

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Асадуллина Рустэма Рустямовича «Разработка технологического процесса ограничения водопритоков на основе применения обратных эмульсий с твердой дисперсной фазой», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки)

Диссертационная работа Асадуллина Рустэма Рустямовича посвящена изучению очень важной, сложной и многогранной проблемы – разработка технологических процессов ограничения водопритока и ликвидации заколонных перетоков для условий послойно-неоднородных карбонатных коллекторов с применением обратных эмульсий, обладающих регулируемой стабильностью.

С целью успешного выполнения поставленной задачи диссертантом проведен большой объем экспериментальных и теоретических исследований.

1. Обобщены результаты применения теоретических, экспериментальных и промысловых исследований обратных эмульсий (ОЭ), применяемых в процессах ограничения водопритоков в различных геолого-физических условиях послойно-неоднородных пластов.

2. Выполнены физико-химические и реологические исследования, в результате которых определены зависимости напряжения сдвига от скорости сдвига обратных эмульсий с включением стабилизирующей твердой фазы (аэросил, хризотил). Установлены зависимости роста напряжения сдвига от концентрации твердой фазы и оптимальные составы обратных эмульсий, состоящие из 22 % нефти, 8 % эмульгатора, 70 % пластовой воды и 50 кг/м³ хризотила для дальнейших реологических и фильтрационных исследований.

3. Выполнены фильтрационные исследования с применением ОЭ в моделируемых условиях турнейских и башкирских пластов указанных месторождений Республики Башкортостан. Установлен и подтвержден эффект динамического запираания при использовании ОЭ с включением твердой дисперсной фазы, позволяющий обеспечить затухание фильтрационных процессов и обеспечить рост градиента давления, придавая высокие изолирующие свойства модифицированным ОЭ.

4. Установлены преимущества применения прямых битумных эмульсий (ПБЭ) в различных процессах борьбы с текущим и преждевременным обводнением нефтяных скважин: низкая начальная вязкость указанных эмульсий; высокая проникающая способность в поровое пространство коллектора; наличие гидрофобной плёнки битума, непроницаемой для воды; устойчивость к воздействию агрессивных сред (щёлочей и кислот); термостабильность.

5. В ходе выполнения фильтрационных экспериментов на насыпной модели и модели идеальной трещины с ПБЭ была доказана их селективная способность, проявляющаяся в снижении проницаемости по воде на 32,8 % в насыпных моделях и 33,6 % - на модели идеальной трещины и отмечено затухание фильтрации ПБЭ как на нефтенасыщенной модели пласта, так и водонасыщенной, проявляющая разную степень снижения проницаемости.

6. Предложен и обоснован технологический прием, повышающий эффективность реализации промысловых испытаний технологии проведения РИР, учитывающий процесс селективности при закачке ПБЭ в неоднородный пласт и проблему водоограничения, связанную с уточнением источников обводнения скважины. Для изоляции водонасыщенных пропластков рекомендована «схема селективной изоляции», то есть закачка ПБЭ катионного типа для ликвидации заколонных перетоков, устранения негерметичности эксплуатационной колонны и муфтовых соединений - закачка ПБЭ типа с предварительной закачкой акриловой дисперсии, обеспечивающей достижение высоких

адгезионных свойств битума с поверхностью горной породы и металлом, реализуя механизм, основанный на способности анионоактивного полимера адсорбироваться на указанных поверхностях, обеспечивая стабилизацию свойств ПБЭ, повышая эффективность применения технологического процесса.

7. Предложена методика оценки технологических параметров процесса (объемов ОЭ, радиуса проникновения). Обоснован алгоритм технологического процесса, включающий обоснование технологии приготовления, реагента, его доставки и размещения в поровой среде. Проведены опытно-промысловые испытания обратных эмульсий, стабилизированных твердой дисперсной фазой, на трех скважинах карбонатных коллекторов ПАО АНК «Башнефть» (№ 1782 Петропавловского, № 10КНД Копей-Кубовского, № 2638 Югомашевского месторождений) и установлена технологическая эффективность процесса (по скважине № 1782 - 420 т, по скважине № 2638 - 120 т дополнительно добытой нефти), которые позволили ярко выявить новизну данной работы:

1. Установлена седиментационная и агрегативная устойчивость обратных эмульсий Пикеринга, стабилизированных твердой дисперсной фазой хризотилом 5 % или аэросилом 3 % при физическом моделировании процесса фильтрации, позволяющей регулировать их стабильность и реологические характеристики в процессах ограничения притока воды по высокопроницаемым пропласткам неоднородного карбонатного пласта при проведении ремонтно-изоляционных работ.

2. Обоснован эффект динамического запираания в моделируемом поровом пространстве, представленном идеальной трещиной при закачке в нее обратной эмульсии, стабилизированной и армированной анизотропными дисперсными наполнителями (аэросилом и хризотилом), приводящей к затуханию фильтрации при формировании изоляционного экрана в высокопроницаемых зонах пласта, используемой в технологических процессах блокирования обводнившихся интервалов продуктивного пласта, при достижении высокой эффективности реализуемого процесса в реальных пластовых условиях карбонатных коллекторов.

3. Выявлена селективная способность стабилизированных твердой фазой обратных эмульсий формировать изоляционный экран в высокопроницаемых водонасыщенных пластах при внутрипластовых водоизоляционных работах в трещинах карбонатных коллекторов, обеспечивающий приток нефти из ранее не охваченных заводнением нефтенасыщенных пропластков.

4. Обоснован новый механизм формирования стабильного изоляционного экрана, представленного прямыми битумными эмульсиями, стабилизированными катионоактивными поверхностно-активными веществами с высокими адгезионными свойствами, достигаемыми за счёт адсорбции акриловой дисперсии на поверхности горной породы и металла, учитывающий селективные свойства при реализации технологического процесса, влияющего на порядок размещения реагентов в поровом пространстве с учётом источников обводнения.

Существенных замечаний к работе не имеется.

В целом, анализ материалов, представленных в автореферате, позволяет считать, что данная диссертационная работа является самостоятельным законченным научным исследованием и завершённой квалификационной работой, выполнена на высоком научном уровне, актуальна, имеет теоретическую и практическую ценность. По своему содержанию и оформлению диссертационная работа Асадуллина Рустэма Рустямовича «Разработка технологического процесса ограничения водопритокков на основе применения обратных эмульсий с твердой дисперсной фазой», отвечает требованиям п. 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор Асадуллин Рустэм Рустямович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки).

Кандидат технических наук (специальность 25.00.17-«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»), доцент, заведующий кафедрой "Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" Института нефти и газа ФГБОУ ВО "Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова"

Я, Халадов Абдулла Ширваниевич даю свое согласие на включение наших персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «БРЭНГМ»
ФГБОУ ВО «Грозненский
государственный нефтяной
технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова»,
к.т.н., доцент по специальности
25.00.17 – «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых
месторождений»

Халадов Абдулла Ширваниевич
«10» май 2023 г.

ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»

Адрес: 364061, Чеченская Республика, г. Грозный, пр. Х. А. Исаева, д. 100
Тел.: 8 (8712) 22-36-07. E-mail: umoggni@yandex.ru

Подпись Халадова А.Ш. заверяю:

И.о. начальника общего отдела
ФГБОУ ВО «Грозненский
государственный нефтяной
технический университет имени
академика М.Д. Миллионщикова»

«10» май 2023 г.



Мальцагова Фатима Тагировна