

Секция «Инновационное природопользование»

Разработка метода повышения нефтеотдачи истощенных пластов с использованием самоэмульгирующих растворов

Зварыгина Тамара Александровна

Студент

РГУНиГ - Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.

Губкина, Химико-технологический факультет, Москва, Россия

E-mail: t.zvarygina@yandex.ru

В России для снижения степени обводнения нефти и повышения нефтеотдачи истощенных пластов широко применяются потокоотклоняющие технологии, которые позволяют перераспределить потоки закачиваемой воды по разрезу и простиранию пласта. Потокоотклоняющие технологии позволяют повысить эффективность основного метода добычи нефти – заводнения пластов. Наиболее эффективными являются потокоотклоняющие составы, обеспечивающие селективное регулирование проницаемости неоднородного пласта, т.е. в максимальной степени снижающие проницаемость высокопроницаемых пористых сред и в минимальной степени - проницаемость нефтенасыщенной и/или низкопроницаемой породы. Их применение позволяет получать дополнительную нефть из истощенных месторождений с высоким технологическим эффектом (более 100 т дополнительной нефти на 1 т реагентов). Систематическое внедрение потокоотклоняющих технологий увеличивает коэффициент извлечения нефти обрабатываемых участков месторождений на несколько процентов.

Представляется перспективным в потокоотклоняющих технологиях использовать в качестве компонента тампонажной массы остаточную пластовую нефть, имеющуюся в призабойной зоне пласта нагнетательных скважин. Данная нефть не представляет практической ценности, так как ее невозможно добыть при использовании любой известной технологии.

В ходе работы исследована возможность использования раствора специально подобранного ПАВ, способного образовывать в пористой среде с остаточной нефтью вязкие обратные эмульсии, занимающие значительно больший объем, чем исходная остаточная нефть. При этом образование обратных эмульсий из остаточной нефти происходит за счет энергии движения водного раствора эмульгатора в пористой среде со скоростью, типичной для призабойной зоны пласта, т.е. за счет минимального внешнего воздействия. Растворы ПАВ, образующие обратные эмульсии в пласте, были названы самоэмульгирующими растворами (СЭР).

Исследование проводили на примере Арланского месторождения с использованием образцов нефти, воды и породы месторождения. Проведенное исследование показало следующее:

1. СЭР способны эффективно снижать проницаемость для воды водонасыщенных пористых сред с остаточной нефтенасыщенностью. Водоизолирующий эффект СЭР увеличивается по степенной зависимости по мере роста объема закачки эмульгатора (ПАВ).

2. Механизм действия СЭР заключается в том, в результате контакта водного раствора специально подобранного ПАВ-эмульгатора с остаточной нефтью в пласте образуются вязкие обратные эмульсии, занимающие больший объем пор, чем остаточная

нефть, т.е. тампонажная масса в пласте формируется из остаточной нефти и воды под действием эмульгатора.

3. СЭР могут быть рекомендованы для применения в потокоотклоняющих технологиях очагового и площадного типа.

4. Проведенное исследование также показало, что СЭР могут быть использованы для временного блокирования принимающих интервалов пласта при применении интенсифицирующих составов, повышающих приемистость нагнетательных скважин, что позволит повысить эффективность и селективности действия технологий интенсификации добычи нефти.

Литература

1. Боксерман А.А. Востребованность современных методов увеличения нефтеотдачи – обязательное условие преодоления падения нефтедобычи в стране // Нефтяное хозяйство, 2004, №10, с.34-38.
2. Закиров С.Н. Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений. – М.: «Струна», -1998. – 628 с.
3. Косачку Г.П., Сагитова Д.З., Титова Т.Н. Опыт разработки газовых и газоконденсатных месторождений с нефтяными залежами и оторочками // Газовая промышленность, 2006, №2, с.27-30.