

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора технических наук, Гуськовой Ирины Алексеевны
на диссертацию Парфенова Дмитрия Викторовича на тему: «Обоснование технологии предотвращения асфальтосмолопарафиновых отложений при эксплуатации нефтяных скважин с гидравлическим разрывом пласта», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1. Актуальность темы диссертации

Эксплуатация скважин в условиях формирования органических отложений характеризуется значительным увеличением эксплуатационных затрат, сокращением межремонтного периода работы. С целью повышения эффективности эксплуатации скважин используют различные химические технологии, направленные на предотвращение формирования АСПО, в частности, ингибирование. В свою очередь, применение ингибиторов возможно только с использованием специализированного оборудования. Учитывая необходимость оптимизации затрат, актуальным направлением является повышение эффективности использования ингибиторов образования АСПО за счет совершенствования способов их подачи в скважину и в призабойную зону пласта.

В представленной диссертации подачу ингибирующего вещества предлагается осуществлять в составе модифицированного проппанта при проведении операции по гидравлическому разрыву пласта. При этом в дальнейшем в момент контакта с добываемой нефтью происходит высвобождение реагента. Данный способ является перспективным и позволяет повысить технологичность способа подачи за счет сокращения количества проведенных мероприятий и использования специализированного оборудования.

2. Научная новизна диссертации

Экспериментально установлено, что при контакте пористых проппантоподобных частиц, содержащих твердофазный ингибитор, с образцом нефти происходит высвобождение реагента, что соответствует процессу дозирования ингибитора данного типа при проведении технологических операций ГРП.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

ОТЗЫВ

ВХ. № 320 от 30.06.28
АУ УС

Степень обоснованности и достоверности научных результатов обусловлена последовательным выполнением теоретических и лабораторных исследований с использованием современного высокоточного оборудования и общепринятых методов анализа. Выводы, представленные в диссертации, вытекают из содержания работы и имеют логическую завершенность.

4. Научные результаты, их ценность

Автором получены результаты лабораторных исследований ингибирующей способности проппанта ГРП, насыщенного сополимером этилена и винилацетата заданной концентрации, выраженного в снижении температуры застывания, вязкости при температуре ниже точки насыщения нефти парафином и интенсивности образования отложений на поверхности холодного стержня для исследованного образца нефти. Добавление сополимера этилена и винилацетата с массовой долей винилацетата 26-30 % в концентрации 0,01 % масс. способствует снижению температуры насыщения образца нефти парафином на 1 °С, снижению температуры застывания нефти на 6 °С, уменьшению массы образовавшихся отложений на поверхности холодного стержня на 30 %, а также снижению вязкости высокопарафинистой нефти при температурах 16-26 °С на 10-72 %. Получены результаты исследования скорости высвобождения твердофазного сополимера этилена и винилацетата из модифицированного пористого проппанта.

Ценность изложенных в диссертации научных результатов заключается в возможности их использования для разработки технологии повышения эффективности эксплуатации скважин в условиях образования органических отложений путем применения разработанной технологии предотвращения АСПО за счет подачи ингибирующего вещества в трещину ГРП в составе модифицированного проппанта.

Результаты диссертационного исследования освещены в 5 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, в 3 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент на изобретение.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

При реализации разработанного способа насыщения пористых частиц проппанта твердофазным ингибитором может быть получен синергетический эффект, выраженный в увеличении добычи нефти за счет проведения ГРП и снижения осложнений при последующей эксплуатации скважины.

Использование разработанного способа подачи ингибитора обеспечит ввод реагента в добываемую нефть до момента ее попадания в скважину и улучшение реологических свойств.

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Представленные результаты и рекомендации целесообразно использовать для разработки технологии проведения ГРП на нефтяных месторождениях парафинистой и высокопарафинистой нефти в скважинах-кандидатах.

7. Замечания и вопросы по работе

1. На стр. 11 автореферата упоминается что «Эффективная вязкость исследуемых проб нефти определялась на ротационном реометре при температурах 10...50 °С.», при этом результаты экспериментальных исследований представлены для одной пробы. Учитывая, что в процессе разработки нефтяной залежи существенно возрастает неоднородность нефти по составу и свойствам, проведение исследований эффективности ингибитора на одном образце не позволяет сделать достаточно обоснованные выводы о его необходимой концентрации для достижения технологического эффекта.

2. Для оценки кинетики высвобождения сополимера этилена и винилацетата были проведены фильтрационные исследования, моделирующие процесс ингибирования. При проведении исследований в системе создавались температурные условия, обеспечивающие отсутствие кристаллов парафина в исследуемой нефти. Имитация трещины ГРП осуществлялась путем расположения навески проппанта. Влияние давления на процесс ингибирования разработанным способом не исследовано.

Обозначенные замечания не снижают научной и практической ценности работы. Работа заслуживает положительной оценки.

8. Заключение по диссертации

Диссертация «Обоснование технологии предотвращения асфальтосмолопарафиновых отложений при эксплуатации нефтяных скважин с гидравлическим разрывом пласта», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Парфенов Дмитрий Викторович заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

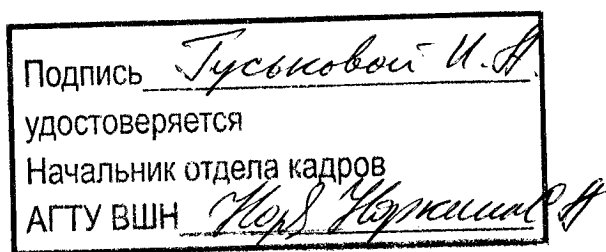
Официальный оппонент

Профессор кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений ГАОУ ВО АГТУ
Высшая школа нефти,

доктор технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, профессор

Гуськова Ирина Алексеевна

«18» 06 2025



Подпись Гуськовой Ирины
Алексеевны заверяю



Сведения об официальном оппоненте:

Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти»

Почтовый адрес: 423462, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Советская, д. 186 А

Официальный сайт в сети Интернет: агту-вшн.рф

Эл. почта: guskovaagni1@rambler.ru

Телефон: 8 (8553) 31-09-50