



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Сфокусируйтесь на результате,
химией займемся мы

СТАБИЛЬНОСТЬ СТВОЛА СКВ ПРИХВАТЫ. ВИДЫ, ПРОФИЛАКТИКА, БОРЬБА.



Докладчик: Михель Артур.
Редакция №1.2. От 18 февраля
2022.

17 февраля 2022 года



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Цель данной презентации

Цель данной презентации вспомнить и систематизировать основные виды аварий и осложнений в скважине, их причины, виды, профилактику и ликвидацию. Передача теоретических знаний.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Содержание данной презентации

- 1) Нестабильность ствола скважины.**
- 2) Признаки и зависимости неустойчивости ствола скважины на практике, определение, факторы недостаточного ингибирования.**
- 3) Прихваты.**



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Терминология

Осложнением в скважине следует понимать затруднение ее углубления, вызванное нарушением состояния **буровой** скважины. Наиболее распространенные виды осложнений - осложнения, вызывающие нарушения целостности стенок скважины, поглощения бурового раствора, **нефте-**, **газо-** или водопроявления.

Авариями в процессе бурения называют поломки и оставление в скважине частей колонн **бурильных** и обсадных труб, долот, забойных двигателей, потерю подвижности (прихват) колонны труб, спущенной в скважину, падение в скважину посторонних металлических предметов.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

**Часть 1. Нестабильность ствола скважины.
Виды, причины, борьба, профилактика.**

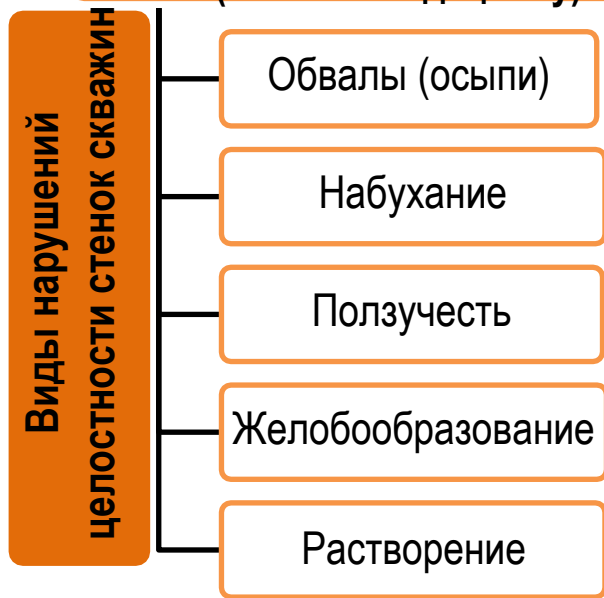


МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Осложнения, вызывающие нарушение целостности стенок скважины

Классификация нарушений целостности стенок скважины (по Ю. В. Вадецкому)



- Произведенные исследования, а также накопленный опыт бурения в качестве основных позволяют выделить следующие виды нарушений целостности стенок скважины.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Часть 1.1. Обвалы и осыпи.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИЧИНЫ ОБВАЛОВ И ОСЫПЕЙ

Воздействие на горные породы

Проникновение бурового раствора или фильтрата в пласт

снижение предела прочности горных пород

набухание, выпучивание горных пород

механическое воздействие бурового инструмента на стенки скважины

действие тектонических сил, определяющих сжатие пород

**Обвалы
(осыпи)**



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИЧИНЫ ОБВАЛОВ И ОСЫПЕЙ

Происходят при прохождении:

- уплотненных глин
- аргиллитов
- глинистых сланцев

Причины:

- снижение предела прочности горных пород
- набухание, выпучивание горных пород

- В результате увлажнения буровым раствором или его фильтратом снижается предел прочности уплотненной глины, аргиллита или глинистого сланца, что ведет к их обрушению (осыпям).
- Обвалам (осыпям) может способствовать набухание. Проникновение свободной воды, которая содержится в больших количествах в растворах, в пласты, сложенные уплотненными глинами, аргиллитами или глинистыми сланцами, приводит к их набуханию, выпучиванию в ствол скважины и, в конечном счете, к обрушению (осыпанию).



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИЧИНЫ ОБВАЛОВ И ОСЫПЕЙ

- механическое воздействие бурильного инструмента на стенки скважины
- действие тектонических сил, обуславливающих сжатие пород
- Недостаточное ингибирование
- Небольшие осыпи могут происходить из-за механического воздействия бурильного инструмента на стенки скважины.
- Обвалы (осыпи) могут произойти также в результате действия тектонических сил, обуславливающих сжатие пород. Горное давление при этом значительно превышает давление со стороны столба бурового раствора.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Обрушение стенок ствола скважины и интенсивность кавернообразования зависят от:

- напряжения в породе
- тектонических напряжений
- поровых давлений в глинах
- угла падения пластов
- величины фильтрации
- физико-химических свойств фильтрата
- плотности раствора
- времени нахождения ствола в открытом состоянии



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

- резкое повышение давления в нагнетательной линии буровых насосов
- обильный вынос кусков породы
- интенсивное кавернообразование
- недоход бурильной колонны до забоя без промывки и проработки
- затяжки и прихват бурильной колонны
- иногда - выделение газа

Характерные признаки обвалов (осыпей):

- Интенсивное кавернообразование существенно затрудняет вынос выбуренной породы на дневную поверхность, так как уменьшается скорость восходящего потока и его подъемная сила, возрастает аварийность с бурильными трубами, особенно при роторном бурении.
- Из-за опасности поломки бурильных труб приходится уменьшать нагрузку на долото, а это ведет к снижению механической скорости бурения.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРОБЛЕМЫ ПО ПРИЧИНЕ ОБВАЛОВ И ОСЫПЕЙ

- Увеличение диаметра скважины
 - Объем и стоимость раствора
 - Слом или прихват инструмента, удорожание работ
 - Трудности в проведении каротажных работ и испытание пласта
 - Зарезка бокового ствола
 - Центрирование обсадной колонны, Качество цементирования
 - Эффективность очистки ствола
 - Геофизические исследования
 - Механическое бурение и СПО
- Шламовая подушка на забое после СПО
 - Не производительное время на проработку
- Избыточное количество шлама на виброситах



