

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Валекжанина Ильи Владимировича
на тему «Обоснование применения комплексной технологии предупреждения отложений солей из высокоминерализованных вод месторождений нефти Восточной Сибири»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1. Актуальность темы выполненной работы

В настоящее время нефтегазовая отрасль Восточной Сибири Российской Федерации находится в стадии интенсивного развития и характеризуется ежегодным ростом объемов добычи углеводородов. Данный регион отличается специфическими геолого-физическими условиями, включая высокую и сверхвысокую минерализацию пластовых вод, низкие пластовые температуры и галитизированность коллекторов, что приводит к повышенной склонности к образованию минеральных отложений сложного состава на оборудовании добывающих скважин. В диссертационной работе затрагивается важная и актуальная научно-практическая задача, направленная на повышение эффективности эксплуатации добывающего фонда скважин месторождений Восточной Сибири за счёт разработки реагента и технологии его применения для защиты призабойной зоны пласта и промыслового оборудования от солеотложений.

2. Научная новизна основных положений диссертации, выводов и рекомендаций

Научная новизна диссертационной работы Валекжанина Ильи Владимировича заключается в разработке нового реагента и адаптации технологии его применения с учетом специфики объекта внедрения.

Автором предложен многокомпонентный композиционный состав, объединяющий совокупность свойств, необходимых для эффективной и технологически безопасной защиты призабойной зоны пласта и добывающих скважин от образования минеральных отложений сложного состава. В ходе лабораторных исследований подтверждена способность разработанного реагента ингибировать процессы формирования карбонатных, сульфатных и хлоридных солей, а также снижать скорость образования газовых гидратов.

На основе результатов лабораторных фильтрационных адсорбционно-десорбционных экспериментов и комплексного компьютерного моделирования определены параметры изотерм адсорбции и выполнена адаптация технологии закачки разработанной композиции в галитизированные коллекторы с учётом конкретных геолого-технических условий месторождений Восточной Сибири для защиты ПЗП и глубинно-насосного оборудования добывающих скважин от неорганических солеотложений сложного состава.

3. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость диссертационной работы обусловлена:

- развитием научных представлений о процессах образования минеральных солей сложного состава в условиях месторождений углеводородов Восточной Сибири и их отложения в призабойной зоне пласта и на оборудовании добывающих скважин;
- экспериментальным определением характера адсорбционно-десорбционных взаимодействий (изотерма адсорбции) разработанного реагента и породы пласта в специфических условиях рассматриваемого месторождения Восточной Сибири.

Практическая значимость предлагаемых способов защиты добывающих скважин от солеотложений подтверждена результатами опытно-промышленных испытаний. В

условиях месторождения установлено, что разработанный реагент и технология его использования обеспечивают подавление образования минеральных солей сложного состава в системе «пласт-добывающая скважина», что способствует увеличению межремонтного периода оборудования и повышению эффективности его эксплуатации.

4. Общая оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, к каждой из которых приведены выводы, в конце работы приведено заключение, список литературы. В списке литературы приведен 151 источник, среди которых работы как отечественных, так и зарубежных авторов. Общий объем работы составляет 188 страниц, включая 37 таблиц и 63 рисунка.

Во введении автором аргументирована актуальность диссертационного исследования, проанализирована степень изученности рассматриваемой проблемы, определены цель и задачи работы, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, а также методологическая база и используемые методы исследований. Сформулированы основные положения, выносимые на защиту. Кроме того, приведены сведения о достоверности полученных результатов, их апробации и публикациях автора по теме диссертации.

Первая глава содержит обзор литературных источников, посвящённых проблеме образования неорганических солей в высокоминерализованных средах. Проанализированы ключевые причины и механизмы формирования карбонатных, сульфатных и хлоридных отложений. Рассмотрены различные подходы к прогнозированию солеотложений, а также охарактеризованы достоинства и ограничения основных технологий их предотвращения и удаления. Дополнительно приведены основные геолого-физические параметры объекта исследований и описано текущее состояние разработки анализируемого месторождения.

Вторая глава посвящена обоснованию и описанию методик экспериментальных исследований, применённых в диссертационной работе. Следует отметить, что наряду со стандартными методами изучения физико-химических свойств разработанного реагента, регламентированными соответствующими ГОСТами, автором использованы оригинальные методики для определения технологических показателей, в том числе эффективности.

В третьей главе выполнено планирование эксперимента и представлены основные результаты определения физико-химических и технологических свойств разработанного реагента. Экспериментальные исследования процессов ингибирования солеотложений проведены на актуальной модели пластовой воды рассматриваемого месторождения. С использованием современного лабораторного оборудования изучена морфология кристаллов солей до и после взаимодействия с реагентом. Процессы гидратообразования исследованы на рекомбинированной газовой смеси, соответствующей свойствам попутного газа рассматриваемого месторождения. Фильтрационные эксперименты выполнены на натурных образцах керна, по результатам которых определены адсорбционно-десорбционные характеристики реагента. Также разработана матрица совместимости реагента с водами различной минерализации для снижения рисков несовместимости.

