



Акционерное общество
Государственный научный центр
Российской Федерации –
ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени А.И. Лейпунского
(АО «ГНЦ РФ – ФЭИ»)

Бондаренко пл., д. 1, г. Обнинск Калужской обл., 249033
Телетайп: 183566 «Альфа». Факс: (484) 396 8225, (484) 395 8477
Телефон: (484) 399 8249 (приемная), (484) 399 8412 (канцелярия)
E-mail: postbox@ippe.ru, <http://www.ippe.ru>
ОГРН 1154025000590, ИНН 4025442583, КПП 402501001

Отзыв

на автореферат диссертации

Бондаревой Надежды Сергеевны «Численное исследование сопряженного конвективного теплопереноса в системах, содержащих материалы с фазовым переходом»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа Н.С. Бондаревой посвящена математическому моделированию ламинарных нестационарных режимов плавления материала с изменяемым фазовым состоянием внутри замкнутой полости (плоская и пространственная постановки) с локальными источниками тепловыделения в условиях возможного воздействия однородного магнитного поля. В качестве основного метода исследования используются численные методы конечных разностей и контрольного объема для решения сформулированных нестационарных сопряженных задач конвективного теплопереноса.

Актуальность темы диссертационной работы следует из необходимости изучения процессов переноса массы, импульса и энергии для более глубокого понимания физических явлений, протекающих в окружающей среде, а также для развития энергетики, микроэлектроники, приборостроения и машиностроения.

В рамках решения поставленной задачи диссертантом проведена разработка и тестирование вычислительной модели, описывающей плавление материала внутри замкнутых областей; исследовано влияния теплофизических характеристик материала с изменяемым фазовым состоянием, размеров рассматриваемой области, интенсивности тепловыделения, интенсивности внешнего магнитного поля на нестационарные режимы плавления в замкнутых областях; проведено сравнение численных результатов двумерного и трехмерного приближений; установлены основные закономерности процесса плавления материала в замкнутых областях при наличии локальных источников энергии; исследовано влияние

внешнего однородного магнитного поля на режимы плавления металла в замкнутых двумерных и трехмерных областях.

Практическая ценность работы состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы как при создании эффективных систем пассивного охлаждения тепловыделяющих элементов радиоэлектронной аппаратуры или электронной техники, так и при проектировании новых строительных материалов.

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на различных конференциях и семинарах, а также представлены в восьми статьях в научных журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Диссертант обладает четырьмя свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ.

В качестве замечания по автореферату следует отметить, что в работе представлено недостаточно информации о практическом применении полученных автором результатов, в частности об использовании их для разработки материалов с фазовым переходом в строительстве (о чем упомянуто во введении).

Высказанное замечание не снижает общей положительной оценки диссертационной работы Н.С. Бондаревой. Содержание автореферата показывает, что диссертация является исследованием, проведенным на высоком научном уровне с использованием современных расчетных методик.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Бондарева Надежда Сергеевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Я, Морозов Андрей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бондаревой Надежды Сергеевны, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник
Отделения безопасности ЯЭУ,
доктор технических наук



Морозов Андрей Владимирович

Подпись д.т.н. А.В. Морозова заверяю;
Генеральный директор,
доктор физико-математических наук



Говердовский Андрей Александрович

« 14 » сентября 2016 г.