

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пискунова Максима Владимировича «Фазовые превращения капель воды с твердыми нерастворимыми включениями при высокотемпературном нагреве», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Автореферат диссертации М.В. Пискунова содержит научные результаты фундаментальных экспериментальных исследований высокотемпературных фазовых превращений в гетерогенных системах «капля жидкости – твердое непрозрачное включение». Исследования автора диссертации относятся к научному направлению, связанному с изучением и разработкой пассивных методов интенсификации теплообмена. Эти методы реализуются без привлечения дополнительной внешней энергии, и поэтому уже достаточно давно активно применяются в существующих практических приложениях (например, при термическом выпаривании сточных и производственных вод, совершенствовании теплообменных поверхностей энергетического оборудования, изменении свойств теплоносителей путем различных модификаций компонентного состава последних). Соискатель в своей работе также делает акцент на применение полученных экспериментальных данных в качестве фундаментальной научной базы при разработке перспективных технологий пожаротушения с применением специализированных неоднородных жидкостей, эффективного охлаждения теплонагруженных поверхностей, а также термической и огневой очистки жидкостей. Актуальность и практическая значимость представленных в автореферате научных результатов не вызывает сомнений.

Пискуновым М.В. разработаны экспериментальные методики, позволяющие выполнять исследования процессов тепломассопереноса при фазовых превращениях в гетерогенных системах «капля жидкости – твердое непрозрачное включение» с использованием высокоскоростной видеорегистрации, тепловизионной съемки, термопарных измерений с малой инерционностью и других современных подходов. В условиях существенного недостатка экспериментальных данных о механизме фазовых превращений, протекающих при высоких температурах среды в капельных жидкостях, содержащих твердые примеси, полученные результаты будут способствовать развитию физических и математических моделей для прогнозирования характеристик теплообменных процессов в широкой группе высокотемпературных газопарокапельных приложений.

Следует особенно отметить, что автором диссертации впервые определены условия реализации взрывного дробления неоднородных капель, механизм и режимы протекания этого процесса.

Материалы диссертации хорошо опубликованы. Имеются 23 работы, в том числе 10 статей в журналах, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук», 4 статьи в высокорейтинговых зарубежных журналах. Кроме того, проведена хорошая

апробация результатов исследований на конференциях и симпозиумах разного уровня (в автореферате отмечено более 10 конференций).

По автореферату диссертации имеется несколько непринципиальных замечаний (уточняющих вопросов):

1. Из текста автореферата сложно понять, как осуществлялся контроль условий полного обволакивания твердых включений каплями жидкости. При обобщении результатов экспериментального исследования данное условие учитывается как одно из наиболее важных и решающих в достижении взрывного дробления капли.
2. При анализе приведенных на рисунке 5 результатов эксперимента по прогреву элементов неоднородной капли не приводится величина перегрева поверхности твердого включения по отношению к поверхности пленки воды. При этом, визуальное отличие этих температур минимальны и, возможно, близки к систематическим погрешностям средств измерений температуры.
3. В автореферате приведены результаты экспериментальных исследований по выкипанию капель воды в результате контакта с нагретым газом и лучистого теплового потока, который поглощается твердым включением в каплю. Из автореферата не ясно, соответствует ли мощность лучистого теплового потока температуре в печи

Отмеченные недостатки не являются определяющими в оценке автореферата и основных результатов исследований автора диссертации.

На основании анализа содержания автореферата можно сделать обоснованный вывод о том, что диссертация М.В. Пискунова соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Я Катаева Лилия Юрьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Пискунова Максима Владимировича и их дальнейшую обработку

Зав. лабораторией математического моделирования социально-экономических и экологических систем ФБГОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», доктор физико-математических наук, профессор.

Катаева Лилия Юрьевна

Адрес: 603950, ГСП-41, Н. Новгород, ул. Минина, д.24

e-mail: kataeval2010@mail.ru

телефон 8(910)799-45-39

09.12.2016

