

**Министерство образования и науки Российской Федерации и
Удмуртской Республики**

**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ УДМУРТСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ "ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ"**

**Выпускная квалификационная работа на тему
" Оборудование и методы применяемые при технологии
вскрытия зон поглощений в процессе бурения"**

Выполнил:

Студент группы 33 Вандышев В.И.

Руководитель:

Тенсин И.С.

Содержание

Введение.....	3
1. Геологический раздел.....	4
2. Технический раздел.....	5
3. Организационный раздел.....	9
4. Экономический раздел.....	13
5. Охрана труда.....	14
Заключение.....	15
Список литературы.....	16

Введение

Поглощением в бурении называется уход бурового или тампонажного раствора в пласт в объеме, превышающем естественную убыль раствора в скважине.

Поглощение буровых и тампонажных растворов в пласты происходит при наличии в проходимых скважиной породах пор, каналов, трещин, пустот и в результате гидроразрыва пород.

Поглощение бурового раствора в скважинах обуславливается пористостью, проницаемостью, прочностью коллектора, пластовым давлением, объемом закачиваемого бурового раствора, его качеством и гидродинамическим давлением, создаваемым в процессе бурения. При превышении давления в стволе скважины над давлением в пласте, вскрытом при бурении, раствор из скважины будет проникать в поры, каналы и трещины пород. Этому же способствуют все факторы, вызывающие увеличение давления в затрубном пространстве при промывке скважины.

1. Геологический раздел

- **Геологические факторы** (тип поглощающего пласта, его толщина и глубина залегания, наличие и величина раскрытия, направление и распространение каналов в пласте, недостаточная прочность пород гидравлическому разрыву, величина пластового давления и вид пластового флюида).
- **Технологические факторы** (количество и качество подаваемого в скважину бурового раствора, способ и режим бурения, скорость проведения спускоподъемных операций, геометрические размеры ствола скважины и бурильного инструмента, величина гидродинамического давления).

2. Технологический раздел

- уменьшение давления и выхода циркуляции;
- уменьшение объема циркулирующего бурового раствора;
- увеличение механической скорости проходки;
- провалы и заклинивание бурильного инструмента.

- Потеря в скважине уровня раствора.
- Невозможность проведения оценки пласта.
- Проблемы очистки ствола.
- Обвал ствола.
- Возрастание времени нахождения ствола в открытом состоянии после вскрытия.
- Прихваты колонны.
- Проявление.
- Спуск дополнительной колонны.
- Повреждение продуктивной зоны.

Классификация зон поглощения

Зоны поглощения классифицируют в зависимости от величины интенсивности поглощения Q_i и коэффициента поглощающей способности пласта $K_{\text{псп}}$.

$K_{\text{псп}}$	Q_i , $\text{м}^3/\text{ч}$	Тип поглощения	Описание типа поглощения
1	до 3	Слабое	Незначительное поглощение. Работа не прерывается.
1 – 3	3 – 10	Частичное	Постепенное поглощение. Работа не прерывается. Возможны признаки увеличивающегося поглощения.
3 – 5 5 – 15	10 – 50	Сильное (полное) Интенсивное	Резкое снижение уровня раствора после прекращения циркуляции. Замедленный выход раствора на устье после начала циркуляции. Обычно работа прерывается. Необходимо принимать меры противодействия.
15 – 25 и более	> 50	Катастрофическое	Резкое прекращение выхода раствора. Снижение давления насоса. Увеличение веса на крюке. Работа прекращается. Необходимы меры противодействия.

Факторы, способствующие профилактике поглощений



3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

- **Регулирование свойств буровых растворов.** Регулирование плотности бурового раствора за счет применения совершенной очистки его от песка и частиц выбуренной породы. Использование буровых растворов с низким содержанием твердой фазы, с низким предельным статическим напряжением сдвига и с низкой вязкостью приводит к снижению давления при спуске и подъеме труб. Добавление в раствор нефти и наполнителей с целью снизить его плотность и увеличить закупоривающую способность. Аэрация бурового раствора. Бурение с промывкой забоя технической водой, где позволяют геологические условия.
- **Регулирование скорости спускоподъемных операций** и других технологических операций, проводимых в скважине (скорость проработки, промежуточные промывки и восстановление циркуляции и др.).
- **Определение оптимального зазора между бурильными трубами и стенкой скважины.** За счет этого уменьшаются перепад давления в затрубном пространстве и возможность сужения ствола скважины.
- **Изменение конструкций скважин** с целью избежать воздействия утяжеленных растворов на необсаженную часть горных пород, склонных к гидроразрыву.

