

Отзыв

на автореферат Бойкова Дмитрия Сергеевича «Моделирование газодинамических и упругопластических процессов при интенсивном энерговыделении в твердый материал», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Д.С. Бойкова посвящена описанию и практическому применению численных методов для моделирования воздействия потоков частиц с высокой энергией на твердое вещество. Данное направление исследований решает актуальные технические задачи путем создания «сквозных» численных методов, позволяющих моделировать высокоэнергетические импульсные воздействия на различные материалы и конструкции. Это определяет важную прикладную роль исследований, предпринятых автором.

Судя по автореферату, изложение диссертационной работы построено логически безупречно. Автор начинает, как и положено, с подробного обзора современного состояния разработанных ранее методов формулирует цели и задачи диссертационной работы. Общему описанию модели и, в частности, системы уравнений для расчета динамики процессов в твердых телах посвящена первая глава. Во второй главе описаны алгоритмы перехода от упругой модели твердого вещества к пластической модели и способ расчета уравнения состояния многокомпонентного вещества. В третьей главе описана процедура внедрения разработанных автором моделей в программный пакет MARPLE. В четвертой главе описаны модули расчетов в лагранжевых координатах. В пятой главе приведены примеры расчетного воспроизведения ранее проведенных экспериментов по воздействию релятивистских электронных пучков на модельные материалы – эпоксидную смолу и композиционный материал с наполнителем. В заключении сформулированы основные результаты работы.

Автореферат заканчивается списком научных публикаций автора (20 статей в изданиях из РИНЦ и списка ВАК). В разделе «Апробация результатов» перечислены 8 тезисов докладов на научных конференциях, включая международные.

Недостатки изложения в автореферате носят, в основном, технический характер. Например, при описании методов моделирования твердого тела в автореферате практически не упомянута опция твердотельных фазовых переходов. В практической геофизике (например при высокоскоростном ударе, образующем метеоритные кратеры)

эти переходы очень важны, так как оставляют следы в виде неравновесных фаз (типичные примеры включают ударные алмазы для углерода и стишовит для кварца). Эти переходы зачастую не являются равновесными, что часто уменьшает достоверность численного моделирования.

Работа Д.С. Бойкова является законченным научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Автореферат, вместе с опубликованными научными работами автора, дает полное представление о выполненной работе. Постановка задач и защищаемые положения хорошо обоснованы и находятся в соответствии с современными подходами и методами компьютерного моделирования. Результаты автора интересны с точки зрения фундаментальной науки и имеют важное практическое значение для проведения дальнейших экспериментальных исследований.

Автореферат полностью соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор, Дмитрий Сергеевич Бойков, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Я, Иванов Борис Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бойкова Дмитрия Сергеевича, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник
Института динамики геосфер РАН.
Дата 13.01.2020



Б. А. Иванов

Подпись Иванова Б.А удостоверяю

Ученый секретарь ИДГ РАН

Д. Н. Локтев



Контактные данные: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики геосфер имени академика М.А. Садовского Российской академии наук.
Адрес: 119334, г. Москва, Ленинский проспект, дом 38, корпус 1
Телефон: +7 (499) 137-6611.
E-mail: geospheres@idg.ras.ru Сайт организации: <https://idg.ras.ru/>