризация граничных условий и изложен численный метод определения сил волнового дрейфа с учетом фактических обводов объектов исследования вблизи свободной поверхности. Для численного решения системы уравнений предложена разбивка смоченной поверхности объекта на конечное число плоских элементов – панелей треугольной формы, которые позволяют трансформировать интегральные уравнения в систему линейных алгебраических уравнений для неизвестной интенсивности источников.

Материалы главы используются в дальнейшем при разработке и апробации численного метода и соответствующего программного комплекса.

В третьей главе рассмотрена апробация разработанных программ, сравнение результатов, полученных по двумерной и трехмерной теориям, приведено исследование влияния мелководья на гидродинамические силы. Выполнена оценка влияния различных видов качки систематической серии из восьми объектов морского транспорта на величину силы и момента волнового дрейфа, а также исследовано влияние геометрических параметров объектов морского транспорта на величину силы и момента волнового дрейфа в условиях глубокой воды и мелководья. Все результаты систематических расчетов сопоставлены с результатами экспериментальных и теоретических исследований как отечественных, так и зарубежных авторов и показали хорошее сходство.

Четвертая глава посвящена методикам расчета сил волнового дрейфа на нерегулярном волнении различной интенсивности и исследованиям влияния мелководья на силы волнового дрейфа.

В заключении приводятся основные результаты работы.

Проведенные исследования позволили разработать численный метод и пакет прикладных программ, предназначенный для определения сил волнового дрейфа, действующих на морской объект на регулярном и нерегулярном волнении в условиях глубокой воды и мелководья, предназначенный для проектных и эксплуатационных организаций.

Научную новизну и теоретическую ценность диссертационной работы, на мой взгляд, представляют:

- численный метод, алгоритмы и пакет прикладных программ, учитывающий реальную форму морских объектов вблизи свободной поверхности, позволяющий определять все шесть составляющих сил волнового дрейфа в условиях глубокой воды и мелководья;
- оценка влияния различных видов качки на силы волнового дрейфа;
- влияние факторов внешней среды на количественные показатели сил волнового дрейфа.

Достоверность теоретических положений диссертации подтверждена модельными экспериментальными данными и непротиворечивостью фундаментальным положениям науки.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в разработке пакета прикладных программ для определения составляющих силы и момента волнового дрейфа, действующие на водоизмещающие объекты различного назначения на регулярном и нерегулярном волнении в условиях глубокой воды и мелководья. Результаты исследований использованы в научно-исследовательских работах ФГУП «Крыловский государственный научный центр».

Однако необходимо отметить некоторые основные недостатки диссертационной работы:

- 1) в работе отсутствует сравнение результатов расчета по предлагаемому методу и методу дальнего поля, которые позволили бы оценить степень точности метода дальнего поля;
- 2) не показаны результаты расчетов сил волнового дрейфа для предельных отношений относительной глубины акватории ($H/T=1.05-1.1$), результаты ограничены значениями ($H/T=1.2-1.25$). При этом представляет интерес изменение сил волнового дрейфа для предельных отношений;
- 3) к сожалению в работе не приведены результаты расчетов сил волнового дрейфа для объектов освоения океана в широком диапазоне изменения архитектурно-конструктивных особенностей.

Высказанные замечания не влияют на положительную окончательную оценку диссертационной работы. Их скорее можно рассматривать как пожелания для дальнейшей работы.

Представленная диссертационная работа является безусловно важной для совершенствования безопасной эксплуатации объектов морского транспорта, что особенно актуально для нашей страны в силу ее географического положения.

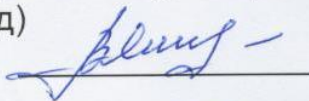
Следует сказать об объеме и характере опубликования основных положений диссертации в открытой печати. Автор относит к таким изданиям 7 работ. В изданиях из перечня периодических изданий, рекомендованных ВАК РФ, опубликованы 4 работы, раскрывающих важные положения диссертации. Считаю, что опубликованные работы полностью раскрывают содержание диссертации и известны широкому кругу заинтересованных специалистов. Следует отметить активность автора в обмене полученными знаниями путем участия в научно-технических конференциях.

Автореферат полностью отражает основное содержание и суть диссертационной работы.

Щегорец Светланой Викторовной решена прикладная научно-техническая проблема, связанная с разработкой численных методов определения сил волнового дрейфа при качке объектов морского транспорта в условиях мелководья. Созданные автором методы расчета, алгоритмы и пакеты прикладных программ позволят проектантам производить предварительную инженерную оценку позиционным силам для различных вариантов технических заданий на проектирование морских объектов.

На основании изложенного считаю, что диссертация **«Исследование и разработка численного метода определения сил волнового дрейфа при качке объекта в условиях мелководья»** является законченной научной работой, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Щегорец Светлана Викторовна заслуживает присуждения ей этой степени по специальности 05.08.01 – теория корабля и строительная механика.

канд. техн. наук, доцент
доцент института транспорта и технического
сервиса Балтийского федерального университета
им. И.Канта (г. Калининград)



В.В.Ярисов

25.08.2014г.

Подпись Ярисова В.В. «Заверяю»
Первый проректор, проректор по учебной работе
Балтийского федерального университета
им. И.Канта(г. Калининград)



И.Ю.Кукса