



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «ПИТЦ «Геофизика»

А.Д. Чухустов

«27» 11 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ООО «ПИТЦ «Геофизика» о диссертационной работе Фатыхова Ленарта Миннехановича «Разработка высокочастотного электромагнитного метода воздействия на асфальтосмолопарафиновые отложения в нефтяных скважинах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, основных выводов и рекомендаций, библиографического списка использованной литературы, включающего 154 наименования, и одного приложения. Работа изложена на 148 страницах машинописного текста, содержит 56 рисунков и 8 таблиц.

В результате ознакомления с диссертационной работой Фатыхова Л.М., научными публикациями соискателя и авторефератом, установлено следующее:

1. Актуальность темы

Во время добычи высокопарафинистых нефтей серьезным осложнением при эксплуатации скважин является образование асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) на внутренней поверхности нефтепромыслового оборудования, которое приводит к снижению эффективности работы насосных установок и скважин, геофизических контрольно-измерительных приборов и систем сбора и транспорта нефти. Развитие технологий и техники удаления АСПО как в России, так и за рубежом имеет длительную историю. Однако нельзя сказать, что к настоящему времени все трудности, связанные с решением данной проблемы, преодолены. Задача повышения эффективности

эксплуатации фонда скважин с применением перспективного высокочастотного и сверхвысокочастотного электромагнитного метода для предупреждения и удаления асфальтосмолопарафиновых отложений является актуальной и приоритетной.

2. Научная новизна результатов

1. Разработана математическая модель, описывающая процессы электро- и теплопереноса в парафиновой пробке, образующейся в нефтедобывающих скважинах, обрабатываемых ЭМ излучением. По методике возможно расчетов и численного моделирования распределения температуры нагрева и плавления парафиновых пробок.

2. Разработана методика определения коэффициента стоячей электромагнитной волны для осложнённых выпадением асфальтосмолопарафиновыми отложениями зон в нефтедобывающих скважинах с электрическими потерями с учетом взаимодействия источника электромагнитной энергии и самой скважины.

3. Выявлены основные параметры электромагнитного воздействия, полученные в результате проведения экспериментов на реальных образцах парафиновых пробок, позволяющие предупредить образование асфальтосмолопарафиновых отложений и влияющие на эффективность плавления пробки парафина перемещающимся источником излучения.

Результаты диссертации опубликованы в 25 научных работах, в том числе в 9 статьях по списку ВАК.

3. Значимость для науки и производства диссертационных исследований

Результаты диссертационной работы имеют выраженную теоретическую и практическую направленность, так как разработана математическая модель, описывающая процессы электро- и теплопереноса в парафиновой пробке, образующейся в нефтедобывающих скважинах, создана методика расчёта

коэффициента стоячей электромагнитной волны для осложнённых выпадением асфальтосмолопарафиновых отложений зон нефтедобывающих скважин.

1. Предложен метод улучшения характеристик работы добывающих скважин методом анализа эффектов многократного отражения электромагнитных волн от границ разделов, образующихся в нефтедобывающих скважинах вследствие плавления (разрушения) АСПО.

2. Разработана программа расчёта температурных полей в парафиновой пробке, заполняющей насосно-компрессорные трубы и взаимодействующей с движущимся сверхвысокочастотным излучением.

3. Результаты проведенных исследований использованы в учебной работе на практических занятиях по дисциплине «Термодинамика сред в электромагнитном поле» магистрантами ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы» по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование по программе «Физическое образование».

4. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты работы целесообразно применять для теоретического и практического использования в научно-исследовательских организациях, занимающихся проектированием и мониторингом разработки нефтяных месторождений (ПермНИПИнефть, ТатНИПИнефть, РН-УфаНИПИнефть, БашНИПИнефть, УфаНТЦ, ВНИИнефть и др.) при анализе разработки нефтяных месторождений, анализе и планировании режимов работы скважин. Результаты работы будут полезны для студентов ВУЗов, обучающихся по специальностям: «Геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

5. Общие замечания

1. В раздел 1.3.1 «Физические основы и технико-технологические особенности воздействия высокочастотных электромагнитных полей на асфальтосмолопарафиновые отложения в скважине» следовало бы осветить сведениями о влиянии муфтовых соединений насосно-компрессорных труб на распространение электромагнитных волн.

2. Сведения о способах и устройства, предназначенные для возбуждения ВЧ электромагнитных полей в скважинах, слабо представлены диссертационной работе.

3. Не представлена информация о расходе электроэнергии высокочастотного электромагнитного метода по сравнению с греющими кабелями. Желательно бы данные сведения привести в соответствующих разделах диссертации.

6. Общая оценка выполненной диссертационной работы

Диссертация Фатыхова Л.М. «Разработка высокочастотного электромагнитного метода воздействия на асфальтосмолопарафиновые отложения в нефтяных скважинах» представляет собой законченное самостоятельное научное исследование и полностью соответствует требованиям ВАК РФ для диссертационных работ, представляемых на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автореферат и публикации по теме исследований полностью отражают содержание диссертации.

Диссертация Фатыхова Л.М. отвечает требованиям п.п. 9, 10 и 11 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Отзыв, подготовленный доктором геолого-минералогических наук Губиной А.И. обсужден и утвержден на заседании научного совета ООО «ПИТЦ «Геофизика» « 27 » ноября 2018 г., протокол №_10_____.

Главный геолог «ПИТЦ «Геофизика»,
доктор геолого-минералогических наук



Губина Августа Ивановна

ООО «ПИТЦ «Геофизика»
618703, Пермский край, Добрянский район, пгт. Полазна,
Электронный проезд, 3
Телефон: 7 (342) 212-14-15
Адрес электронной почты: pitc@pitc.ru
Официальный сайт: <http://pnsh.ru/>

Подпись Губиной А.И. заверяю



Исполнитель: Губина А.И.