

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
--------------------------	---

ЧАСТЬ 1. НАНОСУСПЕНЗИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ БУРЕНИЯ	15
---	----

Глава 1.1. Применение наночастиц для модификации реологических параметров буровых растворов и повышения эффективности выноса бурового шлама	17
--	----

1.1.1. Теоретическое моделирование особенностей вязкости наносуспензий и экспериментальная проверка теоретических предсказаний в простых системах, содержащих только наночастицы в дисперсной фазе	17
--	----

1.1.2. Экспериментальные исследования буровых растворов с добавками наносуспензий к макроразмерной дисперсной фазе	21
--	----

1.1.3. Общие особенности влияния наносуспензий на реологические параметры буровых растворов	29
---	----

Глава 1.2. Антифрикционное действие наносуспензий в буровых растворах	30
--	----

1.2.1. Наносуспензии в водных буровых растворах	31
---	----

1.2.2. Наносуспензии в буровых растворах на основе нефтей и нефтепродуктов	33
--	----

1.2.3. Общие закономерности антифрикционного действия наносуспензий в буровых растворах и возможные микроскопические механизмы наблюдаемых эффектов	41
---	----

Глава 1.3. Использование наночастиц для повышения устойчивости ствола скважины путем снижения фильтрационных потерь бурового раствора	48
--	----

1.3.1. Типичные результаты экспериментальных исследований наносуспензий как понизителей фильтрационных потерь буровых растворов	50
---	----

1.3.2. Общие закономерности влияния наносуспензий на фильтрационные характеристики буровых растворов	64
--	----

Глава 1.4. Влияние наносuspензий на характеристики тампонажных растворов	66
1.4.1. Экспериментальные исследования тампонажных растворов с добавками наночастиц	67
1.4.2. Некоторые общие закономерности влияния наночастиц на свойства тампонажных растворов	80

ЧАСТЬ 2. НАНОСУСПЕНЗИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ ДЛЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА И ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ ПЛАСТА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

81

Глава 2.1. Модификация эксплуатационных характеристик жидкостей для ГРП	83
2.1.1. Повышение экологической безопасности жидкостей для гидроразрыва	83
2.1.2. Улучшение характеристик вязкоупругих ПАВ для ГРП	85

Глава 2.2. Наносuspензии в жидкостях для контроля миграции мелкодисперсного материала (МДМ) в пласте	89
2.2.1. Лабораторные исследования эффективности использования наносuspензий для ограничения миграции мелкодисперсного материала	89
2.2.2. Практическое использование наносuspензии для ограничения миграции мелкодисперсного материала (МДМ) на продуктивной скважине	100

Глава 2.3. Перспективные разработки «наносенсоров» для контроля свойств продуктивных пластов	102
---	-----

ЧАСТЬ 3. НАНОСУСПЕНЗИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ – ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ И ЛИКВИДАЦИЯ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

109

Глава 3.1. Использование наносuspензий для модификации характеристик смачиваемости пластовой породы	111
3.1.1. Лабораторные измерения краевого угла смачивания	111
3.1.2. Обнаружение эффекта «отрывающего клина»	116

Глава 3.2. Лабораторные исследования использования наносuspензий для повышения коэффициента извлечения нефти	118
---	-----

Глава 3.3. Использование наносuspензий в технологиях разрушения промысловых эмульсий воды и нефти	130
3.3.1. Повышенная эффективность деэмульгаторов с наноразмерной дисперсной фазой	131
3.3.2. Разделение эмульсий воды и нефти с использованием магнитных наночастиц	134
Глава 3.4. Использование наночастиц в технологиях ликвидации разливов нефти, возникающих в процессе эксплуатации месторождений	141
3.4.1. Лабораторные исследования эффективности связывания разлитой нефти наночастицами	141
3.4.2. Разработка новых типов оборудования для ликвидации разливов нефти с использованием наночастиц	148
3.4.3. Зарубежные оценки экономической эффективности использования наночастиц в технологиях ликвидации разливов нефти	154
Глава 3.5. Примеры практического использования наносuspензий в реальных производственных условиях	156
ЧАСТЬ 4. НАНОРАЗМЕРНЫЕ ЭМУЛЬСИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА	161
Глава 4.1. Использование наноразмерных эмульсий в методах увеличения нефтеотдачи	164
Глава 4.2. Использование наноразмерных эмульсий в технологиях бурения	172
ЧАСТЬ 5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ С НАНОРАЗМЕРНЫМИ И МИКРОРАЗМЕРНЫМИ ГАЗОВЫМИ ПУЗЫРЬКАМИ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ	175
Глава 5.1. Особенности свойств высокодисперсных (нано- и микро-) газовых систем в жидких средах	177
Глава 5.2. Возможности практического использования газовых (нано- и микро-) дисперсий в технологиях нефтегазового производства	184
5.2.1. Перспективы практического использования дисперсий нанопузырьков (ДНП)	184

5.2.2. Опыт практического использования дисперсий стабилизированных микропузырьков газа (афронов) в технологиях бурения	185
ЧАСТЬ 6. «УМНЫЕ ЖИДКОСТИ» В НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	191
Глава 6.1. Магнитореологические жидкости для использования в буровых технологиях	194
Глава 6.2. «Умные» гелеобразующие жидкости в технологиях разработки и эксплуатации месторождений	202
6.2.1. «Умные» полимерные гели для устранения водопритокков в нефтедобывающей скважине	202
6.2.2. «Умные» жидкости для гидроразрыва пласта на основе вязкоупругих ПАВ	206
6.2.3. «Умные» самоотклоняющиеся кислотные системы на основе вязкоупругих ПАВ	212
Глава 6.3. Применение «умной воды» в методах увеличения нефтеотдачи	220
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	230