

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Заболотского Андрея Васильевича
«Многоуровневый подход к прогнозу трещинообразования в
квасихрупких композиционных материалах в условиях градиента
температур», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности
1.1.8 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа Заболотского А.В. посвящена разработке многоуровневого подхода к численному моделированию разрушения квазихрупких композиционных материалов (ККМ), работающих в условиях высокотемпературных воздействий с большими градиентами температур.

Актуальность исследования не вызывает сомнения, т.к. в настоящее время активное внедрение цифрового проектирования требует разработки моделей и подходов, позволяющих достоверно оценивать прочность и ресурс конструкций, эксплуатирующихся при разных условиях. Объектом исследования диссертационной работы Андрея Васильевича являются квазихрупкие композиционные материалы, примерами которых являются огнеупоры и высокотемпературные материалы. В работе решается актуальная техническая задача — прогнозирование ресурса службы таких материалов в условиях термомеханического воздействия.

Научная новизна работы заключается в разработке комплексного многоуровневого подхода к прогнозированию ресурса ККМ при трещинообразовании, определении границ температурных интервалов хрупкого разрушения и пластической деформации для огнеупоров, формулировке градиентного деформационного критерия разрушения для прогнозирования направления и кинетики роста трещины, разработке модели ККМ с учетом зависимости свойств от температуры.

Достоверность полученных результатов обеспечивается комплексным подходом к решению задач исследования, использованием современных методов экспериментального исследования и сертифицированного оборудования, экспериментальной валидацией качественного поведения предсказанного трещинообразования в контрольных образцах.

Предложенные автором модели и методики расчетов позволят анализировать конструкторские решения путем численного моделирования, ускорить процесс проектирования новых материалов. Кроме того, результаты работы уже использовались при расследовании аварийных ситуаций на производстве, что подтверждает их **практическую значимость**.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. На наш взгляд в автореферате недостаточно раскрыта процедура многоуровневого моделирования, нет примеров расчета на представительных ячейках ККМ, содержащих структуру неоднородного материала.
2. Учитываются ли в модели ККМ другие механизмы разрушения кроме отрыва (раздавливание, сдвиг)?

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы, выполненной на высоком уровне.

На основании содержания автореферата можно сделать вывод, что диссертация Заболотского Андрея Васильевича «Многоуровневый подход к прогнозу трещинообразования в квазихрупких композиционных материалах в условиях градиента

температур» является законченным научным исследованием и по объему исследований, их глубине, научной и практической значимости удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторской диссертации и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (со всеми изменениями), а ее автор, Андрей Васильевич Заболотский, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.1.8 –Механика деформируемого твердого тела.

Доктор технических наук, профессор
главный научный сотрудник Научно-
исследовательского института механики,
Лаборатория динамических испытаний
материалов, ННГУ им. Н.И. Лобачевского



Брагов Анатолий Михайлович

email: bragov@mech.unn.ru

Докторская диссертация защищена по специальности:
01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела
(технические)

Доктор физико-математических наук, доцент
ведущий научный сотрудник Научно-
исследовательского института механики,
Лаборатория динамических испытаний
материалов, ННГУ им. Н.И. Лобачевского,
профессор кафедры теоретической,
компьютерной и экспериментальной механики
Института информационных технологий,
математики и механики ННГУ
им. Н.И. Лобачевского



Константинов Александр Юрьевич

email: konstantinov@mech.unn.ru

Докторская диссертация защищена по специальности:
01.02.06 - Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры
(физико-математические)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского"

Адрес: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23

Тел./факс: +7 (831) 462-30-03; +7 (831) 462-30-85

E-mail: unn@unn.ru

