

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Филатова Антона Романовича** по теме «**Метод проектирования судовых конструкций с использованием комплексного подхода к оптимизации топологии, размеров и формы**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика

Тема диссертации связана с **актуальной задачей** рационального проектирования судовых конструкций. В результате развития технологий судостроения возникает потребность в пересмотре традиционных конструктивно-силовых схем, выявление оптимальных вариантов которых возможно с привлечением топологической оптимизации. Дополнительные экономические выгоды в виде минимизации веса конструкций и увеличения их ресурса достигаются за счёт использования соответственно параметрической оптимизации и оптимизации формы.

Основные результаты исследования докладывались на научно-технических конференциях, в том числе международных, а также публиковались в научных изданиях, что позволяет считать их **обоснованными**. **Достоверность** разработанных методов и рекомендаций обеспечивается применением аппарата математического программирования и положений механики деформируемого твердого тела, а также сопоставлением полученных результатов с экспериментальными данными.

Разработанный метод проектирования судовых конструкций обладает **научной новизной**, заключающейся в систематическом использовании топологической оптимизации, параметрической оптимизации и оптимизации формы, а также в проверке статической и усталостной прочности полученных решений с помощью интегральных методов, учитывающих наличие сложного напряжённо-деформированного состояния.

Применение разработанных в диссертации методов позволяет, во-первых, формализовать процесс концептуального проектирования конструкций морской техники и, во-вторых, снизить их материалоемкость и повысить ресурс, что в совокупности определяет **практическую значимость** исследования.

Вместе с тем по автореферату можно сделать следующие **замечания**:

- Разработанный метод (с учетом сведения многокритериальных задач к однокритериальным) предполагает декомпозицию задачи, уровни которой определяются степенью активности ограничений. В автореферате не прослеживается

явно специфика проектирования *именно судовых конструкций*, отражающаяся на этой декомпозиции, определяющая при последовательном применении топологической, параметрической и гранично-поверхностной оптимизации использование тех или иных активных ограничений. Подход рассматривается как наиболее общий, при этом практически не отражены ни традиционные этапы процесса проектирования судовых конструкций, ни требования Правил к проектированию.

—

- Автор в описании применяемых методов всех трех видов оптимизации использует, в основном, терминологию, описываемую в применяемых программных продуктах, т.е. англоязычную с буквальным переводом или вообще без него («кригинг»), хотя существуют вполне традиционные для отечественной математической школы наименования методов, например, метод аппроксимации подзадачи и т.п.

—

- Не совсем, как представляется, корректно говорить о методах множителей Лагранжа (ММЛ) и штрафных функций (МШФ) как о методах *решения задач матпрограммирования*, это всего лишь *методы учета активных ограничений*. Один и тот же метод, например, градиентного спуска, может использовать и ММЛ, и МШФ...

—

- Не ясно в описании главы 2, какая форма используются для формирования характера погнби в нелинейном анализе устойчивости. Первая?

—

- Не ясно, насколько в целях упрощения пригоден задаваемый на с.15 диапазон коэффициента концентрации 1,5...2? Это допустимо для всех без исключения судовых конструкций?

—

Указанные замечания имеют непринципиальный характер и не ставят под сомнение основные результаты работы автора диссертации.

Выводы:

Диссертация Филатова Антона Романовича представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение задачи рационального проектирования судовых конструкций, имеющей значение для развития отрасли судостроения.

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», (утверждённым Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор, Филатов Антон Романович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Отзыв составил Родионов Александр Александрович, заведующий кафедрой строительной механики корабля СПбГМТУ, доктор технических наук по специальности 05.08.02 – Строительная механика корабля, профессор.

190121, г. Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, д. 3, +7 (812) 495-26-48,
rodionovsmk@yandex.ru.

Зав. кафедрой строительной механики корабля
СПбГМТУ, д.т.н., профессор

А.А. Родионов

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе,
доктор техн. наук, профессор

Д.В. Никущенко

« 16 » МАРТА 2021 г.