НИЦ «Курчатовский институт»-
ЦНИИ КМ «Прометей»
ДОУ
Вх. № 2468/01-28/554
«15» 10 2026г.
№
Осн. 2 л.
Прил. — л.
подп.

В диссертационный совет 75.1.018.01
при НИЦ «Курчатовский институт» –
ЦНИИ КМ «Прометей»

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Лаврентьева Алексея Андреевича
«Прогнозирование трещиностойкости высокопрочной низкоуглеродистой стали на основе структурных исследований и упрощенных методов испытаний», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Характеристики трещиностойкости конструкционных сталей на базе критериев механики деформирования и разрушения, наряду с характеристиками механических свойств и ударной вязкости, являются основными для оценки хладостойкости сталей, сопротивления элементов конструкций хрупким, квазихрупким и вязким разрушениям. Использование характеристик трещиностойкости в рамках расчетно-экспериментальных методов обеспечения конструкционной прочности, ресурса, живучести и безопасной эксплуатации особенно актуально для оборудования атомной энергетики, корпусных конструкций в судостроении, в связи с принятыми нормами и правилами в данных отраслях. С этих позиций диссертационная работа Лаврентьева А.А., содержащая результаты низкотемпературных исследований характеристик трещиностойкости высокопрочной низкоуглеродистой стали типа 10ХН4МДФ с оценкой их взаимосвязи с параметрами структуры и разработкой на этой основе новых методических подходов к испытаниям на трещиностойкость, определению и использованию энергетического критерия J_C, модификации описания его температурной зависимости представляется актуальной с точки зрения научной новизны и практической значимости.

Новые научные результаты, полученные в работе А.А. Лаврентьева:

– определены температурные зависимости характеристик механических свойств (σ_T, σ_B) и трещиностойкости K_{JC}, J_C, δ_C с оценкой параметров соответствующих уравнений;

– исследована зёрненая структура стали и установлена корреляционная связь размера зерна с трещиностойкостью (J_C) стали;

– предложена и расчетно-экспериментально обоснована методика определения энергетического критерия J_C по результатам испытаний малогабаритных цилиндрических образцов с кольцевой выточкой, имеющих аналогичную жесткость напряженного состояния типовыми образцами для испытаний трехточечный изгиб;

– предложен локальный критерий разрушения (инициации трещин) по механизму хрупкого макроразрушения, использующего критическое напряжение микроскола и локальный мезообъем материала;

Замечания по тексту автореферата:

1. Вопрос достоверности полученных результатов требует более детального рассмотрения, включая достоверность экспериментального определения J_C в связи с влиянием толщины образцов и жесткости напряженного состояния.

2. Интерпретация содержания формул (8) –(10) и результатов по рис. 7 опирается на понятие объема V_o с неясным физическим смыслом, хотя ему придается принципиальное значение во взаимосвязи критических значений J –интеграла J_C и критических напряжений

микроскола. Понятие V_o требует более конкретного определения, включая геометрию формы и размеры «зоны высокой жесткости напряженного состояния». Представление данных, приведенных на рис. 7, в терминах распределения интенсивности напряжений (что более корректно) может дать другие размеры «объема зоны процесса».

По своему научному содержанию, задачам исследования, актуальности, практической значимости, высокому уровню полученных результатов работа Лаврентьева А.А. представляет законченное научно–квалификационное исследование, в рамках которого решен ряд научно–технических задач исследования характеристик трещиностойкости высокопрочной стали для корпусных судовых конструкций на базе энергетического критерия в рамках концепций конструкционного материаловедения. Работа отвечает требованиям пп. 9-14 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в ред. от 25.01.2024 г. «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней»). Лаврентьев Алексей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Научный руководитель, главный научный сотрудник Красноярского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий»
(Красноярский филиал ФИЦ ИВТ)
доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ Москвичев Владимир Викторович
«05» 10 2026 г.

Специальность: 01.02.06 -динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

Почтовый адрес: 660049,
г. Красноярск, проспект Мира, д. 53, тел.:+7 (391) 227-29-12, e-mail: krasn@ict.nsc.ru

Я, Москвичев Владимир Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись

Подпись Москвичева Владимира Викторовича заверяю:

Ученый секретарь Красноярского
филиала ФИЦ ИВТ, к.т.н. Чернякова Наталья Александровна
«05» 10 2026 г.

