

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Стопорев Андрей Сергеевича
“Газовые гидраты в нефтяных суспензиях”,

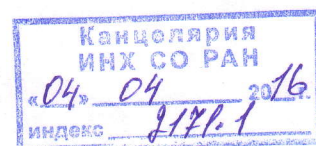
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.04 – физическая химия

Изучение фазового равновесия, фазовых переходов и стабильности сложных гетерофазных систем типа газ-вода-нефтяная дисперсионная система является крайне важным при добыче и транспортировке нефти, так как это непосредственно связано с физико-химическими, в том числе реологическими свойствами нефтесодержащих флюидов, и влияет на эксплуатационные характеристики скважин и перекачивающих трубопроводных систем. Особенно актуальным это становится при разработке углеводородных ресурсов Арктического шельфа и других глубоководных морских нефтегазовых месторождений, которые характеризуются низкими температурами и высокими давлениями, благоприятствующие образованию газовых гидратов и дестабилизации нефтяных дисперсионных систем. Согласно некоторым источникам к 2050 году проекты только на Арктическом шельфе будут обеспечивать порядка 20-30 % всей российской нефтедобычи, и наличие достоверных и обоснованных данных, позволяющих моделировать поведение и гидродинамику многофазных потоков, могут существенно снизить риски аварий, связанных с добычей и транспортировкой углеводородов из этих нетрадиционных источников. Поэтому проведенное в работе изучение закономерностей и особенностей нуклеации, роста и разложения частиц гидрата в системах газ-вода-нефть является важной научно-технической задачей.

Автор работы детально исследовал кинетику и термодинамику процессов образования/разложения газовых гидратов в различных по составу и свойствам нефтяных системах при использовании как метана, так и его более тяжелых гомологов, диоксида углерода и их смесей в качестве гидратообразователей. Показано влияние группового состава нефтей и, в частности, содержания полярных смолисто-асфальтеновых компонентов, склонных к адсорбции как на поверхности капель воды, так и образующихся твердых частиц, на скорость образования гидрата, а также вязкости и растворимости газа в дисперсионной среде на скорость его роста. В свою очередь интересным результатом работы является установление отсутствия влияния нефти на равновесные условия образования гидрата метана. Автором предложен механизм и модель поэтапного разложения частиц газового гидрата в нефти и установлено наличие неизвестного ранее эффекта самоконсервации газовых гидратов в нефтях. На основании этого разработаны методики отмывки гидрата от матрицы нефти, его синтеза и извлечения при использовании проточной установки, что перспективно с точки зрения изучения компонентов нефти, сорбирующихся на поверхности частиц газовых гидратов, и более детального понимания кинетических закономерностей фазовых переходов в данных системах.

Работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне с привлечением современных физико-химических методов анализа, демонстрирует высокий уровень научной квалификации диссертанта, умение решать сложные научно-технические задачи и содержит интересные результаты и важные закономерности, которые необходимо учитывать при добыче и транспортировке нефтяного сырья. Работа соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Стопорев А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Кандидат технических наук,
Ведущий инженер
Общества с ограниченной ответственностью
«Инжиниринговый центр МФТИ по трудноизвлекаемым полезным ископаемым»



21.03.2016
141701, Московская область, г. Долгопрудный
Первомайская д. 5, КПМ, офис 204
Тел. +7 (498) 744-65-35



Магомедов Рустам Нухкадиевич

*Магомедов Р.Н. заверяю.
Заведующий Отдела по работе
с персоналом.
Бышева АС.*