

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/referat/109046>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Экология

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ 3

### ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БУРОВЫХ РАСТВОРАХ 4

#### 1.1. Понятие буровой раствор 4

#### 1.2. Состав буровых растворов 5

#### 1.3. Назначение буровых растворов и их виды 6

### ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ 8

#### 2.1. Составление математической модели 8

#### 2.2. Метод комбинационных квадратов 9

#### 2.3. Ротатабельное планирование эксперимента 12

#### 2.4. Численная реализация рассмотренных методов 15

#### 2.5. Математическая модель прогнозирования поглощений в процессе бурения с использованием технологии параллельных вычислений 17

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ 22

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 24

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 25

## ВВЕДЕНИЕ

При бурении нефтяных и газовых скважин важнейшим условием повышения технико-экономических показателей бурения является совершенствование буровых растворов.

Бурение скважин всегда было и сегодня остается чрезвычайно капиталоемким. По этой причине поиск резервов повышения эффективности буровых работ — важная задача, которая в связи с кризисными явлениями в экономике России стала еще более актуальной. Подбор рецептуры бурового раствора представляет собой сложную и до настоящего времени не имеющую удовлетворительного решения задачу. В общем случае для этого необходимо иметь математическую модель, учитывающую влияние различных видов химических реагентов на показатели свойств буровых растворов, а также взаимодействие свойств между собой.

Целью данной работы является выяснение роли математических моделей для прогнозирования состава и свойств буровых растворов.

Для решения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач:

- ☐ изучить теоретическую основу рассматриваемого вопроса;
- ☐ выявить общие характеристики буровых растворов;
- ☐ рассмотреть основные применяемые математические модели для прогнозирования состава и свойств буровых растворов;
- ☐ сделать выводы о практическом использовании математических моделей в исследуемой сфере.

В работе используется литературный, описательный и сравнительный методы анализа.

Научная база основывается на трудах ученых, посвященных изучению данного вопроса, в том числе описание авторских методик с использованием математических моделей для прогнозирования состава и свойств буровых растворов.

## ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БУРОВЫХ РАСТВОРАХ

### 1.1. Понятие буровой раствор

Буровой раствор — сложная дисперсионная система жидкостей эмульсионного, аэрационного и суспензионного типа, которые служат для промывки стволов в ходе бурения скважин. Циркулируя внутри, буровой раствор чистит стенки от наслоений, вымывает остатки пробуренных пород и выводит их на

поверхность, стимулирует разрушение слоев инструментом, дает возможность провести качественное вскрытие горизонта и решить массу иных задач.

При работе нефтяной или газовой скважины, ее разработке применяется специальный буровой раствор, который готовится непосредственно перед добычей полезных ископаемых. Его использование помогает решить большой спектр задач, начиная от фильтрации и очистки забоя и стволового пространства и заканчивая основными требованиями техники безопасности, в связи с этим применение такого раствора является необходимым процессом в ходе разработки любого месторождения. Современные растворы могут иметь разный состав, вязкость, вес и другие характеристики. Буровые растворы готовятся с учетом особенностей залежей, выбранных технологий, финансовых аспектов и других факторов. Продуктивность работы с использованием раствора зависит от качества последнего. Особенно важными считаются следующие свойства: плотность, водоотдача, вязкость, напряжение сдвига. Плотность измеряется при помощи ареометра (значение показателя варьируется в пределах 1000-2500 кг на кубометр), а вязкость условного типа определяется временем, за которое раствор в определенном объеме протекает из классической воронки. Существует также эффективная вязкость, которую измеряют вискозиметром, и она отображает соотношение напряжений в общем потоке и скоростного градиента.

Для обеспечения максимальной продуктивности бурения свойства растворов контролируют посредством ввода специальных реагентов и материалов с целью улучшения качества. Например, при необходимости уменьшения водоотдачи буровой раствор могут обработать реагентами на углещелочной основе, сульфитно-спиртовым составом, целлюлозными добавками, крахмалом модифицированного типа.

Реологические качества достигаются за счёт ввода в буровые растворы понизителей вязкости: к ним относятся, например, нитролигнин, полифенолы, фосфат и другие вещества.

Предотвращение проявлений воды, нефти и газа при повышенном давлении осуществляется при помощи увеличения плотности состава: для этого в раствор вводят утяжелитель (бармит, мел, гематит). В состав также может быть добавлен пенообразователь или произведено азирование. Антифрикционные качества растворов улучшаются при помощи добавления смазок (графит, нефть, гудрон и пр.), а для сохранения нужных свойств при высоких температурах во время эксплуатации буровые растворы обогащают хроматами кальция, натрия, антиоксидантами. Для пеногашения состав может быть дополнен резиновой крошкой, спиртовыми частицами или кислотами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головкин В. А. Нейронные сети: обучение, организация и применение — М.: ИПРЖР, 2002. — 256 с.
2. Клеттер В. Ю., Линд Ю. Б., Математическое моделирование буровых растворов : [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/NKPFD>. (Дата обращения 06.05.2020).
3. Линд Ю. Б., Губайдуллин И. М., Мулюков Р. А. Методология параллельных вычислений для решения задач химической кинетики и буровой технологии // «Системы управления и информационные технологии». — № 2(36) — 2009. — С. 44-50.
4. Линд Ю. Б., Кабирова А. Р., Нурисламова Л. Ф. Прогнозирование осложнений в процессе бурения с использованием технологии параллельных вычислений: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/NKE9n>. (Дата обращения 06.05.2020).
5. Линд Ю. Б., Клеттер В. Ю., Мулюков Р. А., Губайдуллин И. М. Применение современных информационных технологий для оптимизации состава и оперативного управления технологическими параметрами буровых растворов // «Территория нефтегаз». — №10, 2010. — С. 18-22.
6. Пеньков А.И. Учебное пособие для инженеров по буровым растворам. Волгоград: Интернешнл Касп Флюидз — 2000. — 139 с.
7. Рязанов Я. А. Энциклопедия по буровым растворам. — Оренбург — 2005. — 663 с.
8. Ясов В.Г., Мыслук М.А. Предупреждение поглощений при разбуривании трещиноватых пластов. — М.: ВНИИОЭНГ, 1982. — 39 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/referat/109046>