

## **ОТЗЫВ**

**научного руководителя д.т.н., профессора Крыжевича Г.Б.  
по диссертационной работе Петрова Алексея Анатольевича,  
«Разработка методов расчета предельной и усталостной прочности стальных  
конструкций морской техники, эксплуатируемой при низких температурах»,  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук**

Петров Алексей Анатольевич в 2013 году окончил магистратуру ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» по направлению 180100 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры». Начиная с 2013 года он занимался подготовкой кандидатской диссертации на кафедре конструкции и технической эксплуатации судов ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет». За время работы над диссертацией Петров А.А. решил широкий круг задач, связанных с обеспечением эксплуатационной надежности морских объектов, эксплуатируемых в Арктическом регионе, участвовал в выполнении ряда научно-исследовательских работ, направленных на развитие морской техники и судоходства в российской Арктике.

Важнейшим вопросом при расширении хозяйственной деятельности нашей страны в Арктике является обеспечение эксплуатационной надежности и безопасности прочности объектов морской техники, в том числе предельной и усталостной прочности при низких температурах. Представленные в диссертационной работе исследования привели к созданию новых методов прямого расчета низкотемпературной прочности и усталостной долговечности морской техники. Существующие на сегодняшний день методы обеспечения прочности и усталостной долговечности стальных морских сооружений базируются на одинаковых методах расчета конструкций, применяемых как для обычных, так и для пониженных температур эксплуатации. Различие заключается только в требованиях к хладостойкости используемых марок сталей. В диссертации показано, что при оценке прочности и усталостной долговечности важно учитывать не только свойства материала и номинальные напряжения в конструкции, но и сильные взаимодействия между факторами, характеризующими трехмерность напряженного состояния в зонах концентрации напряжений, присущих реальным конструкциям, температуру и повторяемость циклов нагружения. Игнорирование таких взаимодействий может приводить к ошибочным решениям при выборе оформления узлов конструкций, к необоснованному использованию весьма дорогостоящих сталей

взамен более дешевых и работоспособных сплавов, к необоснованному запрету к эксплуатации в арктических условиях меняющих свою дислокацию морских сооружений с хорошим качеством конструктивного оформления, но с умеренной хладостойкостью использованных материалов.

Среди результатов, полученных автором в диссертационной работе следует выделить формулировку новых критериев хрупкого и вязкого разрушения конструкций при обычных и низких температурах, положенных в основу нового метода численного моделирования низкотемпературной предельной и усталостной прочности конструкций морской техники любых форм и размеров. Эффективность использования этих критериев подтверждена результатами экспериментов, в том числе выполненных при участии автора.

Считаю, что Петров Алексей Анатольевич успешно решил поставленные задачи исследования, проявил себя как сформировавшийся специалист и сложившийся научный работник, способный не только самостоятельно вести научно-исследовательские работы, но и руководить исследованиями, что подтверждено практикой его руководства сначала сектором, а затем и более крупным подразделением - отделом - в АО «Центральный Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт морского флота».

Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, ред. от 01.10.2018), является законченной научно-квалификационной работой, а её автор Петров Алексей Анатольевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.08.01: «Теория корабля и строительная механика».

Научный руководитель  
начальник сектора прочности и конструкции скоростных  
судов и технических средств освоения шельфа  
ФГУП «Крыловский государственный научный центр»,  
д.т.н., профессор,

Г. Б. Крыжевич

Подпись Крыжевича Г.Б. заверяю  
Ученый секретарь ДС 411.004.02,  
Главный ученый секретарь предприятия,  
к.т.н., доцент



О.В. Малышев