

ОТЗЫВ

**официального оппонента, кандидата технических наук,
Шарифова Анара Рабиловича на диссертацию Нгуен Ван Тханг на тему:
«Повышение эффективности эксплуатации газлифтных скважин в условиях
образования органических отложений (на примере месторождений Вьетнама)»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Актуальность темы диссертации

Возникающие осложнения при добыче нефти в условиях образования твердых органических отложений приводят к аварийным ситуациям, простаиванию скважин, сокращению межремонтного периода (МРП) их работы, что обусловлено образованием этих отложений в призабойной зоне пласта (ПЗП), стволе скважины, устьевой арматуре и выкидных линиях. Негативные последствия образования твердых органических отложений, а также трудности, возникающие при борьбе с ними, связаны со специфическими химическими и реологическими свойствами нефти и осложненными условиями эксплуатации скважин. Усугубляются они также широким разнообразием состава и свойств органических отложений, что требует обоснованного выбора технологий предупреждения образования и технологий удаления этих отложений с учетом геолого-физических и технологических условий эксплуатации скважин.

Высокая интенсивность образования органических отложений на месторождениях Вьетнама со сложными геолого-физическими условиями разработки приводит к значительному снижению эффективности эксплуатации скважин, что, в целом, затрудняет выполнение плановых показателей по добыче нефти. Решение задач по предотвращению образования и удалению АСПО позволит снизить текущие и капитальные затраты при добыче нефти. В связи с этим, диссертационная работа Нгуен Ван Тханг, направленная на разработку технологии предотвращения образования асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) в лифтовых трубах при газлифтной эксплуатации скважин, является весьма актуальной.

Научная новизна работы

Полученные результаты диссертационной работы обоснованы, их научная новизна заключается в следующем:

1. Разработаны алгоритм и математическая модель, описывающие изменение компонентного состава нефти в газлифтной скважине при закачке в нее попутного нефтяного газа в качестве рабочего агента.

2. Разработан метод расчета распределения температуры потока газа в кольцевом пространстве (между колонами подъемных и технологических труб) при закачке в газлифтную скважину в качестве рабочего агента горячего ПНГ. Предложены алгоритм и математическая модель для определения оптимального расхода горячего ПНГ и глубины его подачи в скважину.

3. Разработан способ определения межочистного периода при эксплуатации газлифтных скважин в условиях, осложненных образованием АСПО, основанный на

законах теплопередачи и результатах экспериментов по методу «Cold Finger» («холодный стержень»).

Теоретическая и практическая значимость работы:

Разработаны алгоритм и математическая модель, описывающие изменение компонентного состава нефти в газлифтной скважине при закачке в нее попутного нефтяного газа в качестве рабочего агента.

Разработан (патент № RU 2740462C1) способ предотвращения образования асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) в лифтовых трубах при газлифтной эксплуатации нефтяных скважин, основанный на определении оптимального состава попутного нефтяного газа (ПНГ), используемого в качестве рабочего агента, оптимального расхода и глубины подачи его в скважину.

Разработан метод расчета распределения температуры потока газа в кольцевом пространстве (между колоннами подъемных и технологических труб) при закачке в газлифтную скважину в качестве рабочего агента горячего ПНГ.

Разработана (патент № RU 2755778C1) технология предотвращения образования асфальтосмолопарафиновых отложений в лифтовых трубах газлифтных скважин, основанная на закачке в газлифтную скважину в качестве рабочего агента горячего ПНГ.

Полученные результаты исследования, разработанные алгоритмы, модели, технологии могут быть включены в состав учебно-методического комплекса для обучения студентов нефтегазовых направлений.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена теоретическими и экспериментальными исследованиями с использованием современного лабораторного оборудования Санкт-Петербургского горного университета, сходимостью расчетных величин, воспроизводимостью полученных результатов, а также промысловыми данными, полученными по результатам использования предлагаемых технологических решений на одном из нефтяных месторождений Вьетнама.

