
ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	5
1. Проектирование конструкций забоев скважин и технологии их образования.....	7
1.1. Принципы проектирования.....	7
1.2. Пакеры и специальный инструмент для разобщения пластов при креплении скважин в призабойной зоне.....	16
1.3. Пакеры для ступенчатого и манжетного цементирования скважин типа ПДМ.....	24
1.4. Заколонные взрывные пакеры.....	27
2. Испытание перспективных горизонтов в процессе бурения.....	28
2.1. Испытатели пластов на бурильных трубах.....	28
2.2. Многоцикловые испытатели пластов.....	33
2.3. Комплекс оборудования КИОД-110.....	36
2.4. Приспособление для селективного испытания пластов УСПД-146-168.....	37
2.5. Основные узлы испытателя пластов.....	38
2.5.1. Гидравлический испытатель пласта ИПГ.....	38
2.5.2. Запорно-поворотные клапаны.....	40
2.5.3. Гидравлические ясы.....	41
2.5.4. Пакеры механического действия для испытателей пластов.....	42
2.5.5. Опорные якоря.....	43
2.5.6. Механический пакер ПМ.....	45
2.5.7. Пакеры резиново-металлического перекрытия ПРМП-1.....	47
2.5.8. Уравнительный клапан пакера.....	48
2.5.9. Безопасные замки.....	48
2.6. Устьевое оборудование.....	49
2.7. Испытатели пластов на кабеле.....	51
2.8. Испытатели пластов на базе струйных аппаратов.....	55
3. Гидродинамическое совершенство скважины.....	58
4. Регулирование фильтрационных свойств пласта в околоскважинных зонах.....	67
4.1. Фильтрационное состояние околоскважинной зоны и ее роль в процессах нефтедобычи.....	68
4.2. Дифференцированный анализ потерь продуктивности при заканчивании и эксплуатации скважин.....	71
4.3. Регулирование фильтрационных свойств пласта в околоскважинных зонах.....	79
4.4. Пример влияния промывочных жидкостей на качество вскрытия продуктивных пластов.....	84
5. Устьевое наземное и подземное оборудование для освоения и испытания скважин.....	93
5.1. Оборудование устья скважины колонными головками.....	93
5.2. Испытание обсадных колонн на герметичность.....	96
5.3. Оборудование устья скважины фонтанной арматурой.....	98
5.4. Обязка наземного оборудования при испытании и исследовании скважин.....	102
5.5. Эксплуатационные пакеры.....	104
5.6. Взрывные эксплуатационные пакеры.....	112
5.7. Расчет колонны насосно-компрессорных труб на прочность и их эксплуатация.....	114
5.7.1. Определение нагрузок на свободно подвешенную колонну НКТ.....	115
5.7.2. Особенности расчета колонны НКТ на прочность в условиях действия изгибающих усилий.....	121

5.7.3. Условия эксплуатации насосно-компрессорных труб	124
5.7.4. Подготовка труб для проведения операций по интенсификации добычи.....	129
5.7.5. Причины аварий с НКТ.....	129
5.7.6. Примеры решения задач.....	130
6. Вторичное вскрытие продуктивных пластов	137
6.1. Пулевая перфорация.....	137
6.2. Кумулятивная перфорация.....	138
6.3. Перфорация при депрессии на пласт.....	145
6.4. Перфорация при репрессии на пласт.....	148
6.5. Выбор типоразмера перфоратора.....	149
6.6. Специальные жидкости для перфорации скважин.....	150
6.7. Буферные разделители.....	154
6.8. Технология заполнения скважины специальной жидкостью.....	156
6.9. Обоснование проектного значения коэффициента гидродинамического совершенства скважины по характеру вскрытия пласта перфорацией.....	157
6.10 Проектирование гидропескоструйной перфорации.....	158
6.10.1. Основные принципы проведения процесса.....	159
6.10.2. Методика расчета и примеры решения задач.....	164
6.10.3. Применение ПЭВМ для проектирования гидропескоструйной перфорации.....	187
7. Разобшение ствола при освоении скважины.....	190
7.1. Установка цементных мостов при освоении скважин.....	190
7.2. Технические средства контроля за установкой цементных мостов.....	191
7.3. Буферные жидкости.....	193
7.4. Проверка обсадных колонн на герметичность.....	194
7.5. Разобшение ствола скважины поликонденсирующейся псевдопластичной жидкостью.....	196
7.5.1. Подбор рецептур поликонденсирующейся псевдопластичной жидкости.....	198
7.5.2. Исследование реологических и механических свойств пакерующей жидкости.....	203
7.5.3. Пластомеры для определения механических параметров.....	205
7.5.4. Определение высоты пакера.....	208
7.5.5. Технология приготовления ППЖ в промысловых условиях.....	209
7.5.6. Установка пакера из ППЖ в скважине.....	210
7.5.7. Обработка пласта и удаление продуктов поликонденсации ППЖ из скважины.....	213
7.5.8. Опыт пакерования скважин ППЖ.....	213
8. Вызов притока из продуктивного пласта.....	218
8.1. Определение допустимой депрессии на пласт.....	218
8.2. Вызов притока путем замещения жидкости в эксплуатационной колонне.....	220
8.3. Потери давления на трение в НКТ круглого сечения и межтрубном пространстве.....	221
8.3.1. Определение потерь давления на трение в НКТ.....	221
8.3.2. Определение потерь давления на трение в межтрубном пространстве.....	223
8.3.3. Определение потерь давления на трение в кольцевом пространстве при наличии местных сопротивлений.....	224
8.4. Вызов притока при помощи воздушной подушки.....	224
