

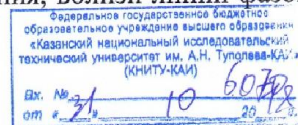
ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ораковой Садии Магомедалиевны
«ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ И КРИТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВО-
ДА+Н-ГЕКСАН», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая
теплотехника

Фазовое поведение водно-углеводородных смесей в широком диапазоне параметров состояния, к сожалению, невозможно надежно предсказать методами термодинамического анализа на основе имеющихся уравнений состояния. В то же время потребность в такой информации существует, например при разработке технологий добычи нефти и газа, технологий очистки воды и водоемов, в пищевой промышленности и др. Надежные данные о фазовом поведении водно-углеводородных смесей также весьма важны для дальнейшего развития теории фазовых переходов и критических явлений. Таким образом, можно сделать однозначный вывод об актуальности темы исследования, соответствии её потребностям фундаментальной науки и технологической практики.

Сложный характер фазовых диаграмм водно-углеводородных смесей и невозможность их надежного прогнозирования методами термодинамики растворов обуславливают необходимость проведения экспериментального исследования, как единственного надежного источника информации.

В диссертационной работе исследуются P, V, T, x -свойства системы вода+н-гексан для 11 значений концентраций воды (0,166; 0,201; 0,234; 0,237; 0,347; 0,615; 0,827; 0,918; 0,935; 0,964 и 0,977 мольных долей H_2O) в диапазоне температур 303 – 671 К, плотностей 66,9 – 764,7 $кг/м^3$ при давлениях до 66 МПа. Для исследования выбран классический хорошо отработанный метод цилиндрического пьезометра постоянного объема. В результате получены надежные P, V, T, x -данные в указанном диапазоне параметров в одно-, двух- и трехфазных областях поверхности состояния, вблизи линий фазовых



переходов «жидкость – газ», «жидкость – жидкость – газ», вблизи нижней и верхней критических линий. Экспериментальные данные являются новыми, оригинальными и не имеющими аналогов в мировой литературе. На основе этих данных получены значения параметров линий фазовых переходов и параметров нижней и верхней критических линий и верхней конечной критической точки. Надежность данных подтверждена корректным анализом погрешностей, сравнением с наиболее точными данными о свойствах чистых компонентов и непротиворечивостью полученных результатов современным теоретическим представлениям.

Высокую квалификацию автора диссертации подтверждает выполненное расчетно-теоретическое исследование, в результате которого определены значения параметров Кривежского, установлено изоморфное поведение сильно и слабо сингулярных термодинамических свойств системы вода+n-гексан на основе измерений верхней критической линии. Полученные экспериментальные данные имеют высокую научную ценность, так как они составят основу для дальнейшего анализа и изучения термодинамических свойств, фазовых переходов и критических явлений в сложных термодинамических системах.

В качестве замечания, следует отметить, что графоаналитический метод определения значений параметров точек линий фазовых переходов становится весьма неточным вблизи критических точек вследствие сглаживания излома на изохорах. Поэтому весьма сложно надежно определить значения критических индексов сингулярных величин в асимптотической области и говорить на этой основе о перенормировке индексов, либо переходе от флуктуационного поведения к классическому. Однако указанное замечание не подвергает сомнению полученные экспериментальные данные и основные выводы диссертационной работы.

В целом считаю, что диссертационная работа Ораковой С.М. «Фазовые переходы и критические явления в системе вода+n-гексан» является завершенным научным исследованием на актуальную тему, в которой впервые по-

лучены новые достоверные данные, важные для дальнейшего развития теории фазовых переходов и критических явлений, а также для практического использования. Работа характеризуется научной новизной, практической значимостью и перспективой дальнейшего развития исследований в данной области по разработанной методике. Она прошла необходимую апробацию на многочисленных научных конференциях различного уровня, а результаты работы в полной мере опубликованы в рецензируемых журналах с высоким рейтингом, как отечественных, так и зарубежных. Поэтому, резюмируя, считаю, что диссертационная работа Ораковой С.М. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, при условии успешной защиты, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Герасимов Анатолий Алексеевич,

д.т.н., профессор

Подпись Герасимова А.А. заверяю

Ученый секретарь КГТУ

236000, г. Калининград, ул. Советский проспект, 1

(4012) 56-48-13, aager_kstu@mail.ru

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет»

Профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции



Н.В. Свиридюк

22. 10. 2018 г.