

О Т З Ы В

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.

Тема диссертации посвящена численному решению актуальной задачи механики жидкостей, связанной с моделированием гидродинамики и теплопереноса при наличии фазового перехода (фронта плавления/кристаллизации). Такие задачи имеют практическую значимость, так как востребованы для оптимизации металлургических процессов, технологий выращивания кристаллов из расплава и во многих других технических и технологических приложениях.

Соискатель достаточно подробно изложила основы математической формулировки предложенной численной модели (2-я глава), привела четыре ссылки (см. [10]-[13]) на зарегистрированные с её участием программы, имеет значительное число опубликованных работ. Приводимые в главах 2 и 3 результаты тестированы на опубликованных данных 2-х работ других авторов. Расчеты выполнены в двумерном и трехмерном варианте, в том числе, с учетом воздействия однородного поперечного магнитного поля. Выносимые на защиту положения соответствуют представленной диссертационной работе.

Замечания:

1. Точность применяемого соискателем известного методического подхода к расчету фронта плавления зависит от параметра «размазывания» η (см.

формулу (4)). К сожалению, при обсуждении тестов и других расчетов влияние этого параметра на результаты не обсуждается.

2. Несмотря на то, что на 1-й странице автореферата соискатель перечисляет выдающихся ученых в области гидромеханики, но фактически при тестировании своей методики и программы не использует их важные результаты. Например, не анализируются экспериментальные результаты проф. Бердникова В.С. по кристаллизации галлия (см. Вестник НГУ им. Лобачевского, МЖГ. 2011. № 4(3). С. 641-643).

3. Не ясна физическая и практическая значимость вывода о роли поперечного магнитного поля (см. стр. 14), а также соискатель не тестирует свои методические разработки на известных и многочисленных работах по магнитной гидродинамике, выполненных для расплавленных металлов и полупроводников другими авторами (например, см. работы проф. Гельфгат Ю.М., д-ра Горбунова Л.А., д-ра Верезуб Н.А. и др. в журналах: Магнитная гидродинамика, Механика жидкости и газа, Кристаллография, Journal of crystal growth).

Тем не менее, соискателем проведена большая диссертационная работа, хотя и с большим уклоном в вычислительную, а не в физическую механику жидкостей. Но учитывая, что работа выполнена в учебной организации, можно надеяться, что разработанные программы будут использованы в учебных курсах Томского госуниверситета, а данная тематика получит дальнейшее развитие и найдет достойные физические приложения. Поэтому указанные замечания не умаляют значимость этой работы, а представляют пожелания по её дальнейшему развитию.

Считаю, что диссертационная работа Бондаревой Н.С. выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям п.9

«Положения о присуждении ученых степеней», а сама соискатель достойна присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

«8» декабря 2016 г.

Ведущий научный сотрудник ИПМех РАН,
доктор технических наук, доцент

Простомолотов Анатолий Иванович

ФАНО России Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, Россия, 119526, Москва, пр. Вернадского, д.101, к.1, контактный телефон: +7 (495) 434 41 53, e-mail: prosto@ipmnet.ru

«Я, Простомолотов Анатолий Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бондаревой Н.С., и их дальнейшую обработку».

Подпись Простомолотова Анатолия Ивановича заверяю

Начальник отдела кадров ИПМех РАН

Н.И. Подлесная

«8» декабря 2016 г.