В четвертой главе представлены результаты опытно-промышленных испытаний разработанного реагента, проведённых по двум технологиям: введение реагента в промывочный раствор для удаления галитовых отложений с насосного оборудования и закачка реагента в пласт добывающих скважин. Показано, что реагент демонстрирует высокую технологическую эффективность при реализации обеих технологий. В частности, при использовании реагента в составе промывочной жидкости для очистки ГНО по итогам ОПИ средний межочистный период был увеличен в среднем на 60%.

Установлено, что применение разработанного реагента по технологии закачки в

пласт добывающих скважин обеспечивает ингибирование образования гипсовых солей в призабойной зоне пласта. Это позволяет увеличить межремонтный период работы скважин, снизить частоту проведения щелочнокислотных обработок ПЗП и замедлить темпы падения коэффициента продуктивности, что в совокупности приводит к уменьшению затрат на мероприятия по борьбе с солеотложениями. В завершение выполнен расчёт экономической эффективности внедрения разработанного реагента.

В заключение диссертационной работы приведены основные выводы и рекомендации.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 8 научных трудах, в том числе 6 статьях в ведущих рецензируемых журналах, включённых в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ. Результаты диссертационных исследований докладывались на российских и международных научно-практических конференциях и семинарах. Печатные работы автора и автореферат в полной мере отражают основное содержание диссертации.

5. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных автором в диссертационной работе, основана на современных представлениях химии, физики и методов математического моделирования. Полученные результаты апробированы с использованием экспериментальных подходов, подтверждены лабораторными исследованиями, выполненными на современном сертифицированном оборудовании, а также результатами опытно-промышленных испытаний. Материалы диссертации были представлены и обсуждены на международных научных конференциях.

Анализ обоснованности положений, выносимых на защиту, позволяет сделать следующие выводы:

- представленные методики проведения экспериментов, а также результаты определения ключевых физико-химических и технологических свойств разработанного реагента подтверждают первое, второе и третье защищаемые положения;
- четвёртое защищаемое положение обосновано результатами опытно-промышленных испытаний, в ходе которых была продемонстрирована технологическая эффективность разработанного реагента по ингибированию процессов солеобразования в рассматриваемых условиях.

Выводы диссертационной работы Валежжанина Ильи Владимировича базируются на современном научном инструментарии, являются логически выверенными и аргументированными, полностью соответствуют поставленным задачам, не противоречат существующим научным представлениям и согласуются с результатами исследований других авторов.

6. Замечания по диссертационной работе

1. Литературный обзор преимущественно посвящён проблематике солеотложений, тогда как разработанный реагент в работе рассматривается и испытывается также как ингибитор гидратообразования.

2. Во второй главе не описана методика определения размеров солевых кристаллов, хотя в третьей главе представлены результаты соответствующих экспериментов.

3. В третьей главе отсутствует развернутое описание подхода к подбору компонентов рецептуры и обоснованию их оптимальных концентраций в составе конечного реагента.

4. В третьей главе при изложении фильтрационных исследований разработанного реагента не приведено подробное описание построения калибровочной зависимости по феррицианиду калия, используемой для оценки остаточного содержания реагента после фильтрации через керн. Также остается неясным, учитывалось ли

возможное взаимодействие компонентов рецептуры с породой пласта при проведении данной оценки.

Заключение на диссертационную работу

Отмеченные замечания не умаляют актуальности проведенного исследования и не оказывают существенного влияния на оценку научной новизны и практической значимости ключевых положений и результатов диссертационной работы.

Работа выполнена на высоком научном уровне, является оригинальной, завершённой научно-квалификационной работой.

В диссертации предложены и обоснованы решения научно-технической задачи, направленной на снижение негативных последствий отложения минеральных солей в призабойной зоне пласта и на глубинно-насосном оборудовании добывающих скважин за счёт применения разработанного реагента в рамках предложенных технологий.

Достоверность эффективности разработанного состава подтверждена положительными результатами опытно-промышленных испытаний, в ходе которых доказана способность реагента ингибировать процессы образования карбонатных, сульфатных и хлоридных солей.

Диссертационная работа Валекжанина Ильи Владимировича на тему «Обоснование применения комплексной технологии предупреждения отложений солей из высокоминерализованных вод месторождений нефти Восточной Сибири», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости результатов отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель Валекжанин Илья Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры

технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»,

доцент, д.т.н., специальность 1.4.10. - Коллоидная химия (техн.),

2.8.4. - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (техн.).

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1,

Телефон: 89153570185

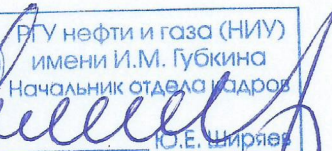
Электронная почта: davletshina.l@gubkin.ru



Давлетшина Люция Фаритовна

Дата составления отзыва «10 декабря 2025 г.

Подпись Давлетшиной Л.Ф. заверше



УНПЗ «НЕФТЬ И ГАЗ» У.П.
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПОДПИСАНО: _____
ПОДПИСЬ: _____



РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина
Рег. № 8/1994
от 25.12.2025 г.