



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН
Российской академии наук

Отзыв на автореферат диссертации
Курьякова Владимира Николаевича
«Исследование фазовых превращений в углеводородных флюидах
методом статического и динамического рассеяния света»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук.

Работа Курьякова Владимира Николаевича посвящена важному вопросу на стыке физической химии и химической физики — фазовым переходам в многокомпонентных углеводородных смесях, которые являются основой ценных полезных ископаемых (природных нефти и газа), а также существенной составляющей частью некоторых планет Солнечной системы (газовых гигантов). Изучение данного вопроса, помимо фундаментального значения, открывает перспективы эксплуатации природных ресурсов в будущем, когда доступные месторождения истощатся, и придется адаптироваться к новым, менее доступным, формам залегания углеводородного сырья.

Для проведения экспериментов, основой которых стал метод измерения рассеяния света, была создана экспериментальная оптическая ячейка, позволяющая регистрировать сигнал в условиях, приближенных к реальным геологическим. В работе изучены два типа смесей — метан–пропан–пентан и асфальтены/смолы. Среди главных результатов работы можно назвать: 1) получена фазовая диаграмма газовой смеси; 2) найдены критические параметры асфальтенового раствора; 3) показано влияние смол на агрегацию асфальтенов: они ее замедляют; 4) показана вторичная агрегация и самостабилизация асфальтенов при ультразвуковом диспергировании.

Автореферат хорошо оформлен, однако нельзя не отметить наличие у автора работы всего одной международной публикации (и то не первым автором). Есть несколько претензий по общей логике автореферата, отсутствию связующих элементов, из-за которых полученные результаты не до конца укладываются в единую картину:

1. Нигде напрямую не сказано, является ли смесь газов метан–пропан–пентан газом или жидкостью при условиях эксперимента; не уделено внимание тому, какое в системе было давление. Какому реальному состоянию природных ископаемых соответствует эта смесь?
2. Ничего не сказано про возможное молекулярное строение изучаемых асфальтеновых агрегатов. Не приведены химические формулы изучаемых молекул.
3. Не сказано, насколько близко «модельные нефтяные системы» соответствуют природной нефти? Каков процент асфальтенов в нефти? Что, помимо них, входит в нефть? (Очевидно, это более легкие фракции; но насколько близко им соответствует растворитель?)
4. Какова практическая значимость сделанного вывода о влиянии смол на агрегацию асфальтенов? Каково значение найденного эффекта вторичной агрегации асфальтенов? Как на молекулярном уровне могут отличаться первичные и вторичные агрегаты?
5. Не разъяснено, как изученные явления могут способствовать нефтедобыче.

Диссертация Курьякова В.Н. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор — Курьяков Владимир Николаевич — заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.



28 февраля 2017 г.

с.н.с. Лаборатории моделирования биомолекулярных систем
Института биоорганической химии РАН, к.ф.-м.н.

А.О. Чугунов

Адрес: 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10. Е-мейл: batch2k@yandex.ru. Тел.: +7-495-336-20-00.