

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
(ПНИПУ)

614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29.

Тел.: 8(342) 219-80-71. Факс: 8(342) 219-89-27

E-mail: science@pstu.ru; <http://www.pstu.ru>



УТВЕРЖДАЮ

И.О. проректора по науке и
инновациями ПНИПУ, д-р техн. наук,
профессор

В.Н. Коротаев

«12» мая 2022г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» на диссертационную работу Нгуен Ван Тханг «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 работы

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.

Возникающие осложнения при добыче нефти в условиях образования твердых органических отложений приводят к аварийным ситуациям, простаиванию скважин, сокращению межремонтного периода (МРП) их работы и т.д., 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 этих отложений 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. В связи с



Сертифицировано
«РУССКИМ РЕГИСТРОМ»

ОТЗЫВ

Вх. № 9-181 от 24.05.22
АУ УС

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»).

Практическая значимость работы

Разработан алгоритм, описывающий изменение компонентного состава нефти в газлифтной скважине при использовании в качестве рабочего агента попутного нефтяного газа. На основании данного алгоритма и математической модели был разработан и запатентован (патент № RU 2740462C1) способ предотвращения образования АСПО в лифтовых трубах при газлифтной эксплуатации нефтяных скважин, который основывается на закачке ПНГ оптимального состава, определенного расхода и оптимальной глубиной подачи.

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.

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.

Разработанные автором способы предотвращения образования АСПО в лифтовых трубах газлифтной скважины могут быть применены на месторождениях Вьетнама в условиях образования органических отложений.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

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 промышленными данными, полученными по результатам использования предлагаемых технологических решений на одном из нефтяных месторождений Вьетнама.

Оформление, публикации и апробация работы

Диссертация хорошо сбалансирована по представлению результатов теоретических и экспериментальных исследований, написана технически грамотным языком. Автореферат диссертации достаточно полно отображает выполненные исследования и полученные результаты. Диссертация и автореферат оформлены на высоком научном уровне и соответствуют требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук.

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 по диссертации

1. В работе не указывается конкретно, каким образом учтено изменение температуры горячего ПНГ от эффекта дросселирования через газлифтный клапан для закачки горячего газа и рабочие газлифтные перепускные клапаны для выхода ПНГ в затрубное пространство.

2. Автор указывает на соизмеримую эффективности депрессатора VIC-36 и депрессатора VND-15, на основании результатов лабораторных и опытно-промышленных испытаний, при этом не называются конкретные причины рекомендовать новый депрессатор VND-15 для технологии ОРД.

3. В выводах к третьей главе автор указывает возможность использование альтернативного горячего агента – пара вместо ПНГ, однако в работе не приведены исследования влияния сконденсированной воды на диффузионные, термодинамические и гидродинамические процессы образования твердых отложений и в случае пара разработанный алгоритм расчёта изменения компонентного состава теряет свою полезность и необходимость.

4. Автор в п. 4 заключения указывает, что разработанный способ определения межочистного периода газлифтных скважин, осложненных АСПО, основан на законах теплопередачи и результатах лабораторных исследований, однако в работе не установлено каким образом проведена адаптация результатов экспериментов по методу «Cold Finger», выполненных в лабораторных условиях при атмосферном давлении, к скважинным условиям.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, выполненной, по нашему мнению, на высоком научном и практическом уровне.

Заключение


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.

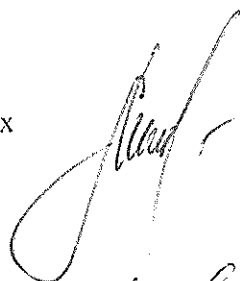
Нгуен Ван Тханг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Отзыв на диссертацию Нгуен Ван Тханг обсужден и утвержден на заседании кафедры «Нефтегазовые технологии» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ФГАОУ ВО «ПНИПУ») протокол № 13 от 20 апреля 2022 года.


Исполняющий обязанности заведующего
кафедрой «Нефтегазовые технологии» ФГАОУ ВО
«ПНИПУ», доктор технических наук, доцент


Хижняк
Григорий Петрович

Доцент кафедры «Нефтегазовые технологии»
ФГАОУ ВО «ПНИПУ», кандидат технических
наук, доцент


Лекомцев
Александр Викторович

Секретарь заседания
доцент кафедры «Нефтегазовые технологии»
ФГАОУ ВО «ПНИПУ», кандидат технических
наук, доцент


Мелехин
Александр Александрович

Сведения о ведущей организации:

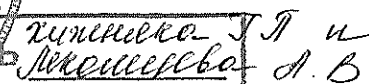
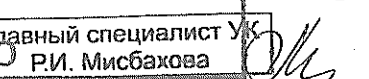

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ФГАОУ ВО «ПНИПУ»)

Почтовый адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Официальный сайт: <https://pstu.ru/>

Электронная почта: rector@pstu.ru
Телефон: (342) 219-80-67



Подпись 
завещаю 
Главный специалист Ук
Р.И. Мисбахова 



Сертифицировано
«РУССКИМ РЕГИСТРОМ»