8.5. Вызов притока с использованием пусковых клапанов.....	226
8.6. Расчет процесса вызова притока при помощи струйных аппаратов.....	227
8.7. Примеры решения задач.....	229
8.8. Поинтервальное снижение уровня жидкости в скважине.....	238
8.9. Снижение уровня жидкости в скважине поршневанием (свабированием).....	239
8.10. Вызов притока из пласта методом аэрации.....	239
8.11. Снижение уровня жидкости в скважине в условиях аномально низкого пластового давления.....	242
8.12. Вызов притока из пласта с применением двухфазных пен.....	243
8.13. Технология вызова притока из пласта пенами с использованием эжекторов.....	245
8.14. Вызов притока из пласта с помощью комплектов испытательных инструментов (КИИ).....	251
8.15. Практические рекомендации по применению струйных аппаратов при освоении скважин.....	253
9. Совершенствование технологических процессов в освоении скважин с применением газообразных веществ.....	265
9.1. Установки для транспорта и нагнетания азота в скважины.....	266
9.2. Освоение скважин азотом.....	268
9.2.1. О применении газообразных агентов для освоения скважин.....	268
9.2.2. Подготовка оборудования и материалов для освоения скважин азотом.....	270
9.2.3. Расчет параметров освоения скважины азотом.....	271

9.2.4. Технология освоения скважин азотом	273
9.2.5. Технология освоения скважин газированной азотом жидкостью (пенной)	276
9.2.6. Исследование процессов освоения скважин азотом	279
9.2.7. Опыт освоения скважин азотом	283
9.2.8. Совершенствование технологии освоения скважин азотом	284
9.3. Обработка скважин смесью кислотного раствора с азотом и природным газом	287
9.3.1. Исследование кислотного воздействия с добавлением газа. Особенности кислотной обработки поровых слабокарбонатных коллекторов	289
9.3.2. Технология обработки скважин кислотой, газированной азотом	299
9.3.3. Опыт обработки скважин АКС	302
9.4. Обработка скважин смесью кислоты с природным газом	306
9.4.1. Оборудование для нагнетания в скважину газокислотных смесей	307
9.4.2. Обоснование параметров обработки скважин смесью кислотных растворов с природным газом	309
9.4.3. Технология газокислотной обработки и результаты исследования скважин	315
9.5. Термообработка скважин углеводородными жидкостями с азотом	324
9.6. Газогидропескоструйная перфорация скважин	328
9.6.1. Исследование выработки каналов азотогидропескоструйной перфорацией	329
9.6.2. Представление о механизме выработки каналов и методика расчета их глубины	332
9.6.3. Расчет параметров процесса газогидропескоструйной перфорации	335
9.6.4. Опыт применения азотогидропескоструйной перфорации	338
10. Проектирование кислотной обработки	342
10.1. Основопологающие принципы проектирования процесса	342
10.2. Способы кислотной обработки	348
10.3. Методика проектирования кислотной обработки	349
10.4. Применение ПЭВМ для проектирования кислотных обработок	393
10.4.1. Исходная информация для проектирования кислотной обработки	394
10.4.2. Алгоритм проектирования кислотной обработки	395
10.4.3. Выходные документы проектирования КЮ на ПЭВМ	395
10.5. Кислотная обработка забоев нефтяных скважин с оттеснением продуктов реакции в глубь пласта	397
10.6. Опыт кислотной обработки низкопроницаемых слабокарбонатных коллекторов Предкарпатья	405
10.6.1. Влияние способа извлечения продуктов реакции и рецептуры на результаты обработки	406
10.6.2. Влияние технологических параметров на эффективность кислотных обработок	407
10.6.3. Повторные кислотные обработки	409
10.6.4. Поинтервальные кислотные обработки	409
11. Проектирование гидравлического разрыва пласта	411
11.1. Основные принципы проведения процесса	411
11.2. Промысловые исследования процесса ГРП	414
11.2.1. Исследование профилей поглощения	414
11.2.2. Исследование процессов раскрытия и развития трещин	416
11.2.3. Оценка ориентации трещин, образующихся при закачке жидкостей в пласт	421
11.2.4. Оценка размеров трещин	424
11.2.5. Метод определения ожидаемого давления при проектировании гидравлического разрыва пласта в Предкарпатья	426
11.2.6. Определение расхода жидкостей при ГРП	435
11.3. Методика расчета основных параметров процесса	436
11.4. Примеры расчета основных параметров ГРП	441
11.5. Проектирование ГРП на персональных ЭВМ	448
11.5.1. Исходная вводная информация для проектирования ГРП	448
11.5.2. Этапы проектирования ГРП	450
11.5.3. Организационно-технологический план проведения глубокопроникающего гидравлического разрыва пласта (на примере скважины Самотлорского месторождения)	450
11.6. Опыт применения ГРП на скважинах Предкарпатья	453
11.6.1. Гидравлический разрыв пласта без закрепления трещин	454
11.6.2. Гидравлический разрыв пласта с закреплением трещин	455
12. Определение состояния призабойной зоны скважины по результатам гидродинамических исследований	457
12.1. Методы контроля за соотношением фактической и потенциальной продуктивности скважины	457
12.2. Определение скин-эффекта на основании кривой восстановления давления	460
12.3. Определение скин-эффекта и отношения продуктивностей	460
Список использованной литературы	469