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

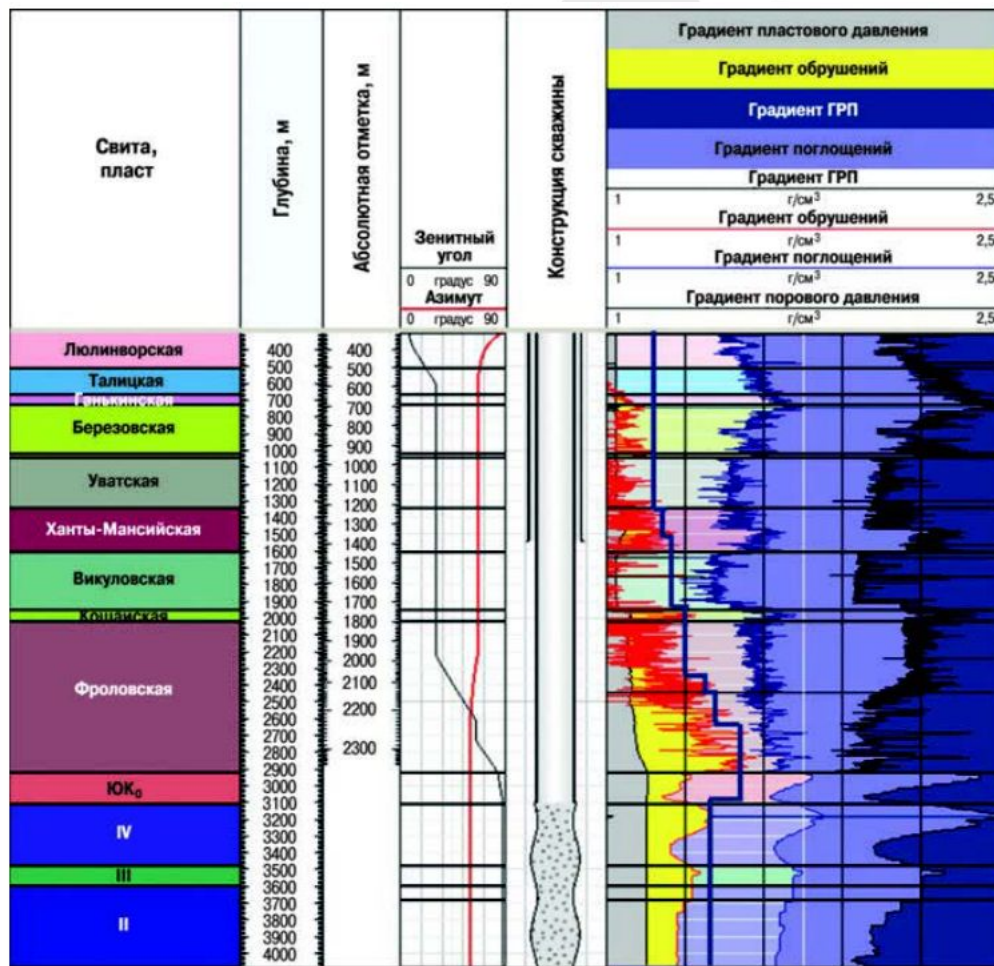
ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБВАЛОВ И ОСЫПЕЙ

- 1) бурить в зоне возможных обвалов (осыпей) с промывкой буровым раствором, имеющим минимальную водоотдачу и максимально высокую допустимую плотность
- 2) Сокращать время нахождения открытого ствола необсаженным
- 3) поддерживать скорость восходящего потока в затрубном пространстве не менее 1,5 м/с
- 4) подавать бурильную колонну на забой плавно, без рывков
- 5) избегать значительных колебаний плотности бурового раствора
- 6) перед подъемом бурильной колонны, утяжелять раствор, доводя его плотность до необходимой, если в процессе бурения произошло ее снижение



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

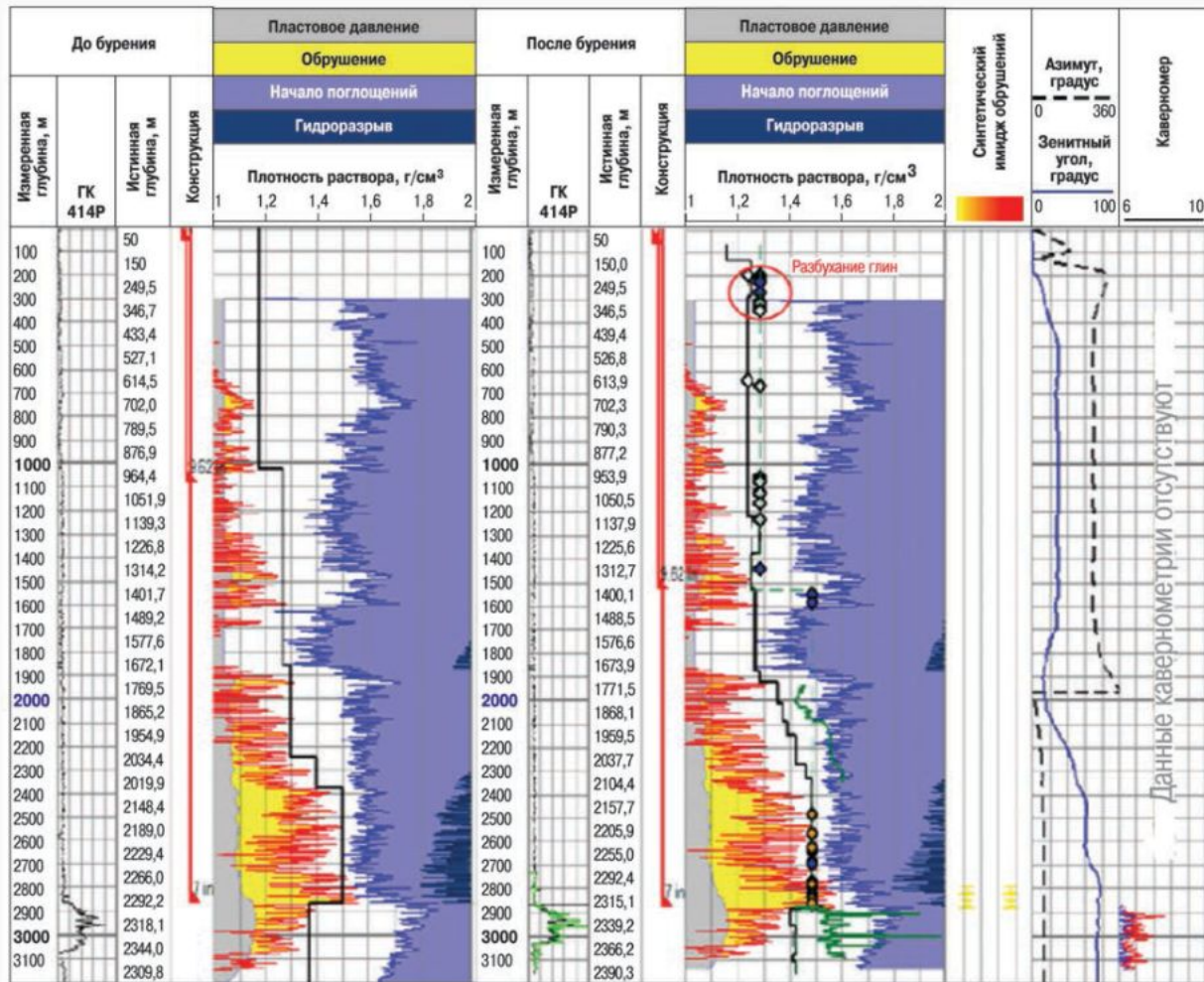
Геомеханика на страже стабильности ствола скважины.