Оценка содержания диссертации, степень ее завершенности в целом и качество оформления

Диссертационная работа состоит из оглавления, введения, 4 глав с выводами по каждой из них, заключения, списка литературы, включающего 145 наименования. Материал диссертации изложен на 193 страницах машинописного текста, содержит 62 рисунка, 32 таблицы и 3 приложения.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методы исследований, а также положения, выносимые на защиты, не вызывают сомнения и представляют интерес для нефтяной науки и отрасли в целом.

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой в рамках поставленной цели и решенных задач. Текст работы оформлен качественно, написан грамотно, отличается логичностью изложения и наглядно отражает содержание диссертации.

Соответствие содержание автореферата основным идеям и выводам диссертации

Содержание автореферата соответствует основным идеям и выводам диссертации и отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду работ. Текст автореферата изложен лаконично с грамотным использованием профессиональных терминов, представленные рисунки, схемы и таблицы хорошо читаются.

Апробация работы

Основные материалы диссертации нашли отражение в публикациях и докладах на научно-технических мероприятиях разного уровня. Тематика публикаций достаточно полно отражает задачи исследований.

Результаты диссертации в достаточной степени освещены в 14 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 4 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получены 2 патента на изобретение.

Замечания и вопросы по работе

В ходе анализа диссертационной работы необходимо выделить следующие замечания и вопросы, представленные ниже в порядке убывания значимости:

1. В работе представлены две модели для определения компонентного состава нефти при закачке попутного нефтяного газа, а как следствие – определение температуры насыщения нефти парафином в зависимости от давления. Однако не приведено сравнения с эталонными данными, к примеру, с фактическими данными. В связи с этим сложно судить о корректности разрабатываемой модели и необходимости ее усложнения, особенно учитывая максимальную разницу между ними не более 6%.

2. Известно, что распределение давления по стволу скважины сильно зависят от состава протекающего по стволу флюида, а изменение состава, в свою очередь – влияет на распределение давления и температуры. Однако, для возможности определения изменения фазового состава необходимыми (входными) данными автор вводит распределение давления и температура, полученные в коммерческом ПО для стационарного случая. Учитывая данное обстоятельство, не указаны условия применимости разработанной модели.

3. В работе отсутствуют ссылки на источники литературы при использовании заимствованных зависимостей, к примеру 3.21 -3.23, 3.50–3.55 и т. д.

4. Межочистной период в представленной технологии предлагается определять по падению дебита жидкости на 20%, однако не отсеивается падение дебита в результате изменения пластового давления, коэффициента продуктивности скважины, фазового распределения жидкости в результате различия подвижности.

5. Модель с учетом фугитивности описывается словами «совершенная», «законченная», «полный алгоритм». Для оперирования такими терминами необходимо провести анализ всех существующих моделей со сравнением полученных результатов, чего не представлено в работе. Считаю такое описание некорректным.

6. Блок схемы, представленные в работе (к примеру, на рис. 3.10 и 3.11) выполнены без соблюдения единого стиля оформления с точки зрения обозначения операций, составляющих данные алгоритмы.

Вышеприведенные замечания не снижают общей положительной оценки и ценности диссертационной работы, а также значимости выполненных автором исследований.

Заключение по диссертации

Диссертация «Повышение эффективности эксплуатации газлифтных скважин в условиях образования органических отложений (на примере месторождений Вьетнама)», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Нгуен Ван Тханг – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Официальный оппонент,
Владелец продукта,
кандидат технических наук по
специальности 25.00.17 – Разработка
и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений. Общество с
ограниченной ответственностью
«НЕДРА» - Новые цифровые ресурсы
промышленных активов



Шарифов Анар Рабилович

Контактный телефон:
+7(92) 421-74-99
E-mail:
Anar.sharifov@nedra.digital

«30» 05 2022г.

Подпись Шарифова Анара Рабиловича заверяю:

Обществе с ограниченной ответственностью «НЕДРА» - Новые цифровые ресурсы
промышленных активов