

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук

Саушина Александра Захаровича на диссертационную работу

Юсупова Александра Дамировича

«Обеспечение устойчивых технологических режимов эксплуатации высокотемпературных газоконденсатных скважин в условиях углекислотной коррозии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки)»

Для рассмотрения была представлена диссертационная работа изложенная на 174 страницах машинописного текста и автореферат в напечатанном виде из 25 страниц, а так же список опубликованных статей по теме диссертации. После ознакомления с представленными материалами могу сообщить:

Актуальность темы диссертационной работы

Тема диссертационной работы А.Д. Юсупова связана с освоением новых газовых и газоконденсатных месторождений характеризующихся высокой коррозионной агрессивностью вызываемой углекислотным воздействием. За последние годы начата разработка Бованенковского НГКМ, Южно-Кириновского ГКМ, Чаяндинского НГКМ, ачимовских отложений Уренгойского НГКМ. На указанных выше месторождениях отмечаются осложнения, коррозионного характера. Для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации данных месторождений и других в составе продукции которых имеется содержание углекислоты, требуется своевременное и комплексное решение проблемы углекислотной коррозии. Научно-исследовательские работы в этом направлении и становятся весьма актуальными.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе

Достоверность результатов выводы и рекомендации диссертационной работы обеспечена результатами лабораторных исследований и данными промысловых испытаний. В процессе исследовательской работы использованы известные методы моделирования фазового поведения влажной газоконденсатной смеси и методики гидродинамического расчета многофазного потока в скважине. Результаты экспериментальных исследований получены на сертифицированном оборудовании по стандартизированным методикам.

Материалы, полученные в ходе исследования докладывались на всероссийских и международных научных и научно-технических конференциях, и опубликованы в ведущих журналах их перечня ВАК и периодических научных изданиях.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность основных положений представленной работы, как ссылается автор, подтверждена комплексом промысловых испытаний, проведенных на объекте разработки 2-го эксплуатационного участка ачимовских отложений Уренгойского НГКМ. Данные выводы подтверждены соответствующими актами. Также судить о достоверности работ можно опираясь на факт использования сертифицированных программных комплексов. Обработка полученных результатов проводилась методами математической статистики в современных программных комплексах. Теоретическая часть работы построена на известных методах расчета, в том числе расчета фазовых равновесий скважинной продукции.

Анализ результатов промысловых исследований и расчеты на моделях скважин позволили автору сформулировать новизну работы по пяти

направлениям, основными из которых являются:

– Впервые установлено, что превалирующее влияние на интенсивность локальной углекислотной коррозии на участке трубопровода после углового дросселя оказывает касательное напряжение на стенке трубопровода.

- Определены параметры математической модели течения углекислотной коррозии трубопроводов обвязки высокотемпературных скважин применительно к условиям исследуемого объекта Уренгойского НГКМ.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Значимость результатов оппонируемой работы для науки состоит в том, что автором разработаны методические основы безаварийной эксплуатации и диагностики оборудования и промышленных сооружений, обеспечивающих добычу газа и газового конденсата с содержанием диоксида углерода, а именно:

– предложены методики проведения измерений скоростей коррозии с использованием разработанных гравиметрических устройств для выкидных линий скважин 2-го эксплуатационного участка ачимовских отложений УНГКМ;

– адаптирована классическая модель углекислотной коррозии Де Ваарда-Мильямса применительно к условиям выкидных линий 2-го эксплуатационного участка ачимовских отложений УНГКМ;

– предложен комплексный методический подход, включающий моделирование фазового поведения влажной газоконденсатной смеси на забое и гидродинамический расчет многофазного потока в скважине, для оценки возможности протекания углекислотной коррозии на забое газоконденсатных скважин;

– установлено влияние касательных напряжений на стенке на локальную скорость углекислотной коррозии при изменении степени закрытия углового регулятора давления;

– получены значения касательных напряжений на стенке, при которых

происходит срыв ингибиторной пленки для ряда ингибиторов коррозии;

– предложена технология защиты от углекислотной коррозии выкидных линий газоконденсатных скважин периодическими ингибиторными обработками 20%-м раствором ингибитора коррозии;

– предложен комплекс диагностических мероприятий с указанием периодичности проведения каждого вида работ с учетом интенсивности коррозионных процессов.

