

ОТЗЫВ

на автореферат Вагановой Ирины Константиновны
«Моделирование динамического разрушения керамических
композиционных материалов на основе многоуровневого подхода»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04
- Механика деформируемого твердого тела

Диссертация Вагановой И.К. посвящена разработке вычислительной двухуровневой физико-математической модели и развитию методики моделирования механического поведения керамических композиционных материалов при интенсивном динамическом нагружении для описания процессов их деформации, повреждения и разрушения.

Повышенное внимание к проектированию изделий из тугоплавких керамических композитов для авиакосмической техники и энергетических установок объясняет актуальность диссертационной работы.

Развитие моделей и методов многоуровневого компьютерного моделирования является одним из перспективных подходов для прогнозирования механического поведения керамических композитов с учетом их структуры на мезоскопическом уровне в широких диапазонах внешних воздействий.

К основным новым научным результатам диссертационной работы следует отнести: вычислительную двухуровневую модель, позволяющую учитывать влияние структуры объемных керамических композитов на свойства материалов при интенсивных динамических воздействиях; разработанный алгоритм определения модельного представительного объема; алгоритм реализации модели при использовании для численного решения задачи модификации метода SPH, разработанный алгоритм позволяет моделировать процессы высокоскоростной деформации, образование мезоскопических трещин и фрагментацию структурно-неоднородного представительного объема композита; впервые полученные закономерности развития повреждений и разрушения ряда объемных наноструктурных керамических композиционных материалов на основе боридов, оксидов и карбидов металлов при воздействии ударных импульсов с амплитудами до 20 ГПа.

Практическая значимость результатов диссертационной работы подтверждается их использованием при выполнении ряда проектов ФЦП Минобрнауки РФ, проекта РФФИ.

Результаты своевременно опубликованы в 12 печатных изданиях, в том числе 4 статьи, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации для опубликования научных результатов диссертаций.

Полученные результаты докладывались на различных Всероссийских и международных конференциях, обладают научной новизной и практической ценностью и соответствуют паспорту специальности 01.02.04 - механика деформируемого твердого тела.

На основании автореферата считаю, что диссертационная работа Вагановой Ирины Константиновны «Моделирование динамического разрушения керамических композиционных материалов на основе многоуровневого подхода» является законченной научной квалификационной работой, и по новизне и значимости полученных результатов удовлетворяет требованиям "Положения о присуждении ученых степеней",», утвержденного правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, (Пункт 9), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор Ирина Константиновна Ваганова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности - 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

главный научный сотрудник
Института проблем химической физики РАН,
д. т. н., профессор

e-mail: ostrik@icp.ac.ru
служебный телефон: +7(49652)49472
служебный адрес:
142432, Московская обл., г. Черноголовка,
пр. акад. Семенова -1, ИПХФ РАН



/А.В. Острик/

11.12.2014

Я, Острик Афанасий Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Вагановой И.К., и их дальнейшей обработкой.

Подпись Острика А.В. заверяю

Ученый секретарь ИПХФ РАН, д.х.н.



/Б.Л. Психа/