

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ведерниковой Алены Ильиничны
«**Расчетно-экспериментальный метод применения теории критических дистанций
для оценки динамической прочности металлов**»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Актуальность темы диссертационной работы связана с тем, что с увеличением числа инженерных сооружений сложной геометрии возникает необходимость разработки эффективных критериев разрушения, позволяющих выполнить оценку условий безопасной эксплуатации металлических конструкций.

Научная новизна диссертации определяется тем, что в ней впервые развита методика применения теории критических дистанций, основанная на учете процессов пластического деформирования и их зависимости от скорости деформации, позволяющая повысить точность оценки предельного состояния образцов с концентраторами напряжений в довольно широком диапазоне скоростей деформации. Полученные результаты соответствуют паспорту специальности 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

Теоретическая значимость работы заключается в обобщении и развитии теории критических дистанций с учетом влияния скорости деформирования. Кроме того, в работе установлена связь критической дистанции с параметрами ансамбля дефектов. **Практическая значимость** заключается в разработке упрощенной методики прочностных расчетов для конструкций с концентраторами напряжений.

Все основные результаты диссертационной работы опубликованы в международных рецензируемых журналах, входящих в базу данных Web of Science. Работа прошла **достаточную апробацию** - результаты многократно представлялись на международных и всероссийских конференциях. Текст автореферата **соответствует** содержанию диссертации.

К работе имеются следующие **вопросы и замечания**:

1. Какое напряжение (какой инвариант тензора напряжений) должно входить в критерий прочности в рамках ТКД в случае сложного напряженно-деформированного состояния?
2. В чем заключается преимущество ТКД кроме возможности расчетов в линейно-упругой постановке?
3. В работе не во всех задачах указано, какой тип конечного элемента использовался (форма, количество узлов, порядок аппроксимации).
4. В работе не указано, каким численным методом решалось уравнение в частных производных (5.24). Кроме того, на странице 113 сказано, что “Процесс интегрирования останавливался при выполнении условия $dp_{yy}/dt \rightarrow \infty$. Не ясно, каким образом данное условие проверялось при численном решении.
5. Уравнение (5.32) решалось при нулевых начальных условиях, т.е. предполагалось, что в начальный момент времени в образце отсутствовали дефекты. Было бы интересно исследовать влияние на результаты малого начального распределения дефектов.
6. Замечания по оформлению:

- a. Определение Т-напряжений приведено после использования данного термина в тексте.
- b. Лишние скобки в формуле (1.19).
- c. Параметр σ_B , используемый на странице 36, определяется значительно позже.
- d. На рисунках 5.2, 5.3 не указаны размерности отложенных по осям величин.

Сделанные замечания носят частный характер и не влияют на общее положительное впечатление от работы. По результатам работы А.И. Ведерниковой опубликовано большое количество публикаций, включая девять статей в международных рецензируемых журналах. Результаты диссертации многократно представлялись на российских и международных научных конференциях. Диссертация выполнена на высоком уровне, написана грамотным научным языком и легко читается. Особенно хочется отметить гармоничное сочетание в диссертации различных методов исследования: компьютерного моделирования и реальных экспериментов.

Таким образом, диссертация «Расчетно-экспериментальный метод применения теории критических дистанций для оценки динамической прочности металлов» соответствует требованиям п. 9 положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Ведерникова Алена Ильинична, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Кузькин Виталий Андреевич,
кандидат физико-математических наук,
доцент Высшей школы теоретической механики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

18.06.2020

Адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29
Тел: +7-981-707-87-02
E-mail: kuzkinva@gmail.com

Я, Виталий Андреевич Кузькин, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