Значимость результатов оппонируемой работы для науки подтверждается тем, что:

– разработаны и внедрены в систему коррозионного мониторинга объектов ООО «Газпром добыча Уренгой» устройства измерения скорости коррозии;

– установка для дозированной подачи раствора ингибитора коррозии разработана, внедрена и используется в системе защиты от коррозии ООО «Газпром добыча Уренгой»;

– технология защиты от углекислотной коррозии выкидных линий газоконденсатных скважин периодическими ингибиторными обработками 20%-м раствором ингибитора коррозии разработана, внедрена и эффективно используются в системе защиты от коррозии объектов ООО «Газпром добыча Уренгой»;

– практические рекомендации проведенных исследований учтены и представлены в рабочих нормативных документах ООО «Газпром добыча Уренгой»: СТО Газпром добыча Уренгой 05751745-184-2017, СТО Газпром добыча Уренгой 05751745-132-2019, в проекте реконструкции системы сбора газа 2-го эксплуатационного участка ачимовских отложений и при проектировании разработки и обустройства эксплуатационных участков 4А и 5А ачимовских отложений УНГКМ.

Оценка содержания диссертации, степень ее завершенности

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения,

списка сокращений и условных обозначений, библиографического списка использованной литературы, включающего 168 наименований. Работа изложена на 174 страницах машинописного текста, содержит 54 рисунка, 39 таблиц, 1 приложение.

По теме диссертации опубликовано 23 научные работы, в том числе 3 статьи в научных журналах, цитируемых в международных базах данных Scopus и/или Web of Science, 4 статьи в научных журналах, цитируемых в международной базе данных Chemical Abstracts и журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 2 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, получены 6 патентов на результаты интеллектуальной деятельности.

Диссертация написана понятным языком, основные положения отражены в публикациях, полученные выводы соответствуют поставленным задачам, структура выстроена логично.

Автореферат также написан последовательно, в нем изложены все основные положения диссертационной работы, которые воспроизводят основной текст и выводы, дают достаточную информацию о защищаемых положениях и их обоснованности.

Замечания и рекомендации по диссертационной работе

В общем работа заслуживает положительной оценки, однако у меня имеются следующие замечания:

1. В работе недостаточно внимание уделено проблеме гидратообразования в системе сбора газа, которые несомненно имеют место быть. Применять ли традиционные методы с использованием ингибиторов гидратообразования на основе метанола или предложить другие методы.

2. Не рассмотрен так же вопрос определения точки конденсации паров воды в лифтовой колонне, что позволило бы определить на какой глубине

начинается активная фаза коррозионного воздействия на НКТ. На основании чего можно было бы предложить интервал лифтовой колонны в некоррозионностойким исполнении.

3. К сожалению в работе не учтен богатый опыт применения ингибиторной защиты от коррозии, который наработан при эксплуатации промышленных объектов на Астраханском газоконденсатном месторождении. Имеются сведения по промышленному испытанию большого количества различных ингибиторов коррозии. Разработаны методики подачи ингибиторов в поток газа как в ствол скважины на глубине 4000 м, так и на устье скважин. Внедрены технологии периодической закачки ингибитора в пласт и обработка шлейфов скважин.

4. В третьей главе, при приведении оценка влияния параметров технологических режимов работы скважин на интенсивность углекислотной коррозии, Вы рекомендуете, с целью снижений интенсивности коррозионных процессов, осуществлять эксплуатацию газоконденсатной скважины при полностью открытом угловом дросселе. Это весьма спорное утверждение поскольку штуцер является инструментом регулирующим поддержание технологического режима работы скважины, который является важнейшим фактором соблюдения регламентного режима разработки месторождения.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Считаю, что диссертационная работа Юсупова Александра Дамировича «Обеспечение устойчивых технологических режимов эксплуатации высокотемпературных газоконденсатных скважин в условиях углекислотной коррозии» является завершенной научно-квалификационной работой, содержит новые научно-обоснованные технологические и технические решения и разработки, направленные на подбор технологических режимов эксплуатации скважин, имеющие существенное значение для развития нефтегазовой отрасли

нашей страны, что соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор Юсупов Александр Дамирович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (технические науки)».

Официальный оппонент:

доктор технических наук (специальность 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений),
профессор,
заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет»

Дата составления: 28 марта 2022 г.

Саушин Александр Захарович

Подпись Саушина А.З. заверяю:



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный технический университет»

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, д.16

e-mail: astu@astu.org

Тел. (8512) 61-41-19