ОСК МАЛАХИТ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ МОРСКОЕ БЮРО
МАШИНОСТРОЕНИЯ «МАЛАХИТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель генерального директора – главный инженер

_____ Н.А. Новоселов

«__9__» ___10___ 2026 г.

# ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации**

Лаврентьева Алексея Андреевича

на тему «Прогнозирование трещиностойкости высокопрочной низкоуглеродистой стали на основе структурных исследований и упрощенных методов испытаний»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение (технические науки)»

К материалам корпусных конструкций морской техники предъявляется широкий ряд требований, особенно когда речь идет об оболочечных конструкциях, нагружаемые внешним давлением. Помимо прочности и пластичности, к таким требованиям относятся также такие характеристики как стойкость к коррозионным и коррозионно-механическим повреждениям, усталостная и коррозионно-усталостная прочность, высокий уровень статической трещиностойкости. Исследованию последней характеристики посвящена диссертационная работа Лаврентьева А.А., в части связи трещиностойкости с микроструктурой материала. В качестве объекта исследования рассматривается высокопрочная низкоуглеродистая сталь с преимущественно мартенситной структурой, схожая со сталью, часто

НИЦ «Курчатовский институт»-
ЦНИИ КМ «Прометей»
ДОУ
Вх. № 2465/01-28/54
«13» 10 2026 г.
№
Осн. 3 л.

используемой при строительстве ответственных конструкций морской техники.

С точки зрения обеспечения бездефектной эксплуатации конструкций в течение длительного времени крайне важным является недопущение распространения разрушения металла конструкции от дефектов, зарождающихся в процессе ее эксплуатации по усталостному механизму или по механизму коррозионного растрескивания под напряжением, а также от исходных дефектов сварных соединений. Полученные в работе зависимости и закономерности дают возможность более надежного контроля трещиностойкости судокорпусной стали и, соответственно, большую уверенность в надежности материала в составе конструкции. Это подтверждает высокую актуальность и практическую значимость выполненной работы.

Практическая значимость работы заключается также в разработанной методике испытаний цилиндрических образцов на статическое растяжение при пониженной температуре, позволяющей оценить уровень статической трещиностойкости материала без проведения испытаний на трещиностойкость крупногабаритных образцов из натурной толщины материала. Наличие такого инструмента крайне важно в условиях ограниченного количества материала, доступного для изготовления образцов и проведения их испытаний. Такие ситуации зачастую возникают при исследованиях свойств материала после длительной эксплуатации в составе конструкций в рамках выполнения работ по продлению срока их службы.

Стоит также отметить широкий спектр вопросов, которым было уделено внимание в представленной работе, что свидетельствует о подробной проработке задач, поставленных автором для достижения цели работы.

В качестве замечаний можно привести следующее:

1. В качестве образцов для прогнозирования статической трещиностойкости автором выбраны цилиндрические образцы на статическое растяжение, рабочая часть которых содержит кольцевой надрез. В

автореферате не указано, анализировалась ли возможность прогнозирования трещиностойкости по результатам испытаний образцов другого типа, например, для образцов Шарпи, для которых в процессе испытаний реализуется такая же схема приложения нагрузки (трехточечный изгиб), как и при испытаниях на трещиностойкость.

2. Автором были получены данные по стандартным механическим характеристикам высокопрочной стали для широкого температурного диапазона (от плюс 20 до минус 196 °С), при этом в тексте автореферата отсутствует информация о том, как осуществлялось охлаждение образцов до таких экстремально низких температур.

Отмеченные выше замечания не снижают общего достоинства работы.

Диссертационная работа «Прогнозирование трещиностойкости высокопрочной низкоуглеродистой стали на основе структурных исследований и упрощенных методов испытаний» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор Лаврентьев Алексей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный конструктор по корпусу
АО «СПМБМ «Малахит»
Кандидат технических наук по специальности
05.08.01 – «Теория корабля и строительная механика»
Доцент

«09» октября 2026 г.  Сергей Сергеевич Новиков

Фрунзе ул., д. 18, Санкт-Петербург, 196135
тел.: (812) 242-75-00, факс: (812) 388-17-19,
info-ckb@malachite-spb.ru