

Отзыв

На автореферат диссертационной Белова Владислава Ивановича на тему **«Исследование влияния новых эмульсионных и эмульсионно-полимерных систем на полноту нефтеизвлечения из неоднородных терригенных отложений в условиях заводнения»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Основные результаты диссертационной работы получены на основании:

- анализа и обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований в области применения эмульсионных композиций для увеличения нефтеизвлечения;
- определения наиболее перспективных применяемых и новых реагентов, возможностей их использования для создания новых технологических разработок;
- проведения экспериментальных физико-химических, реологических исследований, обоснования оптимальных составов эмульсионных систем и дополнительных оторочек, изучения фильтрационных и нефтевытесняющих свойств разработанных эмульсионных составов комплексного воздействия в различных геолого-физических условиях;
- промысловых испытаний предложенных технологий увеличения нефтеизвлечения на основе разработанных реагентов.

Научная новизна, представленная в диссертационной работе, заключается в следующем:

1. Установлено, что при разбавлении эмульгатора, состоящего из оксиэтилированного алкилфенола АФ9-6 и олеиновой кислоты в соотношении 2:1, а также бензолсодержащей фракции, пластовой водой, при увеличении концентрации эмульгатора с 2,5 до 10 % об., агрегатная устойчивость получаемой эмульсии монотонно растет до критического водосодержания 95%, до которого эмульсии сохраняют агрегативную стабильность.

2. Экспериментально установлено, что применение дополнительной оторочки – углеводородного раствора неионогенного поверхностно-активного вещества – НП АВ после эмульсионной системы приводит к приросту коэффициента вытеснения до 39,19 %, увеличению прироста парциального дебита из низкопроницаемого пласта (модели) с 0,008 до 0,848 долей единиц, что после применения исследуемых эмульсий с дополнительной оторочкой обеспечивает кратность увеличения парциального дебита менее проницаемой модели пласта до 107 раз в сравнении с просто закачкой эмульсий без дополнительной оторочки.

3. Установлено, что гидролизированные высокомолекулярные полимеры, диспергированные в смеси углеводородного растворителя, состоящего из смеси углеводородов предельного алифатического и ароматического рядов и поверхностно-активного вещества – алкилфенола с длиной углеродной цепи C-9 и степенью оксиэтилирования 6, при контакте с пластовой водой образуют высоковязкую эмульсию, снижающую подвижность воды в водонасыщенных нефтяных пропластках при сохранении подвижности пластовой нефти.

4. Установлено, что для увеличения нефтеизвлечения из неоднородных пластов для участка с обводненностью от 40 до 95 %, помимо эмульсионной системы применение углеводородной оторочки ПАВ, обладающей высокими нефтевытесняющими (нефтеотмывающими и нефтерастворяющими) свойствами, позволяет максимально

эффективно воздействовать на капиллярно удерживаемую нефть, увеличивая коэффициент вытеснения; при обводненности участка более 95 % - введение оторочки эмульсионных полимеров (высокомолекулярных полимеров, диспергированных в органическом растворителе), которые при закачке в пласт при контакте с пластовой водой образуют высоковязкую систему (высоковязкую эмульсию), приводит к снижению подвижности воды в водо - и нефтенасыщенных пропластках при сохранении подвижности нефти.

Показана теоретическая и практическая значимость работы:

1. Показана технологическая эффективность использования дополнительных оторочек с целью достижения комплексного воздействия на пласт с целью увеличения нефтеизвлечения.

2. Созданы составы на основе углеводородов, полимеров и неионогенных поверхностно-активных веществ (НПАВ) для выравнивания профиля приемистости, увеличения охвата пласта по толщине и увеличения нефтеизвлечения из неоднородных заводненных пластов.

3. Разработаны технологические процессы для увеличения нефтеизвлечения из неоднородных заводненных пластов на основе новых реагентов:

- СТО ТН 222-2017 «Технология увеличения нефтеизвлечения на основе эмульсионного полимера (ТЭМП);

- СТО ТН 551-2020 «Инструкция на технологию увеличения нефтеизвлечения на основе эмульсионных систем комплексного воздействия» (технология ТЭС).

