

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Литвинец Ирины Валерьевны **"Влияние ингибирующих присадок на процесс образования асфальтосмолопарафиновых отложений нефтяных дисперсных систем»**, представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – Нефтехимия

Одним из основных факторов, вызывающих осложнения в работе скважин и трубопроводных коммуникаций и снижение их производительности, является выпадение и накопление асфальтосмолопарафиновых веществ (АСПВ) на внутренней поверхности нефтепромыслового оборудования. Эта проблема усугубляется ухудшением структуры запасов эксплуатируемых месторождений и увеличением в общем объеме добычи нефти с высокой долей высокомолекулярных парафиновых углеводородов и смолисто-асфальтеновых компонентов.

Для предотвращения выпадения АСПВ наиболее эффективным является использование химических реагентов, предотвращающих или ингибирующих процесс образования асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО), выбор которых в большинстве случаев осуществляется эмпирически, без учета особенностей состава добываемой нефти. В связи с этим представленная работа, посвященная выявлению закономерностей формирования состава АСПО из нефтей с различным содержанием смолисто-асфальтеновых компонентов от механизма действия ингибирующей присадки, является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Диссертация Литвинец И.В. является логически завершенной, состоит из Введения, шести глав: литературный обзор, экспериментальная часть, обсуждение полученных результатов и завершается Выводами, списком сокращений и условных обозначений, списком литературы и Приложением.

Диссертантом проанализированы известные достижения и теоретические положения, существующие в современной литературе по вопросам механизма образования АСПО, методам удаления и предотвращения их выпадения, особое внимание при этом уделено химическим методам предотвращения выпадения АСПВ, а именно ингибирующим присадкам. Список использованной литературы содержит 151 наименование. Обзор соответствующей литературы позволил обозначить диссертанту нерешенные проблемы и грамотно сформулировать цель работы и задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Для решения поставленных задач автор использовал апробированные экспериментальные методики и современные методы физико-химического исследования (ГЖХ, ГХ-МС, ИК, ПМР спектроскопия и др.). Выводы и рекомендации, сформулированные автором в диссертации, логически вытекают из полученного экспериментального материала, подтверждены различными методами исследования и не противоречат существующим представлениям в этой области науки, что позволяет утверждать, что результаты диссертационной работы Литвинец И.В. надежны, достоверны, а научные положения, выводы и рекомендации на их основе являются обоснованными.

Основные положения диссертации нашли свое отражение в публикациях автора, в том числе в 2 статьях в журналах, включенных в список ВАК.

Оценка новизны и достоверности. Новизна полученных результатов и их научная ценность заключается в выявлении закономерностей формирования состава АСПВ, выпадающих из парафинистых и высокопарафинистых нефтяных систем с различным содержанием САК в присутствии ингибирующих присадок различного действия:

- Впервые установлена связь между ингибирующей способностью присадок и составом парафиновых и ароматических углеводородов масляной фракции и САК АСПО;
- Получены данные, свидетельствующие о влиянии смолистых компонентов на ингибирующую способность присадок и отсутствии влияния асфальтенов;
- Зафиксировано межмолекулярное взаимодействие между карбонильной группой полимера присадок депрессорного и депрессорно-модифицирующего действия и компонентами нефтяной системы.

Практическая значимость работы заключается в определении эффективности действия ингибирующих добавок различного состава на парафинистые и высокопарафинистые нефтяные системы с различным содержанием САК и выявлении закономерностей изменения состава АСПВ, выпадающих из этих систем, в том числе в присутствии новой присадки К-210 комплексного действия, в разработке которого автор диссертации принимал непосредственное участие. Полученные взаимосвязи группового состава АСПО и типа ингибирующей добавки вносят существенный вклад в раскрытие механизма действия ингибирующих присадок в нефтяных системах различного состава и позволят определить наиболее эффективный способ переработки АСПО.

Как и любая экспериментальная работа представленная диссертация не лишена некоторых недостатков, из которых хотелось бы отметить следующие:

1. Первый вывод сформулирован неудачно, не соответствует результатам, представленным на рис. 3.1 (стр. 49).
2. Несмотря на то, что в диссертации речь идет о парафинистых и высокопарафинистых нефтяных системах, которые в большинстве случаев действительно характеризуются низким содержанием асфальтенов, все-таки при исследовании влияния САК на эффективность действия ингибитора было бы желательно в объекты исследования включить нефтяные системы и с более высоким и разнообразным содержанием асфальтенов.
3. Результаты экспериментальных исследований показали, что исследуемые нефтяные системы характеризуются не только различным содержанием САК, но и различным составом смолистых компонентов, а также различным составом масляной фракции. В связи с этим, изучение влияния содержания САК на ингибирующие свойства различных присадок было бы логичнее изучать на модельных системах с различным содержанием одних и тех же смол и асфальтенов. То же самое относится и к масляной фракции.
4. Из-за отсутствия у автора диссертации четких определений тех или иных понятий часто возникает путаница. Например, из текста диссертации неясно, что автор подразумевает под термином «церезины» (стр. 9) и почему в случае присутствия церезинов в парафиновых углеводородах их надо изучать двумя методами (ХМС и ГЖХ) (стр. 55). Отсутствие четких определений таких понятий как «ассоциат», «ассоциация», «ассоциативные комплексы», «агрегат» затрудняет понимание

механизма действия ингибирующих присадок, описание которого приведено автором на стр. 132 диссертации. (Следует отметить, что в тексте автореферата эти термины употребляются более аккуратно). Сферолиты имеют вполне определенную структуру, и автор об этом говорит на стр. 14 Литературного обзора. В связи с этим непонятно, почему крупные кристаллиты на микрофотографиях (рис. 3.20-3.22, стр. 98-100) отнесены автором к сферолитам, разглядеть их структуру на этих фотографиях не представляется возможным. Не совсем правильно, на мой взгляд, автор использует термин «жидкокристаллическое состояние» (стр. 31, 151, 152). Вряд ли этот термин можно использовать для описания процессов кристаллизации парафиновых углеводородов в нефтяной системе.

Указанные замечания не снижают как научную, так и практическую значимость, а также общую положительную оценку диссертационной работы Литвинец И.В. Автореферат как по структуре, так и по изложению полученных результатов соответствует диссертации.

В целом, диссертация Литвинец И. В. "Влияние ингибирующих присадок на процесс образования асфальтосмолопарафиновых отложений нефтяных дисперсных систем» является законченным научно-исследовательским трудом, в котором содержится решение задач, имеющих важное значение для развития теоретических представлений о механизмах действия ингибирующих присадок в нефтяных системах различного группового состава, разработки новых подходов к прогнозированию динамики образования и состава АСПО, а также определения рационального способа дальнейшей его переработки.

Диссертационная работа Литвинец И.В. является научно-квалификационной работой, которая по своей научной новизне, практической значимости и объему полученных результатов соответствует требованиям п.9 Положения «О присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель достоин присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.13 – Нефтехимия.

Официальный оппонент: Ганеева Юлия Муратовна
доктор химических наук по специальности 02.00.13
420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ак. Арбузова, д.8
e-mail: ganeeva@iopc.ru
телефон: (843) 273-93-65

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук

И.о. зав. лабораторией Химии и геохимии нефти

Ганеева

Ю.М. Ганеева
09.02.2016 г.



Подпись *Ю.М. Ганеева*
ЗАВЕРЯЮ
ЗАВЕДУЮЩИЙ
КАНЦЕЛЯРИЕЙ
А.И. Митрофанова
«9» февраля 2016 г.