

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации "Поверхностное натяжение и достижимый перегрев растворов криогенных жидкостей", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Андбаевой В.Н. посвящена комплексному (экспериментальному и теоретическому) исследованию свойств (поверхностного натяжения и достижимых перегревов) метастабильных состояний растворов криогенных жидкостей. Актуальность темы диссертационной работы несомненна и связана прежде всего с ее важностью как для установления фундаментальных механизмов фазовых переходов первого рода в таких растворах, так и для оптимизации технологических процессов, в которых эти растворы используются. Автором проведены систематические экспериментальные исследования поверхностного натяжения растворов O_2-N_2 , $Ar-Ne$, $Ar-He$, O_2-N_2-He в широком интервале температур и концентраций; частоты зародышеобразования в этих растворах и влияния растворения легкокипящего компонента раствора на величину достижимого перегрева раствора; в рамках градиентного приближения теории капиллярности Ван-дер-Ваальса дано теоретическое описание свойств системы жидкость-газ с плоской и сферической границей раздела фаз раствора O_2-N_2 и определены по экспериментальным данным свободные параметры теории; рассчитаны распределения плотностей компонентов раствора на плоской и искривленной границе раздела фаз, работа образования критического пузырька, его поверхностное натяжение, определены положения разделяющих поверхностей и параметр Толмена, установлена размерная зависимость поверхностного натяжения.

Достоверность результатов, полученных Андбаевой В.Н. в результате проведения экспериментов, подтверждена тщательностью оценок погрешности используемых экспериментальных методов. Достоверность теоретического анализа экспериментальных результатов подтверждается проведенным сравнением с описанием однокомпонентных систем. Все полученные Андбаевой В.Н. результаты новы, оригинальны, имеют фундаментальный характер и несомненную научную и практическую ценность.

К моему сожалению, автореферат не лишен погрешностей:

1. В формуле (8) на с. 16 автореферата вместо Δ использован оператор набла $-\nabla$. Это очевидная, но досадная опечатка, т.к. она нарушает размерность соотношения (8).

2. В различных местах автореферата автором используются для параметра Толмена различные названия: "параметр Толмена", "длина Толмена". Размерность данного параметра действительно равна размерности длины. Однако, для снижения вероятности возникновения путаницы в мозгах читателей автореферата следовало бы, по моему мнению, остановиться на использовании какого-нибудь одного термина.

Указанные замечания имеют редакционный характер и не снижают значимости диссертационной работы В.Н. Андбаевой, представляющей собой хорошо структурированное, логически последовательное и законченное фундаментальное научное исследование. Работа выполнена на высоком научном уровне и содержит много новых достоверных результатов, интересных как с научной, так и практической точек зрения. Автореферат и опубликованные автором в достаточном количестве научные труды дают полное представление о проделанной работе и отражают содержание диссертации.

Выше изложенное позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа В.Н. Андбаевой удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. По моему мнению, Андбаева В.Н., несомненно, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий лабораторией нелинейной динамики
Института электрофизики УрО РАН
доктор физико-математических наук



Н. Б. Волков

Подпись Н.Б. Волкова заверяю:
Ученый секретарь Института электрофизики УрО РАН,
кандидат физико-математических наук



Е. Е. Кокорина

Волков Николай Борисович
620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена д.106
Институт электрофизики УрО РАН
Тел. +7-343-267-86-60
e-mail: nbv@ier.uran.ru