

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ющенко Тараса Сергеевича  
«Математическое моделирование парожидкостного равновесия  
в многокомпонентных углеводородных системах», представленную  
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»

В настоящее время при проектировании процессов разработки и систем добычи продукции газоконденсатонефтяных месторождений с использованием гидродинамических и термодинамических симуляторов к математическим моделям фазового поведения природных углеводородных систем, предъявляются все более высокие требования. Диссертационное исследование Т.С. Ющенко посвящено вопросам дальнейшего совершенствования методологии применения уравнения состояния реального газа Пенга-Робинсона для описания PVT- поведения многокомпонентных систем природных углеводородов, чем и объясняется актуальность темы диссертации.

Работа построена очень логично. На основе анализа современной теории фазовых превращений газоконденсатных систем автор определил круг задач, требующих изучения и уточнения. Далее в работе предложен метод построения математической модели пластовой смеси с использованием результатов лабораторных экспериментов по дифференциальной конденсации и разработана методика модификации компонентно-фракционного состава газоконденсатной смеси для использования в гидродинамических симуляторах.

Соискателем рассмотрена, на наш взгляд, наиболее интересная проблема – расчет трехфазного равновесия в системе газ – конденсат – вода. Для ее решения автор предложил при расчете коэффициента «А» в уравнении Пенга-Робинсона заменить классическое правило смешивания Лоренца-Бертло на правило смешивания Хьюрона-Видала. В работе им получены значения параметров правила смешивания основных компонентов природного газа и воды. Все это позволило соискателю исследовать влияние воды на фазовое поведение и составы равновесных фаз изучаемых углеводородных смесей при моделировании процесса дифференциальной конденсации. В заключительной части соискателем предложена методика определения компонентно-фракционного состава газонефтяных систем при ограниченности исходной информации.

Основные результаты диссертации изложены в 13 публикациях (из них 9 – в изданиях, рекомендованных ВАК), что является вполне достаточным.

Вместе с тем по диссертации имеется следующее замечание. При определении параметров правила смешивания Хьюрона-Видала соискатель добивался хорошего совпадения с экспериментальными данными по составу газовой фазы в бинарных системах индивидуальный углеводород – вода (влажность газа), но в автореферате (и диссертации) ничего не говорится о точности расчета состава водной жидкой фазы (растворимость газа в воде). Между тем имеется и другой подход к расчету фазового равновесия газокон-