4. Новизна технических решений, лежащих в основе новых технологических процессов, защищена патентами на изобретения № 2778501 «Способ разработки неоднородного по проницаемости нефтяного пласта», № 2748198 «Способ разработки неоднородного по проницаемости нефтяного пласта».

5. Результаты исследований используются в ПАО «Татнефть» при разработке месторождений Татарстана.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, содержащего основные результаты и выводы, списка литературы, включающего 83 наименования.

Во введении содержится общая характеристика работы, обоснована её актуальность, указаны цели диссертационной работы, научная новизна и практическая значимость.

В первой главе приведен обзор химических методов, направленных на увеличение нефтеотдачи заводненных пластов, из которого следует, что одним из наиболее перспективных решений выравнивания профиля приемистости нагнетательных скважин является развитие методов, основанных на использовании гидрофобных эмульсий.

Во второй главе представлены результаты исследований вязкостных свойств новых эмульсионных составов, тестирования фильтрационных и нефтевытесняющих свойств разработанных эмульсионных составов комплексного воздействия в различных геолого-физических условиях.

В результате проведенных исследований доказана эффективность эмульсионных систем с применением дополнительных оторочек, а также достижения комплексного воздействия на пласт с целью увеличения нефтеизвлечения устойчивыми обратными эмульсиями с широким спектром структурно-реологических и технологических свойств при минимизации компонентного состава исходных реагентов с учетом их доступности при промышленной реализации технологии.

Третья глава посвящена разработке составов на основе эмульсионных полимеров с целью применения в технологиях увеличения нефтеизвлечения.

Выполнены исследования по разработке состава эмульсионного полимера,

В четвертой главе представлены материалы по разработке технологических процессов увеличения нефтеотдачи с использованием разработанных композиций, результаты промысловых исследований. Представлен технико-экономический эффект от внедрения технологий.

К достоинствам работы можно отнести внедрение разработанных технологий с использованием эмульсионно-полимерных и комплексных эмульсионных композиций на объектах ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина.

По содержанию диссертации имеются некоторые вопросы и замечания:

1. В главе 4 предложены три варианта реализации технологии, для выбора оптимального варианта предложены граничные значения приемистости скважины, не логичнее было бы оперировать удельной приемистостью на метр?
2. Возможно применение данных технологий на скважинах с низкой приемистостью (менее 60-80 м³/сут)?
3. Чем обосновано применение эмульсионных систем в технологии применения эмульсионно-полимерной системы?

Указанные замечания не снижают теоретическую и практическую ценность диссертационной работы Белова В.И., а в большей степени являются пожеланием для проведения дальнейших исследований.

Таким образом, на основании автореферата можно сделать вывод, что представленная диссертационная работа является законченным научным исследованием. Защищаемые положения обоснованы, основные положения диссертации изложены в 7 опубликованных работах, в том числе в 2 научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Проведенный анализ автореферата диссертации Белова В.И. «Исследование влияния новых эмульсионных и эмульсионно-полимерных систем на полноту нефтеизвлечения из неоднородных терригенных отложений в условиях заводнения» позволяет заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой разработаны эмульсионные системы комплексного воздействия (с применением дополнительных оторочек), новые технологии, направленные на выравнивание профиля приемистости, увеличение нефтеизвлечения.

Работа отвечает требованиям ВАК Минобрнауки, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Белов Владислав Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Я, согласен на размещение персональных данных на официальном сайте института «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина.

Начальник управления техники и технологии
добычи нефти и газа по Пермскому региону и
Республике Коми
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
кандидат технических наук

Андреев Дмитрий Владимирович

Андреев Дмитрий Владимирович
кандидат технических наук по специальности 2.8.4 – «Разработка и эксплуатация нефтяных
и газовых месторождений»
614015, г. Пермь, ул. Пермская, дом 3а
Телефон: 8 (342) 233-65-03
E-mail: Dmitry.Andreev@lukoil.com
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
Начальник управления техники и технологии добычи нефти и газа по Пермскому региону и
Республике Коми

Подпись Д.В. Андреева заверяю
Ведущий специалист по кадрам УРП



Н.В. Петухова

« 11 » 12 2024