

Отзыв

официального оппонента,
доктора технических наук, профессора А.И. Гайковича
на диссертацию С.Ю. Соловьева
"Аэродинамика судов и морских сооружений с учетом пограничного слоя атмосферы",
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Рецензируемая работа С.Ю. Соловьева может быть охарактеризована следующим образом:

Актуальность темы исследования.

Современные суда и корабли часто оснащаются летательными аппаратами разных типов. Кроме того, сооружения океанотехники также оборудуются вертолетными площадками. Наличие авиационного вооружения на указанных объектах значительно повышает их потенциал при решении задач эксплуатации. Обеспечение функционирования летательных аппаратов невозможно без учета воздействия ветра на корабль-носитель при проведении взлетно-посадочных операций.

Архитектура таких судов как пассажирские лайнеры, корабли с архитектурой «стелс» отличается значительной парусностью, площадь которой должна учитываться при проектировании в расчетах устойчивости и управляемости.

Комплексных исследований воздействия ветра на морские объекты практически не существует, несмотря на существование научной и практически значимой проблемы.

На основании вышесказанного, считаю, что тема диссертационного исследования С.Ю. Соловьева безусловно актуальна.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Приведенные в диссертации выводы, базируются, с одной стороны, на апробированных положениях теории аэрогидромеханики, математической статистики, результатами натурного эксперимента, проведенного на аппаратуре с действующей метрологической аттестацией.

Новизна исследования и полученных результатов.

Научная новизна работы, по мнению оппонента и с учетом его специальности, состоит в следующем:

- Систематизация экспериментальных данных аэродинамических характеристик судов с учетом физических особенностей пограничного слоя атмосферы, позволяющая использовать аппроксимацию данных в процессе проектирования судов;

- Предложен метод оценки ветровой нагрузки на пришвартованные суда и объекты прибрежной инфраструктуры, расположенные с развитым рельефом местности;
- Получение оценок влияния ветровой нагрузки с учетом воздействия пограничного слоя атмосферы на управляемость и остойчивость судов.

Оценка содержания диссертации и её завершенность.

Диссертационная работа С.Ю. Соловьева состоит из Введения, 6-ти глав, Заключения и 1-го приложения.

Во Введении обосновывается актуальность и цели работы, даются ссылки на работы ведущих специалистов по теме диссертационного исследования.

Количество источников, изученных автором в процессе написания диссертации, по мнению оппонента, достаточно.

В 1-й главе делается обзор и формулируются требования к аппаратуре, которая необходима для проведения натурного эксперимента, являющегося ядром диссертационного исследования. Метод обоснования согласуется с принципами системного анализа.

В итоге разработаны требования к параметрам ландшафтной аэродинамической трубы.

Во 2-й главе описаны характеристики и основные элементы конструкции ландшафтной аэродинамической трубы. Указывается, что в результате исследований автора такой прибор создан в России впервые.

Таким образом, материал главы доказывает новизну и практическую значимость диссертационного исследования.

3-я глава содержит предложенную автором методику моделирования пограничного слоя атмосферы с использованием ландшафтной аэродинамической трубы.

Следует отметить исследования С.Ю. Соловьева в части подбора дискретной шероховатости для моделирования и подбора вихрегенераторов.

Возможность использования предложенной методики в последующих экспериментах доказывается результатами тестирования.

В 4-й главе излагаются результаты исследования влияния пограничного слоя атмосферы на аэродинамические характеристики судов, что является важным для проектантов.

На базе полученных результатов сформирована база данных аэродинамических коэффициентов, которая позволила создать математическую модель для прогнозирования маневренных характеристик и выбора средств управления на начальных стадиях проектирования судов.

Важным достижением диссертанта являются исследования влияние пограничного слоя атмосферы на обтекание взлетно-посадочной площадкой судна.

Получен вывод о снижении ограничений к взлетно-посадочным операциям, что напрямую влияет на эффективность корабля в целом.

В 5-й и 6-й главах рассматриваются проблемы, связанные с оценками ветробойности пришвартованных судов и объектов прибрежной инфраструктуры.

Материалы данных глав доказывают практическую значимость диссертационного исследования, особенно в части вопросов, связанных с постройкой Крымского моста.

В Заключении приводятся выводы, полученные в диссертационном исследовании.

С основными выводами работы можно согласиться.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов.

Значимые теоретические результаты диссертации представляются разделом отзыва «Новизна исследования и полученных результатов».

Практическая значимость обосновывается конкретными техническими решениями, принятыми на основании результатов диссертации.

Замечания и предложения по диссертационной работе не являются критическими для оценки диссертации и заключаются в следующем.

1. В диссертации используется термин «пограничный слой атмосферы», возникает вопрос насколько оправдано употребление в работе этого термина, так как течение ветра вблизи поверхности земли не является классическим пограничным слоем.
2. В реальной жизни в море существуют волнение, вызванное ветром. В работе явно не указано, как происходит моделирование раздела сред вода/воздух и каким образом происходит учет волнового слоя.
3. В работе разработана математическая модель для определения аэродинамических характеристик судов, однако не указано, для каких типов судов она применима.
4. В диссертации присутствуют рисунки, на которых отдельные буквенные и цифровые обозначения не расшифрованы.
5. В работе не обоснован отказ от нелинейной множественной регрессии при определении аэродинамических коэффициентов.

Оформление и содержание реферата.

Основные положения, результаты и выводы изложены в реферате достаточно полно. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Оформление диссертации.

В целом оформление диссертации нареканий не вызывает.

Соответствие работы требованиям ВАК.

1. Диссертация Соловьева Сергея Юрьевича представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения в области аэродинамики судов и морских сооружений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие методов и средств проведения экспериментальных исследований

кораблей, судов и морских сооружений, а также способов и средств улучшения их полезных качеств.

2. Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», (утверждённым Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Соловьев Сергей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.08.01 «Теория корабля и строительная механика».

Отзыв составил Гайкович Александр Иосифович, доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет». Адрес: 190121, Санкт-Петербург, ул. Лоцманская 3, Тел. 8 (812) 495-26-48, e-mail: office@smtu.ru.

Официальный оппонент,
профессор кафедры «Проектирование судов» СПбГМТУ,
доктор технических наук, профессор



А.И. Гайкович

Подпись А.И. Гайковича заверяю



УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УС СПбГМТУ
А.И. ФРУМЕН

09.03.21