МИРРИ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Геомеханика на страже стабильности ствола скважины.





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Часть 1.2. Набухания стенок ствола скважины.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

НАБУХАНИЕ СТЕНОК СТВОЛА СКВАЖИНЫ

Происходят при прохождении:

- глин
- уплотненных глин
- в отдельных случаях аргиллитов (при значительном содержании минералов типа монтмориллонита)

Причины:

- действие бурового раствора и его фильтрата

Последствия:

В результате действия бурового раствора и его фильтрата глина, уплотненная глина и аргиллиты набухают:

- сужая ствол скважины

Это приводит к:

- Затяжкам
- Посадкам
- Недоходам до забоя
- прихватам



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НАБУХАНИЯ

- Обеспечение достаточного ингибирования интервала
- Максимальная скорость проходки интервала
- Обеспечение минимального времени нахождения открытого ствола необсаженным



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Часть 1.3. Ползучесть.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Происходят при прохождении:

- глины,
песчанистые глины
- глинистые сланцы
- аргиллитов
- ангидрит
- соляные породы

ПОЛЗУЧЕСТЬ

- **Характерные признаки ползучести:**
- затяжки
- посадки бурильной колонны
- недоход бурильной колонны до забоя
- иногда прихват и смятие бурильной или обсадной колонны.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПОЛЗУЧЕСТЬ ПРИЧИНЫ

- Недостаточное противодействие на пласт
- С проблемой сталкиваемся при прохождении высокопластичных пород, склонных под действием возникающих напряжений деформироваться со временем, т.е. ползти и выпучиваться в ствол скважины. В результате недостаточного противодействия на пласт породы ползут, заполняя ствол скважины. При этом кровля и подошва пласта (горизонта) глины, глинистых сланцев или соляных пород сложены устойчивыми породами, не склонными к ползучести.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПОЛЗУЧЕСТЬ ПРИЧИНЫ

- Кровля и подошва пласта (горизонта) глины или аргиллита ползет, выдавливая последние в скважину
- Осложнение может происходить и вследствие того, что кровля и подошва пласта (горизонта) глины или аргиллита ползет, выдавливая последние в скважину. При этом кровля и подошва пласта (горизонта) глины, глинистых сланцев или аргиллита сложены породами (например соляными), склонными к ползучести. Явление ползучести особенно проявляется с ростом глубины бурения и увеличения температуры пород и давлений



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРОФИЛАКТИКА ПОЛЗУЧЕСТИ

- 1) разбуривание отложений, представленных породами, которые склонны к ползучести, с промывкой утяжеленными буровыми растворами
- 2) правильная организация работ, обеспечивающая высокие механические скорости проходки
- 3) использование при бурении вертикальных скважин такой компоновки буровой колонны, при которой искривление скважин сводится к нулю
- 4) подъем цементного раствора в затрубном пространстве при цементировании обсадных колонны проводить на 50-100 м выше отложений, которые представлены породами, склонными к ползучести (вытеканию)
- 5) При креплении скважины обсадной колонной в интервале пород, склонных к ползучести, необходимо устанавливать трубы с повышенной толщиной стенки для предотвращения смятия обсадной колонны.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Часть 1.4. Желобообразование.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Происходит при прохождении:

- любых пород, кроме очень крепких

Основные причины:

- большие углы перегиба ствола скважины
- большой вес единицы длины бурильной колонны
- большая площадь контакта бурильных труб с горной породой

Примечание:

- Особенно часто желоба вырабатываются при проводке искривленных и наклонно-направленных скважин.

ЖЕЛОБООБРАЗОВАНИЕ

Характерные признаки:

- **Посадки**
- **Затяжки**
- **Прихваты**
- **Заклинка компоновок и обсадных труб**
 - также заклинивание бурильных и обсадных труб.

Примечание:

- желобообразование происходит не сразу, а постепенно, с ростом числа рейсов бурильного инструмента. В условиях желобообразования опасность заклинивания возрастает, если диаметр



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРОФИЛАКТИКА И ЛИКВИДАЦИЯ

- Использовать при бурении скважин такую компоновку бурильной колонны, при которой искривление скважин сводится к минимуму. Недопущение различных азимутальных изменений
- Стремится к максимальной проходке на долото, снижение количества СПО в зонах мягких горных пород
- Соблюдать всех мероприятия по безаварийному бурению по прохождению зон возможных желобообразований.
- Не допускать увеличения пространственной интенсивности по зенитному или азимутальному углу более 2 градусов на 10 м. бурения скважины.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Часть 1.5. Растворение.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

РАСТВОРЕНИЕ

К растворению способны хемогенные горные породы в первую очередь соли.

Особенно актуальна эта проблема на локациях Оренбург и Бузулук на интервале технической колонны, которая сложена сплошным куполом галита.

