

## ОТЗЫВ

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

Рецензируемая работа посвящена решению актуальной физической и технологической задачи – изучению поверхностных свойств расплавов Pb-Li, Bi-Li и Pb-Bi-Li, рассматриваемых как перспективные материалы для охлаждения blankets термоядерных реакторов. Наличие в них лития, обладающего чрезвычайно высокой поверхностной активностью, делает решение этой задачи с использованием известных экспериментальных установок практически не разрешимой. Это потребовало от диссертанта и ее руководителя очень кропотливой работы по созданию новых устройств, в которых взаимодействие исследуемых расплавов с деталями прибора было бы минимизировано. Эта задача успешно решена путем использования вполне оригинальной установки, конструкция которой защищена двумя авторскими свидетельствами. Для автоматизации ее работы создан оригинальный программный пакет «SigmaDrop», в котором реализованы функции прецизионного выделения контуров капель, автоматизированного измерения геометрических параметров их профиля и расчета поверхностного натяжения.

В результате диссертанту удалось проникнуть в область с содержанием лития до 30%, не доступную предшествующим исследователям, и получить вполне надежные результаты, касающиеся температурных и концентрационных зависимостей поверхностного натяжения расплавов, поверхностной активности их компонентов и условий смачивания ими конструкционных сталей, которые применяются при создании ядерных и термоядерных реакторов. Отметим, что при этом существенно расширен концентрационный интервал и повышена подробность исследования бинарных сплавов, а данные для тройной системы вообще были получены впервые. Все это позволяет использовать результаты, полученные Ф.Ф. Дышековой в качестве справочных.

В числе несущественных замечаний по тексту автореферата укажем на не вполне мотивированное утверждение на с.9 о том, что «на форму изотермы  $\sigma(x)$  расплавов Pb-Li решающее влияние оказало наличие кластеров  $\text{Li}_4\text{Pb}$  и других структурных единиц в сплавах Li-Pb». Неясно, существование этих

кластеров однозначно установлено диссертантом или следует из результатов, полученных С.В.Прохоренко. Более мелкие замечания касаются неудачной формулировки «Основных положений, выносимых на защиту», в которой чередуются перечисления результатов с единственным «положением» в п.4, а также наличия большого числа цифровых обозначений на рисунке 2, которые не расшифрованы в тексте.

Результаты диссертанта прошли надлежащую апробацию на российских и международных научных конференциях, опубликованы в достаточном числе высокорейтинговых статей, что укрепляет доверие к их достоверности

Считаю, что, судя по автореферату, работа Ф.Ф.Дышековой вполне удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, а ее автор достойна присуждения ей степени кандидата физико-математических наук.

Профессор кафедры физики и  
математического моделирования  
Уральского государственного  
педагогического университета  
Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор физико-математических  
наук, профессор  
Попель Петр Станиславович



620017, Екатеринбург,  
пр-т Космонавтов, 26  
e-mail: pspopel@mail.ru  
г. Екатеринбург