



СЕРТИФИЦИРУЮ

Директор ФГБУ «ААНИИ»,
д-р техн. наук, профессор

А.С.Макаров

"25" августа 2020 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Петрова Алексея Анатольевича** по теме **«Разработка методов расчета предельной и усталостной прочности стальных конструкций морской техники, эксплуатируемой при низких температурах»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

1. Актуальность работы

Развитие российской Арктики является одной из стратегических задач РФ, решение которой невозможно без создания новых объектов морской инфраструктуры. Для достижения эксплуатационной и экономической эффективности этих объектов, при их проектировании и строительстве важно искать и применять новые научные подходы к обеспечению их надёжности. При этом важно, чтобы такие подходы учитывали специфику и особенности региона, связанные, в числе прочего, с отрицательными температурами воздуха. В этой связи тема и цель диссертационной работы представляются весьма актуальными.

2. Научная новизна результатов исследования

Разработанные математические модели вязкого и хрупкого разрушения, основанные на новых критериях статической прочности, и соответствующий численный метод расчета предельной прочности, а также математические модели усталостного разрушения, учитывающие влияние низкой температуры на усталостную прочность и соответствующий метод расчета низкотемпературной усталостной прочности обладают научной новизной.

3. Практическая значимость результатов исследования

Предложенные автором методы расчета низкотемпературной предельной и усталостной прочности могут быть использованы при проектировании морских плавучих и стационарных сооружений, предназначенных для работы в условиях низких температур, а также при изучении, создании и сертификации новых конструкционных материалов для таких объектов.

4. Обоснованность и достоверность полученных результатов

Основные результаты исследования докладывались и обсуждались на многих научно-технических конференциях, посвященных как судостроению в целом, так и строительной механике корабля в частности. Автор имеет необходимое количество публикаций, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК, а также два свидетельства о государственной регистрации результатов интеллектуальной деятельности. Достоверность разработанных методов и математических моделей подтверждается выполненными испытаниями, или применением известных экспериментальных данных.

5. Замечания по автореферату

На стр. 9 автореферата сказано, что напряжение нормального отрыва не зависит от температуры испытаний, и приводится формула $S_{отр.} = 20 + 11,5 / \sqrt{d_3}$, а на стр. 14 говорится, что $S_{отр.}$ принимается по результатам испытаний. Данное противоречие не позволяет однозначно понять способ определения величины напряжения нормального отрыва, заложенный в основу предлагаемого автором метода.

В описании третьей главы даются общеизвестные рекомендации по выполнению нелинейного анализа статической прочности с помощью МКЭ, в том числе и по использованию субмоделирования. Из этого описания не совсем ясно, в чем заключается особенность предлагаемого метода и как в нем используются математические модели вязкого и хрупкого разрушения, описанные ранее. Вероятным решением указанного недостатка могло бы быть описание метода расчета от проведения испытаний до оценки результатов, чего в автореферате представлено не было.

Следует отметить, что работа существенно выиграла бы, если бы низкотемпературные критерии, определяющие основные её результаты, были связаны с реальными температурами воздуха в предполагаемых районах работы сооружений. Это замечание можно отнести к пожеланиям для будущих работ автора.

Указанные недостатки не снижают качества достигнутых результатов работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

6. Выводы

Диссертационная работа Петрова Алексея Анатольевич является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой содержится решение задачи разработки новых эффективных методов расчёта низкотемпературной предельной и усталостной прочности конструкций, имеющей значение для развития отечественного судостроения.

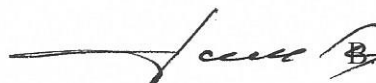
По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», (утверждённым Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Петров Алексей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Отзыв составил Лихоманов Владимир Алексеевич, зав.отделом ледовых качеств судов ФГБУ «ААНИИ», кандидат технических наук по специальности 05.08.03 «Проектирование и конструкция корпуса», старший научный сотрудник.

199397, Санкт-Петербург, ул.Беринга, 38. Тел. (812) 337-31-27, likh@aari.ru.

Зав.отделом ледовых качеств судов
ФГБУ «ААНИИ», к.т.н., ст. научн. сотр.

 В.А.Лихоманов

Подпись(и)	Лихоманова В.А.
УДОСТОВЕРЯЮ	
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ	ААНИИ
	М.А.ГУСАКОВА