

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ораковой Садия Магомедалиевны «Фазовые переходы и критические явления в системе вода+Н-гексан», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Ораковой Садия Магомедалиевны посвящена изучению термодинамического поведения вблизи критической точки (КТ) бинарной системы вода + Н-гексан, состоящей из несмешивающихся при обычных условиях полярного (H_2O) и неполярного (C_6H_{14}) компонентов. Она имеет важное практическое и теоретическое значение, поскольку знания о взаимной растворимости воды и углеводорода необходимы в технологиях газонефтедобычи, в частности для повышения нефтеотдачи пласта, защиты окружающей среды, т.е. посвящена решению актуальной и жизненно-важной проблемы.

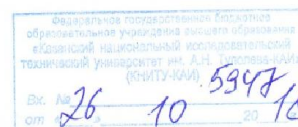
Полученные в диссертационной работе С. Ораковой экспериментальные данные о $PVTx$ -свойствах системы вода+Н-гексан в широком интервале температур, давлений и концентраций, включая линии фазовых переходов жидкость-жидкость-газ и жидкость-газ, обладают научной новизной. В частности, С. Ораковой впервые обнаружены особенности фазовых переходов при изохорическом нагревании системы вода+Н-гексан вдоль жидких, паровых и близ-критических изохор. Для этих переходов определены значения температуры T_S , давления P_S и плотности ρ_S (кривые фазовых переходов), а также критические параметры $T_C(x)$, $P_C(x)$, $\rho_C(x)$ как функции концентрации (верхней и нижней критических линий).

Впервые на основе прямых P - x -измерений системы вода+Н-гексан вдоль критической изотермы-изохоры чистого растворителя (Н-гексана или воды) определены значения параметра Кричевского ($10,5 \pm 2$) МПа, если Н-гексан - растворитель, и ($158,5 \pm 40$) МПа, если растворитель - вода. По ним, в свою очередь, рассчитаны термодинамические и структурные свойства исследуемой системы вода + Н-гексан вблизи КТ чистого растворителя.

На основе данных верхней критической линии определены значения характеристических параметров (K_1 , K_2), приведенных характеристических температур (τ_1 , τ_2) и разностей плотностей ($\Delta\rho_1$, $\Delta\rho_2$), определяющие области границ фишеровской перенормировки критических поведений слабо- и сильно сингулярных термодинамических свойств системы вода+Н-гексан.

Впервые по результатам прямых $PVTx$ -измерений системы вода+Н-гексан вдоль критической изотермы-изобары чистого растворителя рассчитано значение асимптотического показателя $\epsilon = 0,216$ парциального мольного объема растворенного вещества, позволивший сделать вывод о том, что асимптотическое поведение V_m подчиняется скейлинговым законам и т.д..

Полученные в диссертационной работе Ораковой С.М. результаты имеют важное практическое и теоретическое значения, поскольку сведения о взаимной растворимости воды и углеводорода необходимы как для развития теоретических основ и понимания физической природы термодинамического поведения бесконечно разбавленных систем вблизи критической точки одного из компонентов, так и разработки и дальнейшего совершенствования новых технологий нефтедобычи.



Автореферат диссертации является достаточно подробным описанием проведенных исследований, дающим полное представление о примененных методиках и полученных результатах. Отметим, что в данной диссертационной работе в удачной пропорции сочетаются экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования фазовых переходов и критических явлений в бинарной системе вода + Н-гексан.

Значительная доля статей опубликована в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах, которые полностью отражают основные результаты и выводы диссертации.

Конечно, было бы желательно в автореферате привести схему использованной в работе экспериментальной установки, отметив при этом особенности и преимущества ее перед существующими.

Диссертационная работа «Фазовые переходы и критические явления в системе вода+Н-гексан», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, судя по автореферату, выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к соискателям, а ее автор - Оракова Садия Магомедалиевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор физико-математических наук Борис Батокович Алчагиров,
профессор кафедры теоретической и экспериментальной физики
ФГБОУ ВО «КБГУ»

Место работы автора отзыва:

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова, кафедра теоретической и экспериментальной физики
360004. г. Нальчик, ул. Чернышевского,173.
alchg@kbsu.ru +7 866 2 42-25-60
18 октября 2018 г.

