

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук,

Колонских Александра Валерьевича

на диссертационную работу Шарифова Анара Рабиловича

на тему: «Обоснование технологии интенсификации добычи сверхвязкой нефти из трещинно-поровых карбонатных коллекторов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1. Актуальность темы выполненной работы

Направлением повышения степени извлечения сверхвязкой нефти при добыче паротепловым методом может служить его комплексирование с химическим воздействием, в частности с закачкой углеводородных растворителей. В качестве растворителей могут быть использованы как легкие алканы (пропан, бутан, гептан, гексан), так и смеси различных по классу углеводородов (петролейные эфиры, нефрасы и т.д.). Основной задачей при таком комплексном воздействии на залежь является обоснование теплофизических свойств теплоносителя и состава углеводородного растворителя.

В представленной диссертационной работе на основе экспериментальных лабораторных исследований и математического моделирования обоснована технология пароциклического воздействия с растворителем на призабойную зону пласта, вскрытого добывающей скважиной с горизонтальным окончанием. Учитывая важность вопроса приращения запасов углеводородов, работы, направленные на разработку и обоснование технологии извлечения сверхвязкой нефти, остаются актуальными и с научной точки зрения и с практической.

№ 55-9
от 18.03.2011

2. Научная новизна работы

Анализируя научную новизну диссертационной работы можно отметить полученные эмпирическим путем зависимости фильтрационных свойств карбонатных пород, насыщенных сверхвязкой нефтью, от температуры в диапазоне 28-330 °С. Данные зависимости справедливы для исследуемого объекта, а именно карбонатного пласта на территории Мелекесской впадины, но, учитывая незначительное количество подобных данных, они являются важной составляющей для использования на похожих по свойствам объектах и получения корреляционных зависимостей с применением других данных в научно-технической литературе.

Хочется выделить грамотно спланированные и корректно проведенные экспериментальные исследования, по результатам которых установлен механизм вытеснения сверхвязкой нефти из матрицы карбонатного пласта при закачке углеводородного растворителя в трещину в зависимости от градиента давления его закачки и температуры в системе.

3. Практическая значимость

Основной практической значимостью диссертационной работы является:

- предложенная автором последовательность и методика проведения экспериментальных исследований, которая может быть использована научно-производственными лабораториями;
- разработанная математическая модель процесса пароциклического воздействия с растворителем на призабойную зону пласта, вскрытого добывающей скважиной с горизонтальным окончанием.
- разработанная программа для ЭВМ (№2019616199), позволяющая определять вязкость нефти при различных температурах в случае отсутствия или недостаточного количества данных экспериментальных исследований;

4. Степень обоснованности и достоверности положений, выводов и рекомендаций работы

Полученные автором результаты обоснованы, базируются на корректно выполненных экспериментальных фильтрационных, реологических, физико-химических исследованиях с применением современного лабораторного оборудования. Все исследования проведены с соблюдением отраслевых стандартов и требований из научно-технической литературы. Результаты расчетов характеризуются непротиворечивостью и качественным и количественным совпадением при вычислении с помощью коммерческого симулятора и разработанной математической модели.

5. Апробация работы

Результаты диссертационной работы полно отражены в 7 печатных работах, в том числе в 3 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в 3 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования (Scopus); получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

6. Вопросы и замечания к работе

К работе имеются следующие замечания:

1. Название работы сформулировано, как «Обоснование технологии интенсификации добычи сверхвязкой нефти из трещино-поровых карбонатных коллекторов», однако в работе проведены исследования явно для конкретного объекта и не присутствует обобщение по разным месторождениям.

2. Автор отмечает, что установлен механизм вытеснения сверхвязкой нефти углеводородным растворителем из модели трещино-порового карбонатного коллектора. Однако автор не обосновывает граничное значение числа Пекле на основе которого делается вывод о молекулярном механизме диффузии или конвективном механизме диффузии.

3. Отмечено, что при температуре пара 330С происходит разрушение и вынос частиц керна в результате вытеснения тяжелых углеводородных фракций, которые являются цементным материалом для породы пласта. Данный вывод не обоснован и требует дополнительного изучения цементного материала и фракционного анализа выносимого материала.

4. В главе 4 декларируется, что проведена оптимизация технологии, но на самом деле проведена задача подбора технологических параметров для конкретных условий пласта.

5. В выводах к главе 4 не отражено какие технологические параметры следует использовать для данного пласта: температура закачки, количество растворителя и т.д.

6. В главе 5 представлена методика расчета основных параметров технологии. Однако сама физико-математическая модель не раскрыта: не поставлена краевая задача, не прописаны допущения модели и отсутствуют выводы формул, которые используются для методики расчета основных параметров технологии.

7. В соответствии с замечанием №6 не понятна логика сравнения аналитической упрощенной модели автора с численным гидродинамическим симулятором.

7. Автореферат отражает основное содержание диссертации.

8. Заключение

Диссертация Шарифова Анара Рабиловича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изучены в широком температурном диапазоне фильтрационные свойства карбонатных пород, реологические и физико-химические свойства свервязкой нефти, а также предложена технология повышения эффективности их извлечения.

Диссертационная работа «Обоснование технологии интенсификации добычи свервязкой нефти из трещинно-поровых карбонатных коллекторов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых

месторождений, полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм (с изм. от 30.09.2020 приказ № 1270 адм), а ее автор – Шарифов Анар Рабилович заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Официальный оппонент:

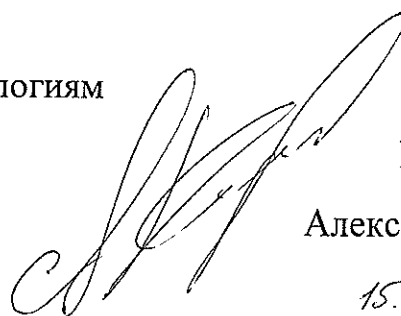
Директор по инновационным технологиям

ООО «РН-БашНИПИнефть»,

кандидат технических наук

Тел.: +7 (347) 293-60-10;

e-mail: mail@bnipi.rosneft.ru



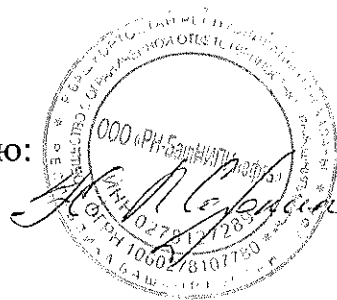
Колонских

Александр Валерьевич

15.03.2021

Подпись Колонских Александра Валерьевича заверяю:

Начальник отдела ОИ



45006, Россия, республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д. 86 корп. 1,
общество с ограниченной ответственностью «РН-БашНИПИнефть».