

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александрова Игоря Станиславовича «Моделирование термодинамических свойств и фазовых равновесий углеводородов и многокомпонентных углеводородных смесей на основе фундаментальных уравнений состояния», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

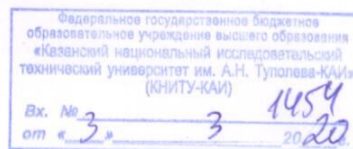
Математическое моделирование термодинамических свойств и парожидкостного равновесия в углеводородных смесях к настоящему времени достаточно хорошо развито в теоретическом и практическом смысле. Однако ряд задач и проблем в этой области остаются актуальными в научном и прикладном плане. Среди них проблема построения надёжных прогнозных моделей сложных природных углеводородных систем, в том числе при наличии минимума исходной информации. Диссертационное исследование Александрова И.С. посвящено вопросам разработки фундаментальных уравнений состояния и совершенствованию методологии применения этих уравнений для описания фазового поведения и термодинамических свойств многокомпонентных систем природных углеводородов, чем и объясняется актуальность темы диссертации.

Автор выполнил подробный обзор и анализ опубликованных работ в данной области, а также провел большой объем сравнительных расчетов, что позволило ему определить и сформулировать цель и задачи диссертационной работы. Далее были проанализированы методы и алгоритмы построения фундаментальных уравнений состояния чистых веществ, а также численные процедуры расчета фазового равновесия в многокомпонентных смесях. Для разработки моделей пластовых флюидов автор выбрал многоконстантные уравнения состояния, которые, на данный момент, являются наиболее точными для расчета термодинамических свойств веществ.

В диссертации получены новые результаты, имеющие научную и практическую ценность. К таким результатам относятся:

- комплекс индивидуальных и обобщенных уравнений состояния для технически важных углеводородов, большинство из которых реализованы в виде аттестованных таблиц стандартных справочных данных;
- методики расчета термодинамических свойств и фазовых равновесий природных углеводородных систем, реализованные в виде нормативных документов ПАО «Газпром».

По содержанию автореферата имеются следующие вопросы и замечания:



1. Интересно было бы осветить вопрос устойчивости моделируемых свойств пластовых флюидов при варьировании входных параметров – физико-химических свойств тяжелого остатка, компонентного состава газовой части и т.д.

2. Для большей ясности изложения следовало бы привести в тексте автореферата на стр. 41 основные расчетные соотношения для уравнения PPR78.

Сделанные замечания не снижают ценности выполненной работы, которая вносит существенный вклад в развитие методов создания физико-математических моделей природных углеводородных пластовых систем.

Считаю, что диссертационное исследование Александрова И.С. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком научно-методическом уровне. В ней содержатся результаты, обладающие научной новизной и имеющие важное практическое значение. Диссертация полностью соответствует требованиям п.п. 9-14, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук согласно «Положению о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.). Автор работы Александров Игорь Станиславович достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Доктор технических наук, профессор
кафедры физики филиала федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
Россия, 214013, г. Смоленск,
Энергетический проезд, дом 1
Тел. +7(4812)39-11-29
E-mail: tfs209@yandex.ru

А.Ф. Богатырев

Подпись Богатырева Александра Федоровича заверяю.

Ученый секретарь филиала
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске, к.э.н.



Е.А. Кириллова