

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Типеева Азата Олеговича над диссертацией «Кристаллизация переохлажденной жидкости в молекулярно-динамических моделях», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Типеев А.О. в 2008 г. с отличием окончил ГОУ ВПО Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмуллы по специальности «Физика». В 2009-2011 гг. обучался в очной аспирантуре ФГБУН Институт теплофизики УрО РАН по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника». После окончания аспирантуры по настоящее время работает в лаборатории криогеники и энергетики ИТФ УрО РАН в должности младшего научного сотрудника.

Типеев А.О. за короткое время освоил работу на суперкомпьютере, основные пакеты программ молекулярно-динамического моделирования в режимах распараллеливания на центральных и графических процессорах. Проявил большой интерес к предложенной теме исследования связанной с изучением процесса кристаллизации переохлажденной жидкости в широких интервалах температур и давлений, поверхностных явлений на границе кристалл-жидкость. Им впервые получена информация

1) о температурной зависимости поверхностной свободной энергии, поверхностном натяжении, избыточной поверхностной энергии, энтропии на метастабильном продолжении линии плавления и установлены асимптотические законы поведения этих величин вблизи конечной точки линии плавления;

2) о температурной и плотностной зависимости частоты спонтанной кристаллизации переохлажденной жидкости в широком интервале давлений, включая отрицательные;

3) о поверхностной свободной энергии на границе критический кристаллический зародыш-расплав и установлено, что, в отличие от зародышей паровой и жидкой фаз, поверхностная энергия свободная энергия зародыша кристаллической фазы очень слабо зависит от его размера.

Полученные результаты вносят существенный вклад в развитие представлений о процессах кристаллизации переохлажденной жидкости. Они свидетельствуют, что феноменологическая теория гомогенной нуклеации Фольмера-Зельдовича-Френкеля не только по конечному результату, но и в

деталях качественно и количественно правильно описывает процесс зарождения твердой фазы при больших переохлаждениях жидкости.

Обучаясь в аспирантуре Типеев А.О. в 2010 г. был лауреатом конкурса «Лучшие аспиранты РАН», организованного Региональным общественным Фондом содействия науки, в 2011 г. он руководитель гранта молодых ученых и аспирантов УрО РАН, а в 2012-2013 гг. руководитель молодежного инициативного проекта РФФИ.

Весьма ценным качеством соискателя является владение разговорным английским языком, что позволило ему принять участие в научных исследованиях в Университете г. Росток (Германия, 2010 г.), выступить с докладом на Международном симпозиуме по кристаллизации в стеклах и жидкостях (Гослар, Германия, 2012 г., тревел-грант РФФИ), выиграть международный конкурс и принять участие в Школе по стеклам и стеклокерамике (Университет г. Сан-Карлос, Бразилия, 2015 г.).

В целом могу констатировать, что Типеев А.О. при выполнении диссертационного исследования проявил большую самостоятельность в постановке и решении научных задач, интерпретации полученных результатов и оценке их практической значимости. Его профессиональные навыки в работе на суперкомпьютерной технике признаны в институте. Его научные результаты представлены в 7 статьях опубликованных в высокорейтинговых зарубежных и отечественных журналах. Он участник 25 научных конференций, в том числе 12 международных.

На основании изложенного, считаю, что Типеев Азат Олегович по своему научному уровню и квалификации заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Научный руководитель
доктор физ.-мат. наук, профессор,
директор ФГБУН Институт теплофизики УрО РАН
620016, Екатеринбург, ул. Амундсена 107а

baidakov@itp.uran.ru

22.02.2016



Байдаков Владимир Георгиевич

Подпись Байдаков ВГ заверяю:
Зав.канцелярией Е.В.Малова