Во избежании этой проблемы перед начало бурения технички минерализация раствора доводят до 150 000 мг/л галитом и спокойно бурят на соли по соли не боясь растворения стенок ствола скважины.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

**Часть 2. Признаки нестабильности
ствола скважины на практике,
определение, факторы
недостаточного ингибирования.**



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Определение недостаточного ингибирования БР по изменению параметров. Какие действия по исправлению отклонений?

Вопрос?





МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Ответ на данный вопрос сложен и мы должны с Вами перед ответом на него ответить на 4 вопроса:

- 1) Режимы бурения и их виды.
- 2) Виды ингибирования БР.
- 3) Виды нестабильности ствола скважины.
- 4) Что влияет на стабильность ствола скважины.

Ответ:





МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Режимы бурения

Режим бурения скважины - это совокупность факторов, влияющих на показатели бурения, задаваемые, поддерживаемые и **регулируемые** в процессе углубления забоя.

Оптимальным называют режим, установленный с учетом геологического разреза и максимального использования имеющихся технических средств для получения высоких количественных и качественных показателей при минимальной стоимости 1 м проходки.



Что определяют параметры режима бурения?



Взято из презентации Епихина А.В.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Ингибирование глин

Механизмы ингибирования:

1. Катионный обмен: за счет действия катионов металлов (KCl , $Ca(OH)_2$, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, соли формиатов)
2. Инкапсуляция частиц буримых глин и стенок скважины за счет полимеров (полиакриламид).
3. Инкапсуляция частиц буримых глин и стенок скважины за счет создания водонепроницаемых пленок на основе силикатов (ГКЖ, БСР)
4. Применение гликолей и аминов, амидов, полиалкиленгликоли ПАГ, сульфированный асфальтенов и гильсонитов.

<https://mirrico.ru/services-products/products/inhibitor-of-clays-atren-sl/#description>

5. РУО.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Что влияет на стабильность ствола скважины?

- 1) Гидростатическое давление и ЭЦП.**
- 2) Ингибирование.**
- 3) Кольматирование (мел) и микрокольматирование (асфальтены).**
- 4) Режимы бурения.**
- 5) Инклинометрия (углы вскрытия пластов).**
- 6) Фильтрация.**
- 7) Время экспозиции (контакта).**
- 8) Выбор КНБК.**



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Признаки недостаточного ингибирования.

- 1) Затяжки и посадки при СПО и наращивании.
- 2) Обвальный шлам на виброситах (обвалы осыпи) (может быть недостаточная гидростатика).
- 3) Рост плотности МВТ и СНС.
- 4) Механические прихваты, и предшествующие им затяжки и посадки.
- 5) Концентрация ионов калия ниже программных значений в буровом растворе.
- 6) Кашеобразный шлам на виброситах.
- 7) Скачки давления на насосе во время бурения.
- 8) Выход обильного шлама после СПО.
- 9) Показания каверномера.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Часть 3. Прихваты.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИХВАТЫ



Одним из наиболее распространенных и тяжелых видов осложнений, встречаемых в ходе бурения скважин различного типа, является так называемый прихват бурового инструмента, то есть ситуация потери подвижности инструмента, которую невозможно восстановить без проведения специальных мероприятий.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ВИДЫ ПРИХВАТОВ

Различают всего 2 вида прихватов Механический и Дифференциальный.

Основные три признака прихвата:

- 1) Бурильная колонна неподвижна вира-майна.**
- 2) Не может вращаться.**
- 3) Пропускать буровой раствор.**



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИХВАТЫ

Прихват может произойти:

- во время бурения
- наращивания труб
- каротаже
- испытании скважины
- проработки ствола скважины
- или при выполнении других работ, связанных со спуском в скважину съемных частей бурового оборудования

Последствия:

- прекращение ведения буровых работ
- невозможность подъема бурильных труб
- непроизводительные потери времени и денег
- возможный слом бурильного инструмента
- оставления в скважине КНБК
- зачастую потеря буримого ствола скважины и бурение второго или последующего стволов скважины



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Механизмы образования прихватов

- **Мех.: Закупоривание твердыми частицами, обрушение стенок ствола скважины – Pack-off bridge**
- **Мех.: Геометрия ствола скважины, заклинка, падение посторонних предметов, желобообразование – Wellbore Geometry**
- **Диф.: Высокий перепад или разница Гидростатического и пластового давления - Differential**



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРИХВАТ

Механический прихват образуется вследствие:

- *Зашламовывания ствола, обрушения стенок скважины*
- *Заклинивания инструмента по геометрическим причинам скважины*
- *Заклинивание инструмента из-за упавшего металла в скважину или из-за оставленного металла в скважине*



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Механического:

- Плохая очистка ствола, особенно в наклонных скважинах
- Набухание и обрушение глинистых пород
- Пластичное течение солевых отложений
- Образование жёлоба
- Интенсивное искривление ствола наряду с жесткой компоновкой инструмента
- Диаметр ствола меньше нормального

ПРИЧИНЫ ПРИХВАТОВ

Дифференциального

- Разница между давлением раствора в скважине и пластовым давлением в проницаемых отложениях



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

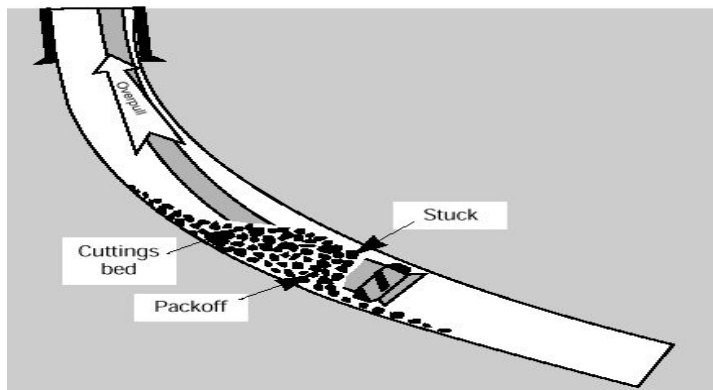
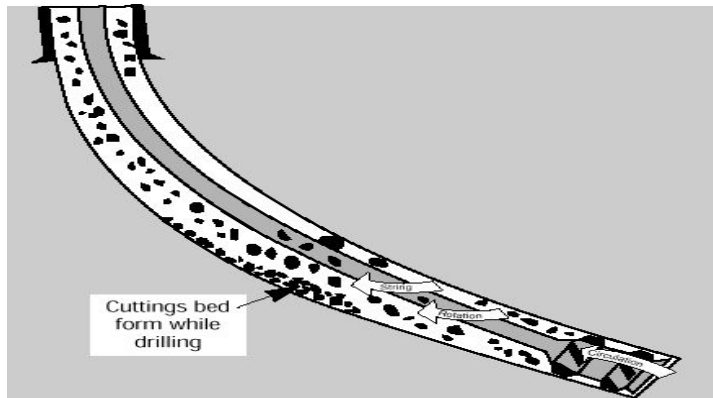
ОТЛИЧИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ПРИХВАТА ОТ МЕХАНИЧЕСКОГО

