

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	6
Введение.....	8
1. Обзор ранее проведённых исследований развития низкоминерализованного заводнения.....	10
1.1. Обзор методов лабораторных исследований по закачке низкоминерализованной воды.....	11
1.2. Обзор методов промысловых исследований по закачке низкоминерализованной воды.....	15
2. Описание физических механизмов миграции частиц и изменения смачиваемости породы.....	17
2.1. Миграция глинистых частиц.....	18
2.2. Изменение смачиваемости породы.....	22
3. Математическое моделирование вытеснения нефти водой из карбонатных трещинно-поровых коллекторов.....	34
3.1. Вывод базисных уравнений.....	35
3.2. Анализ чувствительности аналитической модели.....	40
3.3. Расчёты показателей разработки коллектора на аналитической модели.....	42
3.4. Оптимизация режимов работы добывающих скважин.....	45
4. Аналитическая модель вытеснения нефти водой из трещинно-порового пласта с изменением размера блока по длине.....	49
5. Особенности лабораторного моделирования низкоминерализованного заводнения.....	56
6. Оценка прироста добычи нефти за счёт закачки низкоминерализованной воды в терригенные кыновско-пашийские отложения Первомайского месторождения.....	61
6.1. Краткая характеристика Первомайского месторождения и системы заводнения, реализуемой на кыновско-пашийском объекте.....	61
6.2. Результаты лабораторного моделирования и расчёта фазовых проницаемостей.....	66
6.3. Построение гидродинамической модели объекта.....	71
6.4. Результаты гидродинамического моделирования.....	73
7. Оценка прироста добычи нефти за счёт закачки низкоминерализованной воды в терригенные тульско-бобриковские отложения Бастрьковского месторождения.....	79
7.1. Краткая характеристика Бастрьковского месторождения и системы заводнения, реализуемой на тульско-бобриковском объекте.....	79
7.2. Результаты лабораторного моделирования и расчёта фазовых проницаемостей.....	81
7.3. Построение гидродинамической модели объекта.....	85
7.4. Результаты гидродинамического моделирования.....	88

8. Оценка прироста добычи нефти за счёт закачки низкоминерализованной воды в карбонатные башкирские отложения Ромашкинского месторождения (на примере опытных участков).....	93
8.1. Краткая характеристика башкирского яруса Ромашкинского месторождения и системы заводнения, реализуемой на опытных участках.....	93
8.2. Результаты лабораторного моделирования и расчёта фазовых проницаемостей.....	95
8.3. Зависимость контактного угла смачивания от минерализации воды.....	99
8.4. Построение гидродинамической модели объекта.....	100
8.5. Результаты гидродинамического моделирования.....	102
9. Оценка прироста добычи нефти за счёт закачки низкоминерализованной воды в карбонатные башкирские отложения Архангельского месторождения.....	107
9.1. Краткая характеристика Архангельского месторождения и системы заводнения реализуемой на башкирском объекте.....	107
9.2. Результаты лабораторного моделирования и расчёта фазовых проницаемостей.....	110
9.3. Зависимость контактного угла смачивания от минерализации и температуры воды.....	113
9.4. Построение гидродинамической модели объекта.....	114
9.5. Результаты гидродинамического моделирования.....	117
10. Методы и показатели расчетов экономической эффективности технологических решений.....	123
10.1. Методика экономической оценки.....	123
10.2. Основные показатели экономической эффективности.....	124
10.3. Показатели капитальных вложений, эксплуатационных и ликвидационных затрат.....	133
11. Технологические решения на основе закачки воды с измененной минерализацией в коллекторы с трудноизвлекаемыми запасами нефти и оценка их экономической эффективности.....	135
11.1. Способы разработки нефтяных залежей.....	135
11.2. Способы разработки нефтяных залежей с горизонтальными скважинами.....	153
11.3. Способы разработки нефтяных залежей с многозабойными горизонтальными скважинами.....	174
11.4. Способы разработки нефтяных залежей импульсным низкоминерализованным заводнением.....	195
11.5. Способы разработки нефтяных залежей последовательным низкоминерализованным заводнением.....	211
11.6. Способы снижения обводненности добывающих скважин выпадением солей.....	221
Заключение.....	240
Список литературы.....	242