

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дышековой Фатимы Феликсовны
«Поверхностное натяжение расплавов свинца и висмута с
участием лития и смачиваемость ими реакторных сталей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Актуальность темы данной диссертационной работы обуславливается, прежде всего, тем, что металлические сплавы, рассматриваемые автором, перспективны для использования в качестве высокоэффективных теплоносителей в ядерных и термоядерных реакторах. Замысел работы является вполне логичным: от исследования поверхностных характеристик однокомпонентных металлических расплавов, которые уже изучались ранее, автор переходит к двойным и тройным системам, отвечающим тяжелым жидкометаллическим теплоносителям с участием лития. В рамках проблемы изучения поверхностного натяжения двойных и тройных сплавов системы свинец-висмут-литий, а также смачиваемости ими поверхностей конструкционных реакторных сталей, в диссертации были поставлены и решены следующие задачи исследования:

- модернизация и автоматизация экспериментальных установок;
- разработка оригинального программного пакета для автоматизации физического эксперимента по измерению поверхностного натяжения жидкостей методом большой капли;
- исследования температурных и концентрационных зависимостей поверхностного натяжения сплавов систем свинец-литий, висмут-литий и свинец-висмут-литий;
- расчеты адсорбции лития в исследованных системах;
- экспериментальное изучение температурных зависимостей смачиваемости реакторных сталей 12Х18Н10Т и ЭК–173 жидкими двойными и тройными сплавами системы свинец-висмут-литий в широкой области температур.

В процессе решения указанных выше задач исследования был получен ряд новых результатов, представляющих интерес как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения. Следует отметить большой объем проделанной автором работы. В частности, изучения процессов смачивания вполне могло бы послужить предметом отдельного диссертационного исследования. Автором опубликовано большое число работ, включая статьи в изданиях, входящих в перечень ВАК. Можно также отметить тщательность проведенных исследований, а также наличие даже в автореферате теоретической интерпретации обнаруженных автором закономерностей в поведении поверхностных характеристик, в частности поверхностного натяжения и равновесного краевого угла смачивания.

Таким образом работа, безусловно, производит благоприятное впечатление. Вместе с тем, по автореферату у меня имеются некоторые замечания:

1. Обсуждая актуальность темы исследования, следовало бы пояснить актуальность изучения не просто теплофизических характеристик двойных и тройных систем, а актуальность изучения поверхностного натяжения рассматриваемых сплавов. Следовало бы также обосновать выбор системы Pb-Bi-Li в качестве объекта исследования;
2. На с. 17 автореферата говорится о том, что из данных по смачиваемости стали ЭК-173 жидким висмутом следует, что она не смачивается вплоть до 870 К, потому что примеси Al (1,2 мас. %) в стали ЭК-173 за счет сегрегации накапливаются на межфазной границе и образуют защитные оксидные пленки. Но остается не ясным, будет ли аналогичным образом объясняться существование критической температуры смачивания той же стали свинцом;
3. На той же странице различный характер смачиваемости стали эвтектическим сплавом в вакууме и атмосфере аргона объясняется тем, что в вакууме оксид хрома рекомбинирует с хромом с образованием летучего оксида: $Cr + Cr_2O_3 \rightarrow 3CrO$. Но тогда остается не вполне понятным, почему эта же реакция не может протекать в атмосфере аргона.

Сделанные замечания не снижают общего положительного впечатления от данной диссертационной работы.

Учитывая актуальность темы диссертации, новизну и практическую значимость ее результатов, считаю, что данная работа в полной мере удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям по физико-математическим наукам, а ее автор – Дышекова Ф.Ф. – заслуживает присуждение ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Профессор кафедры общей физики
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»,
доктор физико-математических наук, профессор

Самсонов

Самсонов Владимир Михайлович

Подпись *Самсонова В.М.*
удостоверяю:
Начальник управления
аспирантуры и докторатуры
Урешкина Е.Н.



Тверской государственный университет 170100, Тверь, ул. Желябова 33
Тел: 8920-681-41-98, e-mail: samsonoff@inbox.ru