При получении прихвата определить механизм прихвата по таблице			
	Прихват в шламовой пробке или завал скважины	Дифференциальный прихват	Заклинивание на участке со сложной геометрией ствола
Движение бурильной колонны до прихвата?			
ВВЕРХ	2	0	2
ВНИЗ	1	0	2
НЕПОДВИЖНА	2	2	0
Движение бурильной колонны после прихвата?			
СВОБОДНО	0	0	2
ЗАТРУДНЕНО	1	0	2
ОТСУТСТВУЕТ	0	0	0
Вращение бурильной колонны после прихвата			
СВОБОДНО	0	0	2
ЗАТРУДНЕНО	2	0	2
ОТСУТСТВУЕТ	0	0	0
Характер циркуляции бурового раствора после прихвата			
ПОЛНАЯ	0	2	2
ОГРАНИЧЕНА	2	0	0
ОТСУТСТВУЕТ	2	0	0
Сумма баллов			



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ



1. ПРИХВАТ ВСЛЕДСТВИИ ПЛОХОЙ ОЧИСТКИ СТВОЛА СКВАЖИНЫ

Причины:

- Слишком высокая скорость бурения
- Неадекватная технология промывки
- Неадекватная реология раствора

Меры предотвращения:

- Снизить скорость бурения
- Обеспечить адекватность очистки ствола



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИЗНАКИ ПРИХВАТА ПРИ ЗАШЛАМОВАННОСТИ ИЛИ ОБРУШЕНИИ СТВОЛА СКВАЖИНЫ

- До прихвата имелись признаки некачественной очистки ствола от шлама
- Прихват произошел при подъеме инструмента
- Движение инструмента вниз ограничено
- Вращение инструмента ограничено или невозможно
- Циркуляция раствора ограничена или невозможна



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

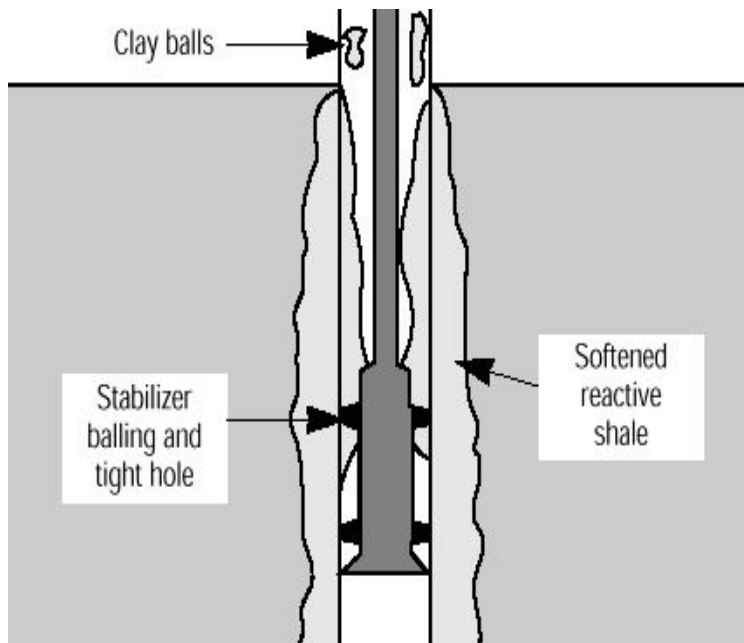
2.ПРИХВАТ В АКТИВНЫХ ГЛИНАХ

Причины:

- Набухание активных (водочувствительных) глин

Индикаторы бурения в активных глинах:

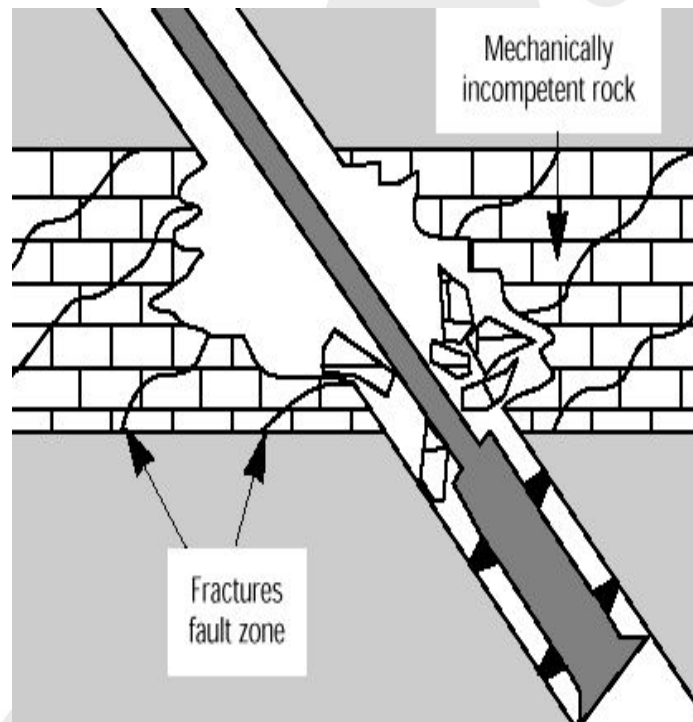
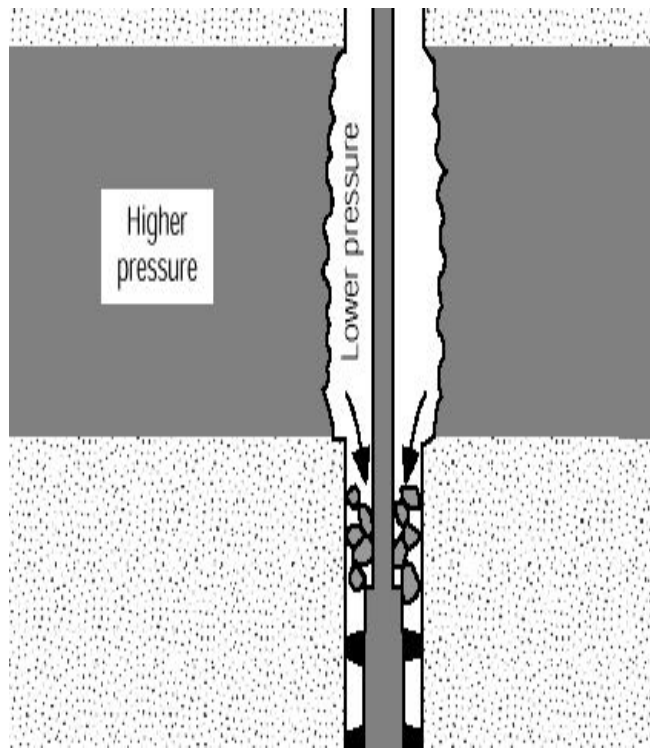
- Увеличение условной вязкости, ДНС, СНС, МВТ, плотности раствора
- Увеличение крутящего момента и трения
- Рост давления на стояке





