

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Поплыгиной Ирины Сергеевны
«ОБОСНОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПОТОКОВЫРАВНИВАЮЩИХ И ВОДО-
ИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ НА КАРБОНАТНЫХ ЗАЛЕЖАХ ВЫСОКОВЯЗ-
КОЙ НЕФТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СОСТАВОВ», пред-
ставленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности

2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Актуальность темы

Для карбонатных коллекторов выработка запасов нефти при осуществлении заводнения осложнена сложнопостроенностью пустотного пространства (порово-трещиновато-кавернозные коллектора), преимущественной гидрофобностью коллектора. Насыщение коллектора высоковязкой нефтью, многократно осложняет выработку запасов в связи с опережающим обводнением добываемой продукции при низких значениях конечного КИН.

Исследования автора посвящены разработке и внедрению технологий, направленных на замедление процесса обводнения и увеличение охвата воздействием малодренлируемых зон и пропластков, путем проведения водоизоляционных и потоковыравнивающих работ при системном воздействии, когда мероприятия в нагнетательной и в реагирующей добывающей скважинах скоординированы во времени. Учитывая вышеизложенное, актуальность выбранной темы исследовательских работ не вызывает сомнений.

Научная новизна

В автореферате автором выделено три пункта научной новизны:

1. Установлено, что при значениях коэффициента подвижности пластов более $2 \text{ мкм}^2/(\text{Па}\cdot\text{с})$ значительно возрастает скорость и снижаются сроки продвижения фронта вытеснения нефти водой.

2. Разработаны модели определения времени продвижения фронта вытеснения нефти водой в неоднородных по проницаемости коллекторах, позволяющие прогнозировать и оптимизировать сроки проведения потокоотклоняющих и водоизоляционных работ на участках залежей.

3. Для разработанного гелеобразующего потоковыравнивающего и водоизоляционного состава на основе 4,2 %-ного раствора полиакриламида типа DP9-8177 предложены в виде многомерных зависимостей модели для проектирования начальной динамической вязкости и времени гелеобразования за счет изменения содержания в композиции технических лигносульфонатов в пределах от 27 до 38 %, соляной кислоты (12 %) в пределах от 2,7 до 26,7 %, хлорида магния в пределах от 8 до 15 %.

Практическая ценность

Обобщен опыт применения потоковыравнивающих и водоизоляционных технологий при разработке нефтяных месторождений с карбонатными коллекторами на территории Пермского края (турнейский ярус Ножовской группы месторождений). Для проведения потоковыравнивающих и водоизоляционных работ на объектах с высокой вязкостью пластовой нефти в неоднородных карбонатных коллекторах при обводнении добывающих скважин по промываемым высокопроницаемым слоям разработан и предложен гелеобразующий состав на основе 4,2 %-ного раствора полиакриламида типа DP9-8177 с включением технических лигносульфонатов, соляной кислоты и хлорида магния. Для определения сроков проведения работ, направленных на снижение обводненности добываемой нефти, предложены многомерные зависимости по оценке времени продвижения фронта вытеснения нефти водой в неоднородных пластах с учетом их проницаемости и вязкости пластовой нефти (акт внедрения филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми). Предложена методика выбора объектов разработки и скважин для проведения работ по ограничению обводненности скважин с применением разработанного гелеобразующего состава. Обоснован выбор первоочередных объектов разработки и скважин для проведения водоизоляционных и потоковыравнивающих работ с применением предложенного гелеобразующего состава.

Апробация результатов работы

Результаты диссертационной работы и ее основные положения докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях различного уровня в период 2014 – 2019 гг.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 9 печатных работ, в том числе две – в журналах, входящих в перечень ведущих журналов и изданий, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ, и одна в издании, входящем в реферативные базы научных публикаций Web of Science, Scopus.

Названия публикаций автора соответствуют теме диссертации, их уровень и количество, а так же уровень апробации свидетельствуют о том, что содержание работы доведено до широкого круга научно-технической общественности страны. Автореферат написан научным, в то же время ясным для восприятия языком, в нем находит подтверждение единство поставленных задач, защищаемых научных положений, основных выводов и рекомендаций.

Замечания:

1. В первой главе автореферата на основе анализа фактического промыслового материала отмечается опережающая обводнённости от использования запасов и низкая эффективность ГТМ для турнейских объектов Ножовской группы нефтяных месторождений относительно других месторождений Пермского края, однако не раскрываются причины этого.

2. Во второй главе приведены статистические зависимости определения времени обводнения скважин, однако не указано какие системы разработки реализованы на месторождениях (площадные, очагово – избирательные). Не указывается чем представлены рассмотренные коллектора (ЧНЗ, ВНЗ). Отсутствует информация о наличие или отсутствия возможного обводнения скважин сторонней водой (ЗКЦ, краевые или подошвенные воды).

3. В автореферате нет данных о минерализации пластовых вод, хотя известно, что при контакте с минерализованной пластовой водой уменьшается вязкость раствора полиакриламида, что снижает эффективность его применения для обработки ПЗП нагнетательных скважин.

Заключение:

Приведенные замечания не затрагивают принципиальных основ выполненной на высоком научном уровне работы, представляющей весомый вклад в теорию и практику разработки нефтяных месторождений. Диссертация «Обоснование проведения потоковыравнивающих и водоизоляционных работ на карбонатных залежах высоковязкой нефти с применением гелеобразующих составов», представленная на соискание учёной

степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, соответствует требованиям раздела 2 «Порядка присуждения учёных степеней в ПНИПУ» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», принятого на заседании Учёного совета ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г. и утверждённого ректором ПНИПУ 09.12.2021 г., а её автор – Поплыгина Ирина Сергеевна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Генеральный директор ЗАО

«Системные технологии эксплуатации месторождений»,

д.т.н., профессор

Иван Алексеевич Дьячук

Подпись Дьячука Ивана Алексеевича заверяю:



С. Сметенко Надежда Ивановна

Дьячук Иван Алексеевич,

профессор, доктор технических наук по специальности 25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

ЗАО «Системные технологии эксплуатации месторождений».

450076, г.Уфа, ул. К. Маркса, 15/2, офис 10.

тел. +7-917-75-13-429.

Электронная почта: DyachukIA@ufa-stem.ru