
Оглавление

Предисловие.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН	5
ГЛАВА 2. ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН	28
ГЛАВА 3. ПОРОДОРАЗРУШАЮЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ	46
3.1. Шарошечные долота.....	46
3.2. Лопастные долота.....	56
3.3. Фрезерные долота.....	60
3.4. Долота ИСМ.....	61
3.5. Алмазные долота.....	65
3.6. Шарошечные бурильные головки.....	68
3.7. Лопастные, фрезерные и твердосплавные бурильные головки.....	72
3.8. Алмазные бурильные головки и бурильные головки ИСМ.....	73
3.9. Керноприемный инструмент.....	75
3.10. Расширители.....	78
3.11. Калибрующе-центрирующий инструмент.....	78
ГЛАВА 4. ЗАБОЙНЫЕ ДВИГАТЕЛИ	80
4.1. Забойные гидравлические двигатели.....	81
4.1.1. Турбинное бурение. Турбобуры.....	82
4.1.2. Винтовые забойные двигатели.....	97
ГЛАВА 5. БУРИЛЬНАЯ КОЛОННА	115
5.1. Трубы бурильные ведущие.....	116
5.2. Трубы бурильные с высаженными концами и муфты к ним.....	122
5.3. Замки для бурильных труб с высаженными концами.....	132
5.4. Трубы бурильные с приваренными замками.....	134
5.5. Легкосплавные бурильные трубы.....	138
5.6. Утяжеленные бурильные трубы.....	143
5.7. Переводники для бурильных колонн.....	148
5.8. Резиновые кольца для бурильных труб.....	151
5.9. Обратные клапаны для бурильных труб.....	152
5.10. Опорно-центрирующие элементы.....	154
5.11. Общие принципы и методика расчета бурильных колонн.....	156
5.12. Эксплуатация бурильных труб.....	159
ГЛАВА 6. РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД	165
6.1. Общие положения.....	165
6.2. Механические и абразивные свойства горных пород.....	167
6.3. Влияние всестороннего давления, температуры и водонасыщения на некоторые свойства горных пород.....	178
6.4. Основные закономерности разрушения горных пород.....	180
6.5. Влияние показателей свойств и типов буровых растворов на скорость бурения.....	182
6.6. Влияние режима промывки на скорость бурения.....	187
6.7. Режимы бурения.....	192
ГЛАВА 7. ПРОМЫВКА СКВАЖИН И БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ	205
7.1. Функции процесса промывки скважин.....	210
7.2. Реагенты и добавки для регулирования свойств буровых промывочных растворов.....	213
7.3. Буровые промывочные растворы.....	224
7.3.1. Буровые растворы на водной основе.....	226
7.3.2. Ингибирующие растворы.....	229
7.3.3. Соленасыщенные растворы.....	236
7.3.4. Растворы на нефтяной основе.....	237

7.3.5. Газообразные промывочные агенты	241
7.3.6. Тяжелые жидкости	243
7.4. Приготовление, очистка буровых растворов	244
7.4.1. Основные материалы для приготовления базовых буровых промывочных растворов	244
7.4.2. Приготовление буровых растворов	251
7.4.3. Очистка бурового раствора от шлама	254
7.4.4. Очистка бурового раствора от газа	265
7.4.5. Регулирование содержания и состава твердой фазы в буровом растворе	271
ГЛАВА 8. ОСЛОЖНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ УГЛУБЛЕНИЯ СКВАЖИНЫ	274
8.1. Поглощения жидкостей в скважине	275
8.1.1. Причины возникновения поглощений	275
8.1.2. Методы изучения поглощающих горизонтов	276
8.1.3. Предупреждение и профилактика поглощений буровых и тампонажных растворов	283
8.2. Газонефтеводопроявления	298
8.2.1. Поступление газа в скважину при бурении	299
8.3. Осложнения, связанные с нарушением целостности стенок скважины	309
8.4. Прихваты бурильных и обсадных колонн	313
8.5. Осложнения при бурении в многолетнемерзлых породах (ММП)	319
8.5.1. Распространенность и характеристика ММП	319
8.5.2. Осложнения, связанные с физико-химическим воздействием на ММП	322
8.5.3. Осложнения, связанные с тепловым взаимодействием бурящейся скважины и ММП	324
ГЛАВА 9. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ В БУРЕНИИ	327
9.1. Гидромеханические свойства и реологические модели жидкостей	327
9.2. Очистка бурящейся скважины от шлама	330
9.2.1. Транспортирование шлама на поверхность	330
9.2.2. Определение скорости осаждения частиц выбуренной породы в буровых растворах	331
9.3. Местные гидродинамические потери в циркуляционной системе	337
9.4. Гидравлический расчет циркуляционной системы при бурении с промывкой несжимаемыми жидкостями	339
9.5. Расчет потерь давления в элементах циркуляционной системы	342
9.6. Определение потерь давления в долоте. Выбор гидромониторных насадок	344
ГЛАВА 10. БУРЕНИЕ НАКЛОННО НАПРАВЛЕННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН	346
10.1. Цели и задачи направленного бурения скважин	346
10.2. Основы проектирования направленных скважин	347
10.2.1. Выбор конфигурации (трассы) направленной скважины	348
10.2.2. Обоснование проекций ствола направленной скважины	350
10.2.3. Выбор элементов конструкции направленной скважины	353
10.2.4. Особенности профилей горизонтальных скважин	354
10.2.5. Проектирование траектории направленных скважин	355
10.3. Факторы, определяющие траекторию перемещения забоя скважины	360
10.4. Забойные компоновки для изменения направления бурения ствола скважины	365
10.5. Методы и устройства контроля траектории направленных скважин	367
10.6. Изменение курса ствола скважины	382
10.6.1. Отклоняющий инструмент	382
10.6.2. Ориентирование отклонителей	386
ГЛАВА 11. ОПРОБОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ В ПЕРИОД ПРОХОДКИ СТВОЛА СКВАЖИНЫ	396
11.1. Испытатели пластов на бурильных трубах	396
11.2. Многоцикловые испытатели пластов	402
11.3. Комплекс оборудования КИОД-110	404
11.4. Приспособление для селективного испытания пластов УСПД-146-168	405
11.5. Основные узлы испытателя пластов	405
11.5.1. Гидравлический испытатель пласта ИПГ	405
11.5.2. Запорно-поворотные клапаны	407
11.5.3. Гидравлические ясы	408
11.5.4. Пакеры механического действия для испытателей пластов	409
11.5.5. Опорные якоря	410
11.5.6. Механический пакер ПМ	412
11.5.7. Пакеры резиново-металлического перекрытия ПРМП-1	415