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

3. ПРИХВАТ В НАПРЯЖЕННЫХ И ТРЕЩИНОВАТЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ



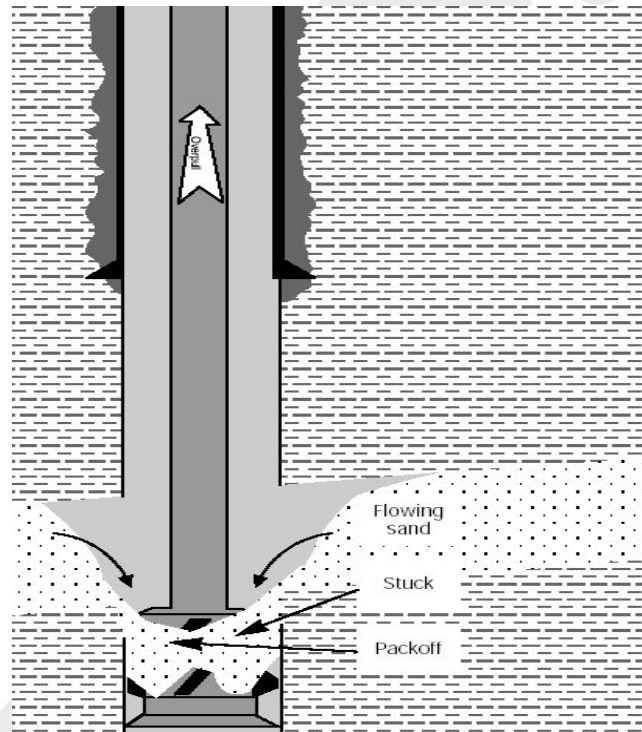


МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

4. ПРИХВАТ ПРИ БУРЕНИИ ПЕСЧАНЫХ ОТЛОЖЕНИ

Индикаторы осыпей:

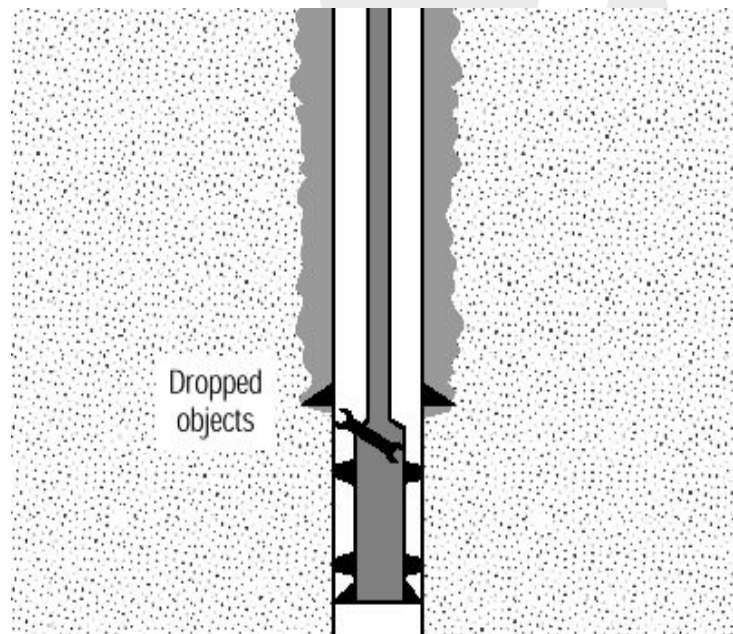
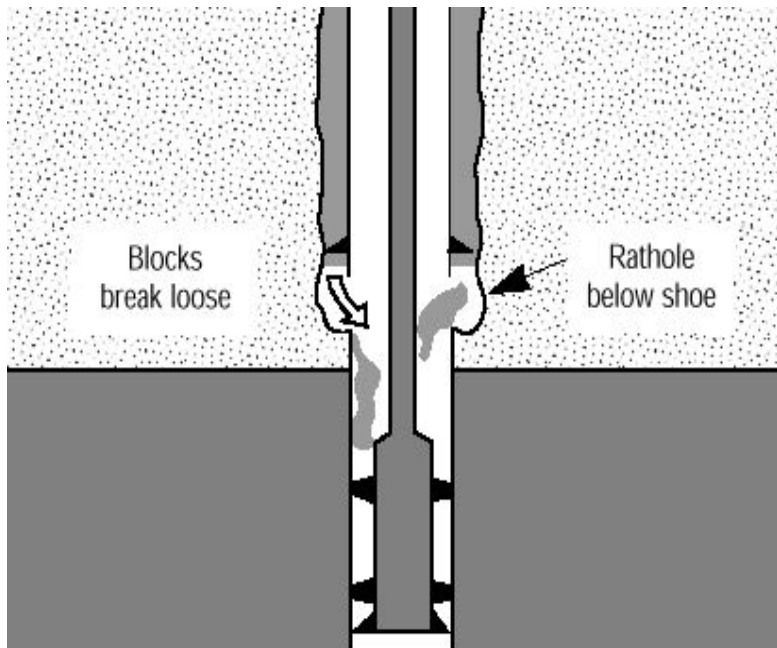
- Увеличение крутящего момента и трения
- Неадекватно большое количество шлама на ситах





