

Отзыв научного руководителя

о работе Никишиной Маргариты Александровны по кандидатской диссертации на тему «Физико-математическое моделирование кристаллизации переохлажденных расплавов и пересыщенных растворов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.3.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника

В период подготовки диссертации Никишина М.А. обучалась в очной аспирантуре ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по группе научных специальностей 1.1. – Математика и механика (1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы).

За время подготовки диссертационной работы Никишина М.А. зарекомендовала себя как активный и самостоятельный научный сотрудник, справляющийся с задачами, как в роли исполнителя, так и в роли руководителя научных исследований.

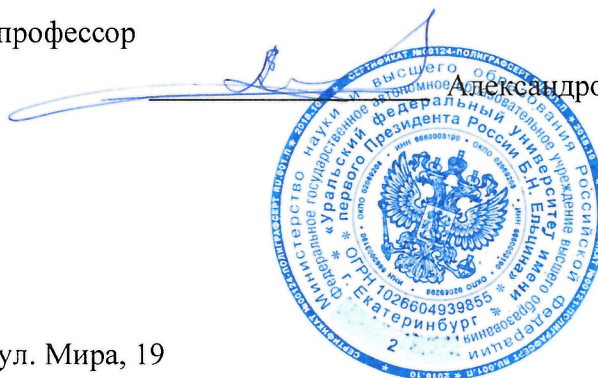
Диссертационная работа Никишиной М.А. посвящена эволюции ансамблей эллипсоидальных кристаллов в метастабильных жидкостях на начальной и промежуточной стадиях объёмной кристаллизации. А именно, в работе было проведено исследование роста эллипсоидальных кристаллов вытянутой и сплюснутой форм в пересыщенных растворах, однокомпонентных и бинарных переохлаждённых расплавах. Новизной работы является использование эллипсоидального приближения для формы растущих кристаллов, которое имеет предельный переход к классическому сферическому случаю. Проведен анализ роста полидисперсного ансамбля частиц, имеющих форму сплюснутых/вытянутых эллипсоидов вращения и сфер. В исследовании демонстрируется существенное различие между этими тремя случаями на примере поведении функции распределения частиц по объемам и зависимости пресыщения/переохлаждения от времени. Полученные результаты могут быть применены для моделирования материалов с желаемыми характеристиками в таких областях, как металлургия, химическая промышленность и др.

Диссертация Никишиной М.А. является самостоятельной работой, опирающейся на классические фундаментальные исследования процессов фазовых превращений на начальной и промежуточной стадиях. Постановка задач, подбор методов для их решения, визуализация полученных результатов и сравнительный анализ теоретического исследования с экспериментальными данными были проделаны Никишиной М.А. самостоятельно, полученные результаты обсуждались со специалистами, коллегами, на конференциях.

Результаты диссертационной работы Никишиной М.А. были представлены на 7 всероссийских, 1 региональной и 8 международных научных конференциях и опубликованы в 14 печатных изданиях; рекомендованных ВАК РФ и входящих в базы данных Web of Science и Scopus, кроме того было получено 4 свидетельства программ для ЭВМ.

На мой взгляд, кандидатская диссертация «Физико-математическое моделирование кристаллизации переохлажденных расплавов и пересыщенных растворов» удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а соискатель достоин присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный руководитель
профессор кафедры теоретической
и математической физики
Института естественных наук
и математики ФГАОУ ВО
«Уральский федеральный
Университет имени первого
президента России Б.Н. Ельцина»
доктор физ.-мат. наук, профессор



Александров Дмитрий Валерьевич

20 января 2025

620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Тел. (343) 3899477 E-mail: Dmitri.Alexandrov@urfu.ru

Подпись *Александров Д.В.*
Заверяю *С.В. Жукова*
ведущий документовед
/С.В. Жукова