# ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дудина Дмитрия Сергеевича
«Описание высокотемпературной солевой коррозии металлических сплавов связанными уравнениями хемомеханики», представленную к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела

Диссертационная работа посвящена **актуальной теме** теоретического исследования процессов высокотемпературной солевой коррозии жаропрочных сплавов, востребованной при проектировании газотурбинного двигателя большой тяги, с учетом повышения рабочих температур и нагрузок на материал.

В диссертационной работе Д.С. Дудина теоретически описаны связанные диффузионные, химические и деформационные процессы, сопровождающие высокотемпературную солевую коррозию жаропрочных сплавов. Показана роль связанности уравнений механики и диффузионного массопереноса и химических реакций компонент сплава и агрессивных веществ, геометрически нелинейных и реологических эффектов на корректное описание процесса, выявлены и изучены механизмы протекания оксидной и оксидно-сульфидной коррозии жаропрочных сплавов никель-хром и железо-хром. Данные результаты представляются новыми.

Результаты исследования опубликованы в девяти статьях в ведущих рецензируемых научных журналах по механике.

По автореферату имеются следующие **вопросы и замечания.**

1. В конце страницы 10 – начале стр. 11 сказано: «объёмные деформации $\varepsilon^V$ есть сумма объёмных упругих деформаций $\varepsilon^e$ и деформаций, вызванных изменением химического состава материаль-ного объёма ». При этом в формуле (1) на стр. 11 вместо $\varepsilon^e$ присутствует $\varepsilon_e^V$. Также не понятно наличие в этой формулы слагаемого «1». Рассматриваются деформации, близкие к 100%?
2. В комментариях к формулам (7), (8) написано, что «$\dot{\lambda}_p$ и $\dot{\lambda}_c$ - множители». Подобная надпись никак не проясняет смысла величин $\dot{\lambda}_p$ и $\dot{\lambda}_c$. С таким же успехом можно было написать, что это «слагаемые».
3. Главы 4 и 5 посвящены рассмотрению конкретных расчетных примеров в рамках моделей, предложенных в главах 2 и 3. При этом ни слова не говорится о том, как решались соответствующие начально-краевые задачи: численно или аналитически? И в том и в другом случае необходимо дать пояснения об используемых (или разработанных) алгоритмах решения начально-краевых задач. Иначе не ясно, каким образом были получены графики, представленные в автореферате.
4. В заключении написано (стр. 19 верхний абзац), что «получены выражения для эффективных коэффициентов диффузии и вязкости», однако в тексте автореферата эти выражения отсутствуют. При этом на стр. 18 (абзац перед заключением) говорится, что коэффициенты диффузии были подобраны. Данная фраза вводит в заблуждение. Не понятно все-таки, вычислялись ли

коэффициенты диффузии по какой-то формуле или они каким-то образом подбирались?

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы. Разработанные в ней теоретические положения и полученные экспериментальные результаты представляют значительный интерес для науки и практики.

Считаю, что автор диссертационной работы заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела.

Я, Земсков Андрей Владимирович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры 916 «Фундаментальная математика»
ФГАОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»,
Д-р. физ.-мат. наук, профессор _____Земсков А.В.

«20» 10 2026 г.

Контактные данные:
тел.: +7(926)5223824, e-mail: azemskov1975@mail.ru
Специальность: 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Адрес места работы:
125993, Москва, Волоколамское ш., д. 4
ФГАОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)
Тел.: +79265223824; e-mail: azemskov1975@mail.ru

Подпись Земскова Андрея Владимировича заверяю

Заместитель начальника отдела кадров
ФГАОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)» _____Иванов М.А.