

Оглавление

Предисловие.....	7
Введение.....	9
Глава 1. Термодинамическая и молекулярно-кинетическая природа энергии упругости геологической среды залежи углеводородов.....	19
1.1. Молекулярно-кинетические и макроскопические параметры, характеризующие упругие свойства элементов геологической среды залежи углеводородов	21
1.2. Суммарный энергетический потенциал геологической среды и особенности его использования при разработке залежи	53
1.3. Основные факторы влияния на полноту и эффективность использования природной упругой энергии пласта при разработке залежи углеводородов	56
Основные выводы по главе 1	61
Глава 2. Исследование эффективности использования энергии упругости пластовых флюидов при эксплуатации месторождений, содержащих запасы нефти	62
2.1. Методика оценки природного и технологического упругого энергетического потенциала геологической среды залежи углеводородов.....	62
2.2. Исследование эффективности использования природной упругой энергии пластовых флюидов при разработке чисто нефтяных залежей.....	69
2.2.1. Разработка чисто нефтяной залежи замкнутой. Пример первый.....	69
2.2.2. Разработка чисто нефтяной залежи замкнутой. Пример второй.....	77

2.2.3. Разработка чисто нефтяной залежи, контактирующей с водонапорным бассейном. Пример первый.....	80
2.2.4. Разработка чисто нефтяной залежи, контактирующей с водонапорным бассейном. Пример второй	88
2.2.5. Обобщение результатов расчета энергетики разработки чисто нефтяных залежей	91
2.3. Исследование эффективности использования природной упругой энергии пластовых флюидов при разработке газоконденсатных залежей с нефтяной оторочкой.....	98
2.3.1. Разработка замкнутой газоконденсатной залежи с подгазовой оторочкой нефти. Пример первый	99
2.3.2. Разработка замкнутой газоконденсатной залежи с подгазовой оторочкой нефти. Пример второй	108
2.3.3. Разработка газоконденсатной залежи с подгазовой оторочкой нефти, контактирующей с водонапорным бассейном. Пример первый.....	111
2.3.4. Разработка газоконденсатной залежи с подгазовой оторочкой нефти, контактирующей с водонапорным бассейном. Пример второй.....	120
2.3.5. Обобщение результатов расчета энергетики разработки газоконденсатных залежей с нефтяной оторочкой.....	123
Основные выводы по главе 2	128

Глава 3. Исследование эффективности использования природной энергии упругости пластовых флюидов при разработке газовых и газоконденсатных залежей на режиме истощения	129
3.1. Методика оценки начального запаса природной упругой энергии пластовой системы и затрат этой энергии на добычу углеводородов при разработке газовых и газоконденсатных залежей	129
3.1.1. Оценка запаса и затрат упругой энергии газа методами термодинамического моделирования	130

3.1.2. Оценка запаса и затрат упругой энергии газа на добычу углеводородов по промышленным данным разработки месторождения	133
3.2. Исследование влияния термобарических характеристик пласта и состава пластового газа на энергетику добычи углеводородов на режиме истощения залежи	137
3.2.1. Оценка влияния термобарических характеристик пласта на энергетику отбора углеводородов при разработке газоконденсатной и газовой залежей	137
3.2.2. Исследование зависимости энергетики извлечения углеводородов газоконденсатного пласта на режиме истощения от температуры	142
3.2.3. Исследование влияния состава пластового газа на энергетику извлечения углеводородов из пласта на режиме истощения	145
3.2.3.1. Влияние повышенного содержания азота и диоксида углерода в пластовом газе.....	145
3.2.3.2. Влияние повышенного содержания промежуточных углеводородов в пластовом газе.....	147
3.2.3.3. Влияние повышенного содержания фракции C_{5+} в пластовом газе или увеличения ее молярной массы	151
Основные выводы по главе 3	158

Глава 4. Анализ эффективности использования упругого потенциала газа при разработке газоконденсатного месторождения с газовым воздействием на пласт.....

4.1. Анализ энергетики разработки Карадагского ГКМ.....	163
4.2. Анализ энергетики разработки Вуктыльского ГКМ	172
4.3. Исследование энергетики добычи углеводородов при разработке газоконденсатных месторождений на режиме сайклинг-процесса.....	182
4.3.1. Методика моделирования разработки газоконденсатной залежи при реализации сайклинг-процесса.....	182

4.3.2. Сайклинг-процесс в области пластовых давлений выше давления начала конденсации газоконденсатной смеси	186
4.3.2.1. Газ закачки — метан	186
4.3.2.2. Газ закачки — обогащенный газ (смесь 75 % азота и 25% пропана)	192
4.3.3. Сайклинг-процесс в области пластовых давлений ниже давления начала конденсации газоконденсатной смеси	195
4.3.3.1. Газ закачки — метан	195
4.3.3.2. Газ закачки — азот	199
4.3.3.3. Газ закачки — метан-этановая смесь	204
Основные выводы по главе 4	207
Заключение	209
Общие выводы	210
Список литературы	213