

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента о диссертационной работе РАДЖАБОВОЙ Ларитты Магомедовны «Янг-Янг аномалия изохорной теплоемкости и сингулярного диаметра кривой сосуществования бутыловых спиртов вблизи критической точки жидкость-газ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Термофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Л.М. Раджабовой посвящена, главным образом, измерениям изохорной теплоемкости различных изомеров бутанола в широком интервале температур и плотностей. Кроме того, проведены измерения PVT-свойств, а также ортобарических плотностей. Полученные экспериментальные данные позволили рассчитать ряд других термодинамических свойств исследованных веществ (критические свойства, энталпия испарения, теплоемкость при постоянном давлении и др.). Наиболее важным результатом работы является, по моему мнению, разработка метода экспериментального определения параметра Янг-Янг аномалии изохорной теплоемкости и сингулярного диаметра кривой сосуществования в окрестности критической точки жидкость-пар.

Работа состоит из введения, трех глав, основных результатов и выводов, заключения, списка литературы и приложений, которые содержат экспериментальные данные и результаты расчетов.

**Актуальность темы** диссертации определяется тем, что изохорная теплоемкость является одним из важных свойств вещества. Измерения изохорной теплоемкости позволили определить координаты кривой сосуществования и критической точки изомеров бутанола, на примере этих соединений оценить идеи, лежащие в основе теорий «завершенного» и «незавершенного» скейлинга, рассчитать параметр Янг-Янг аномалии. Экспериментальные данные о изохорной теплоемкости необходимы также для разработки уравнений состояния веществ, которые описывают и околокритическую область.

**Обоснованность научных положений и выводов.** Выводы и научные положения, сформулированные в диссертации, хорошо обоснованы многочисленными экспериментами, проведенными автором, а также использованием современных теоретических положений.

**Достоверность полученных результатов** не вызывает сомнений. Уверенность основывается на том, что в диссертационной работе использовались

хорошо проверенные экспериментальные методики. Полученные экспериментальные данные хорошо согласуются с данными других авторов там, где такие данные имеются. Наблюдается также достаточно хорошее согласие между величинами, рассчитанными из результатов проведенных опытов, и предсказаниями различных теоретических моделей.

**Научная новизна диссертационной работы** состоит в том, что в ней впервые получены экспериментальные данные о изохорной теплоемкости изомеров бутанола в широкой области параметров состояния. Новым методом измерены ортобарические плотности этих соединений и определены их критические параметры. Рассчитаны параметры Янг-Янг аномалии и значения критических амплитуд теплоемкости и кривой сосуществования бутанолов.

Диссертационная работа Л.М. Раджабовой не лишена, по моему мнению, некоторых недостатков, хотя они относятся, скорее, к изложению и оформлению работы, а не к ее содержанию.

1. Автору диссертационной работы следовало бы уделить больше внимания описанию экспериментальной установки и оценке погрешности измерений. В диссертации эти вопросы описаны весьма кратко, и указывается, что дополнительные детали можно найти в статьях, опубликованных ранее. Действительно, методы измерений, которые использует автор, разработаны достаточно давно и хорошо известны, однако, диссертация является законченной работой, и ее читателю должна быть дана возможность познакомиться с ней исчерпывающим образом, без привлечения других источников информации.
2. Диссертационной работе явно не хватает списка обозначений.
3. Список использованной литературы не оформлен в едином стиле. В одних ссылках приведено название статьи, в других название отсутствует; в одних ссылках даны первая и последняя страницы публикации, в других – только первая страница и т.д.
4. Текст диссертации содержит довольно много неточностей и просто опечаток, наличие которых вызывает удивление при использовании текстовых редакторов. Например, на с. 28 читаем «Излом в  $P-T$  кривых (см. Рис. 7) при фиксированной плотности указывает на фазовый переход жидкость-газ...», но на Рис. 7 приведены экспериментальные значения одно- и двухфазных теплоемкостей втор-бутанола.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Л.М. Раджабовой. Содержание диссертации хорошо опубликовано – в 11 статьях в журналах из перечня ВАК, в том числе в 5 статьях в ведущих международных журналах. Автореферат диссертации соответствует ее содержанию.

**Заключение.** По актуальности тематики и научному уровню диссертационная работа Л.М. РАДЖАБОВОЙ соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор, Ларитта Магомедовна РАДЖАБОВА, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий лабораторией  
быстро протекающих процессов и физики кипения  
Учреждения Российской академии наук  
Институт теплофизики УрО РАН  
д.ф.-м.н.

Е.Д. Никитин

Подпись Е.Д. Никитина заверяю.  
Зав. канцелярией

Т.Л. Волкова

г. Екатеринбург

21.03.2014