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

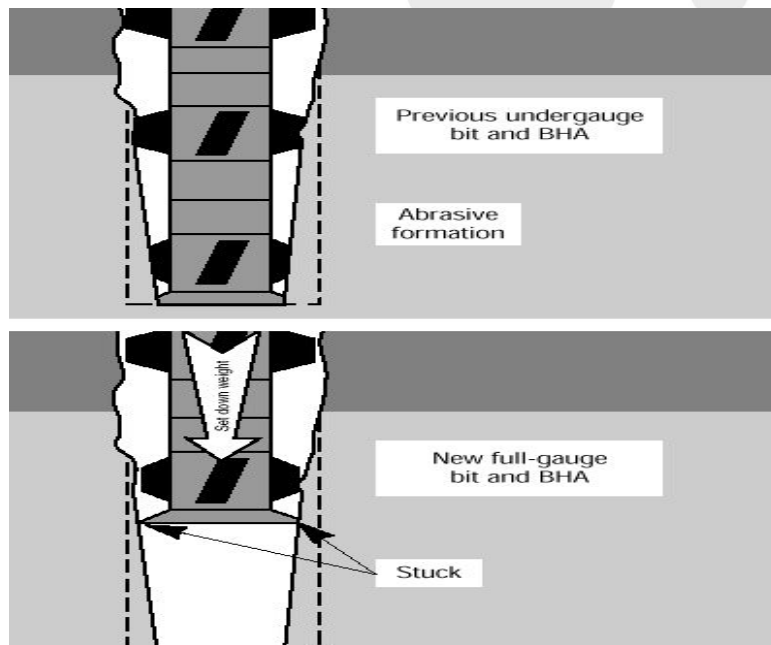
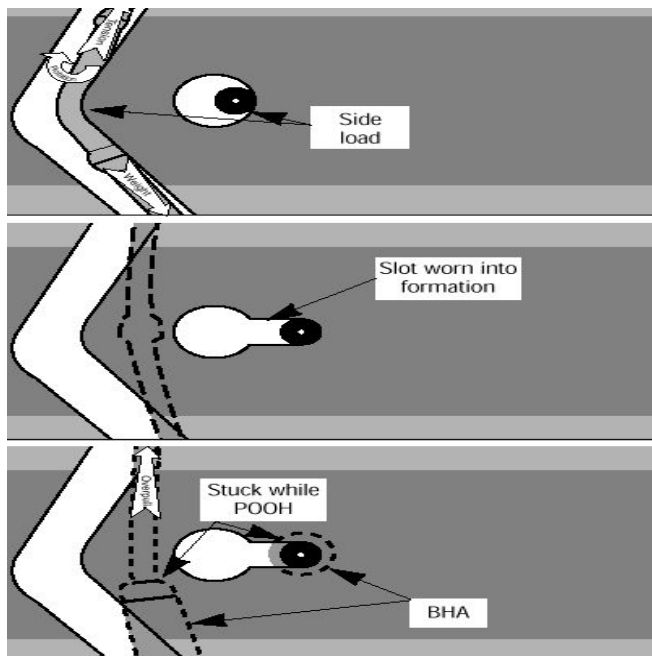
5. ПРИХВАТ ВСЛЕЖСТВИИ ПАДЕНИЯ ЦЕМЕНТА ИЛИ ИНСТРУМЕНТА.





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

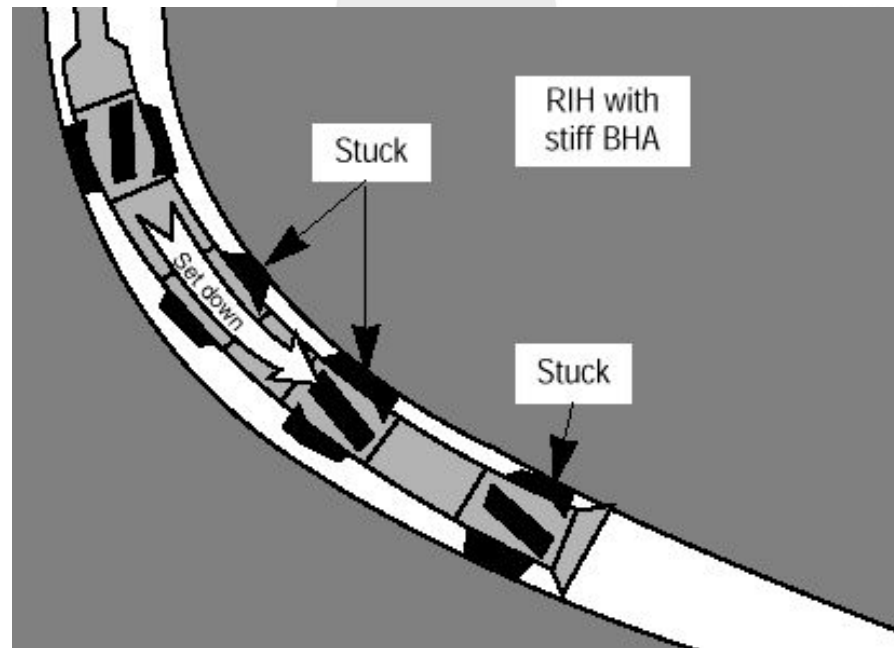
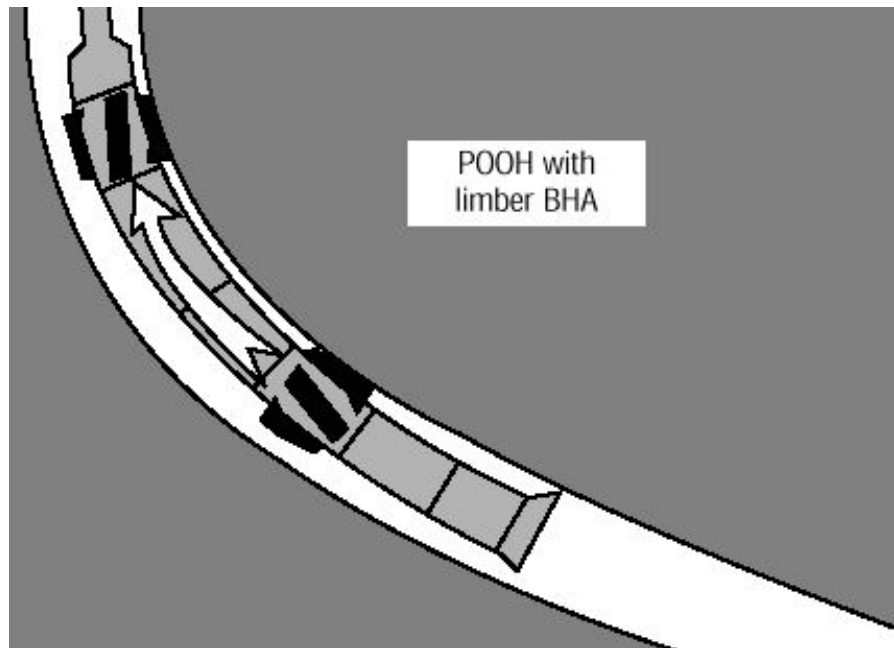
6. ПРИХВАТ ИЗ-ЗА ЖЕЛОБООБРАХОВАНИЯ ИЛИ В СУЖАЮЩЕМСЯ СТВОЛЕ.