Наполнители для изоляции зон поглощения

	В %%	В %%
Наполнители (размер частиц)	при бурении ГЗД	при роторном бурении
Целлофан (до 7-12 мм)	0,1-1,0	0,1-0,3
Кожа-«горох» (до 8-10 мм)	0,1-0,5	0,5-7,0
Кордное волокно	0,1-0,2	0,2-5,0
Слюда-чешуйка (до 7-10 мм)	0,1-0,2	2,0-7,0
Керамзит (до 5 мм)	-	0,5-5,0
Резиновая крошка (до 8 мм)	-	0,5-5,0
Подсолнечная лузга	-	0,5-5,0
Перлит вспученный	-	0,5-5,0
Опилки древесные	-	0,5-5,0

Тампоны

- Смесь бурового раствора с наполнителями (или их смесью).
- Бентонито-битумная паста.
- Тампоны на углеводородной основе:
- Соляробентонитовая смесь (СБС) с добавкой или без добавки ПАВ.
- нефтебентонитовая смесь (НБС).
- Замазки.
- Латекс.

Тампонажные цементы и растворы

- Распространенным методом изоляции поглощающих пластов является закачка в скважину цементной смеси.
- Изоляция поглощающих пластов осуществляется растворами, пастами и **быстрохватывающимися смесями (БСС)**, приготовленными из тампонажных цементов.
- Полимерные тампонажные растворы.
- **Тампонажные пасты** приготавливают на глинистой основе или на основе неорганических вяжущих веществ. Пасты на глинистой основе представляют собой высоковязкие тампоны, которые применяют для проведения тампонажных работ по снижению интенсивности поглощения с последующим закачиванием БСС или как самостоятельные изолирующие смеси при низкой интенсивности поглощения. Пасты на основе неорганических вяжущих веществ являются твердеющими материалами.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Основные задачи исследования поглощающих пластов:

- 1) изучение литологических особенностей пород в зоне поглощений, а также их пористости, трещиноватости и кавернозности;
- 2) определение глубины и мощности зоны;
- 3) выявление количества поглощающих горизонтов;
- 4) оценка раскрытия трещин;
- 5) измерение пластового давления;
- 6) определение скорости и направления движения жидкости между пластами;
- 7) оценка интенсивности поглощения проницаемой зоны;
- 8) определение фактического диаметра скважины в исследуемом интервале;
- 9) определение минерализации пластовых вод, температуры окружающих пород.

Это позволяет: прогнозировать возможность встречи скважиной поглощающих пластов; правильно выбирать методы предупреждения и ликвидации фильтрации жидкости из скважины в пласт; экономно расходовать материалы; гарантировать успех проводимых мероприятий по предупреждению и ликвидации поглощений.

Охрана труда, недр и окружающей среды.

- В соответствии с действующими законами и нормативными правовыми актами в технологической схеме должны быть предусмотрены технологические и организационно - технические мероприятия, обеспечивающие охрану недр, безопасность людей и природной среды при разбурировании и эксплуатации подземных водоносных горизонтов. Все эти мероприятия выполняются и контролируются с учетом требований Госгортехнадзора России и специально уполномоченных органов в области охраны окружающей природной среды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы являлось исследование географо-экономических сведений и анализ технологии проведения вскрытий зон поглощений в процессе бурения.

- Для достижения этой цели, были решены следующие задачи:
- 1. Изучены географо-экономические сведения и стратиграфии;
- 2. Выявлена технология вскрытия зон поглощений и расчет параметров вскрытия зон поглощений при процессе бурения;
- 3. Оценили эффективность применяемых методов.

Поглощение бурового раствора – это переток бурового раствора из скважины в пласт. Это самый распространенный вид осложнений при бурении скважин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Методы исследования и ликвидации катастрофических поглощений [Электронный ресурс] : Пятифан.
- 2. Колосов, Д.С. Методические подходы и решения по совершенствованию методов борьбы с поглощениями при строительстве нефтяных и газовых скважин: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 25.00.15 / Колосов Денис Сергеевич. – Тюмень, 2006. – 27 с.
- 3. Крылов, В.И. Сверхтиксотропные промывочные жидкости нового поколения / В.И. Крылов, В.В. Крецул, С.В. Меденцев, В.А. Куксов // Нефтяное хозяйство. – 2004. № 11. – С. 56 – 58.
- 4. Катеев Р.И. Результаты использования новых технологий при заканчивании скважин на месторождениях НГДУ "Нурлатнефть" / Р.И. Катеев, И.М. Зарипов, С.И. Амерханова, Р.А. Сафиуллин, Р.Х. Аюпов // Нефтяное хозяйство. – 2004. № 7. – С. 10–13.