11.5.8. Уравнительный клапан пакера	416
11.5.9. Безопасные замки	416
11.6. Устьевое оборудование	417
11.7. Испытатели пластов на кабеле	418
11.8. Испытатели пластов на базе струйных аппаратов	423
ГЛАВА 12. ПЕРВИЧНОЕ ВСКРЫТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ	426
12.1. Разбуривание (вскрытие) продуктивного пласта	426
12.2. Технологические факторы, обеспечивающие вскрытие продуктивного пласта	427
12.2.1. Изменение гидродинамического давления в скважине при вскрытии пласта	428
12.3. Изменение проницаемости призабойной зоны пласта. Буровые растворы для вскрытия продуктивного пласта	429
12.4. Особенности заканчивания скважин на газовых и газоконденсатных месторождениях	436
12.5. Заканчивание горизонтальных скважин	441
12.6. Выбор типа бурового раствора для вскрытия продуктивных пластов	443
ГЛАВА 13. КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИН	445
13.1. Условия работы обсадных колонн	445
13.2. Обсадные трубы	447
13.3. Принципы проектирования конструкции скважины	454
13.3.1. Методы проектирования конструкций скважин	460
13.4. Расчет эксплуатационных колонн. Определение наружного давления	464
13.5. Типы конструкций забоев скважин	470
13.6. Технология крепления скважин обсадными колоннами	473
ГЛАВА 14. ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ СКВАЖИН	492
14.1. Первичные способы цементирования	497
14.2. Повторные (исправительные) способы цементирования скважин	503
14.3. Материалы и химические реагенты для тампонажных растворов	504
14.3.1. Тампонажный портландцемент	505
14.3.2. Специальные тампонажные цементы	507
14.4. Основные свойства цементного раствора и камня	511
14.5. Общие положения технологии цементирования скважин	515
14.6. Основы расчета первичного цементирования обсадных колонн	528
14.7. Заключительные работы после цементирования	532
14.8. Основы технологии установки цементных мостов	534
ГЛАВА 15. ОСВОЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ СКВАЖИН	539
15.1. Техничко-технологическая характеристика условий проведения перфорации. Перфораторы	540
15.2. Влияние условий в скважине на эффективность вскрытия пластов перфорацией	545
15.3. Выбор плотности перфорации и типоразмера перфоратора	549
15.4. Влияние типа буровых растворов и специальных жидкостей на качество вторичного вскрытия продуктивных пластов	552
15.5. Вызов притока нефти и газа из продуктивного пласта	555
15.5.1. Технология освоения скважин с использованием азотных газификационных установок типа АГУ-8К	564
15.5.2. Технология вызова притока из пласта пенами с использованием эжекторов	566
15.5.3. Свабирование (поршневание)	570
15.6. Исследование скважины в процессе освоения	571
ГЛАВА 16. БУРОВОЕ И ЦЕМЕНТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	573
16.1. Буровые установки и оборудование	573
16.1.1. Буровые установки ОАО «Уралмаш»	575
16.1.2. Буровые установки ОАО «Волгоградский завод буровой техники»	597
16.1.3. Циркуляционная система	604
16.2. Параметры и комплектность циркуляционных систем	605
16.2.1. Блоки циркуляционных систем производства АОТ «Волгоградский завод буровой техники»	611
16.3. Оборудование для цементирования скважин	613
16.3.1. Установки смесительные	613
16.3.2. Установки насосные и цементировочные агрегаты	622
16.3.3. Станция контроля цементирования	626
Список литературы	629