

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Османовой Баджиханум Камильевны «Термодинамические свойства бинарных систем вода – алифатический спирт в суб- и сверхкритическом состояниях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

В настоящее время идет поиск перспективных теплоносителей и рабочих тел для энергетических установок нового поколения. В качестве таких систем рассматриваются, в частности, водные растворы алифатических спиртов. Вариация состава водно-спиртовых смесей позволяет изменять рабочий диапазон энергоустановок и повысить их эффективность. Однако многие термодинамические водно-спиртовых смесей изучены в узких интервалах параметров состояния. Это затрудняет анализ перспектив использования этих систем в качестве рабочих тел и теплоносителей в энергетике. Поэтому актуальность предпринятого Османовой Б.К. исследования термодинамических свойств водно-спиртовых смесей в около- и сверхкритической области не вызывает сомнений, а результаты диссертации имеют большое научное и практическое значение. Автором получен значительный объем новых экспериментальных данных по ряду термических свойств водно-спиртовых систем в широких интервалах температур, давлений и концентраций, на основе которых рассчитаны ряд других термодинамических характеристик этих смесей в жидкой и паровой фазах. Полученные в работе данные и выводы могут служить научной базой для теоретического описания полярных жидкостей и их смесей, для разработки новых теплоносителей, конструирования и модернизации паротурбинных энергетических установок, а также могут быть включены в справочные издания по теплофизическим свойствам веществ. Результаты работы достаточно полно опубликованы в 11 статьях (в российских журналах из перечня ВАК, а также в трудах российских и международных научных конференций).

Замечание.

1. Автор использует для описания температурных зависимостей плотности жидких и паровых фаз воды и водно-спиртовых смесей вдоль линии равновесия степенные функции. Такое поведение плотности предсказывается современной теорией критических явлений, однако только в асимптотической близости к критической точке кривой равновесия жидкость–пар. Использование уравнений (1, 2) (стр. 11 автореферата) для аппроксимации плотности в широких интервалах температур представляется неоправданным. Возможно, именно поэтому экспериментальный критический индекс $\beta_0=0,365$ заметно отличается от теоретического значения критического показателя параметра порядка, предсказываемого флуктуационной теорией критических явлений

(согласно различным методам расчета, теоретическое значение лежит в интервале 0,31–0,33)

Несмотря на замечание, которое, в основном, относится к интерпретации полученных результатов, диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. Считаю, что Османова Б.К. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Зам. зав. лабораторией термодинамики веществ и материалов ИТ СО РАН,
главный научный сотрудник, доктор физико-математических наук



Хайрулин Рашид Амирович

01 февраля 2021 г.

Место работы автора отзыва:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН), лаборатория термодинамики веществ и материалов.

Юридический/ фактический адрес:

Россия, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.1

Тел: (383) 3356231

E-mail: kra@itp.nsc.ru, gamma@itp.nsc.ru

Подпись Хайрулина Р.А. уполномочено

Уполномоченный секретарь ИТ СО РАН
к.ф. - м.т.




Манаров М.С.