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

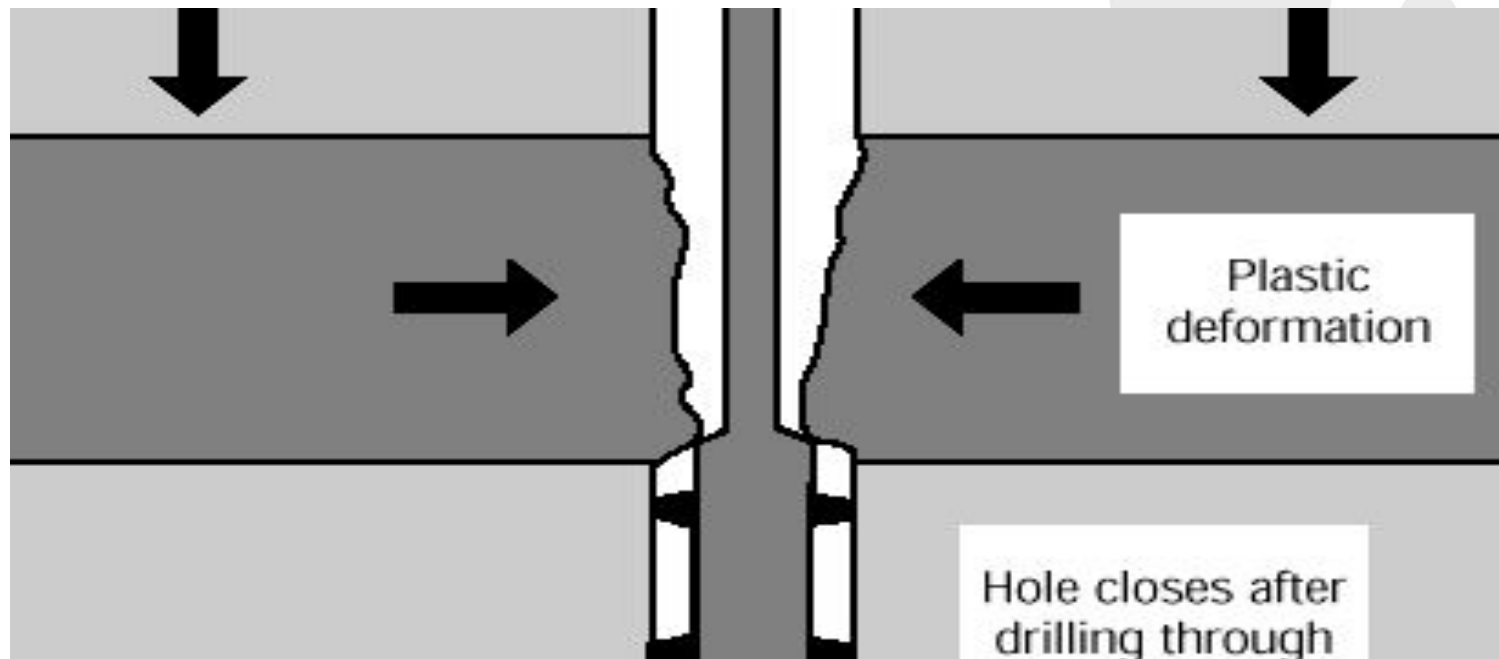
7. ПРИХВАТ ИЗ-ЗА ЖЕСТКОЙ КОМПОНОВКИ.





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

8. ПРИХВАТ ИЛИ ТЕЧЕНИЯ СОЛЕЙ





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИЗНАКИ ПРИХВАТА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ

- До прихвата признаки некачественной очистки ствола от шлама отсутствовали
- Прихват произошел во время движения инструмента вверх или вниз
- Возможно движение инструмента вниз
- Возможно вращение инструмента
- Свободная циркуляция раствора



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПРИХВАТ

Два необходимых условия, при которых возможен дифференциальный прихват:

1. Гидростатическое давление бурового раствора должно превышать пластовое давление (более 10% или 5%).
2. Наличие пористых проницаемых отложений

Название Дифференциальный прихват происходит от английского слова «difference» «разница», разница между гидростатическим и пластовым давлением.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

А при чем тут армреслинг?

Дифференциальный захват





МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности"

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

ПРИКАЗ

от 15 декабря 2020 года N 534

Об утверждении федеральных норм и правил в области
промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной
и газовой промышленности"

В соответствии с [подпунктом 5.2.2.16\(1\) пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору](#), утвержденного [постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. N 401](#) (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 32, ст.3348, 2020, N 27, ст.4248),

приказываю:

1. Утвердить прилагаемые к настоящему приказу федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности".

2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.



МИРРИКО

ГРУППА КОМПАНИЙ

ПБНГП

387. Проектные решения по выбору плотности бурового раствора должны предусматривать создание столбом раствора гидростатического давления на забой скважины и вскрытие продуктивного горизонта, превышающего проектные пластовые давления на величину не менее:

10% для скважин глубиной по вертикали до 1200 м (интервалов от 0 до 1200 м);

5% для интервалов от 1200 м по вертикали до проектной глубины.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПРИХВАТ

Условия происхождения идеального прихвата:

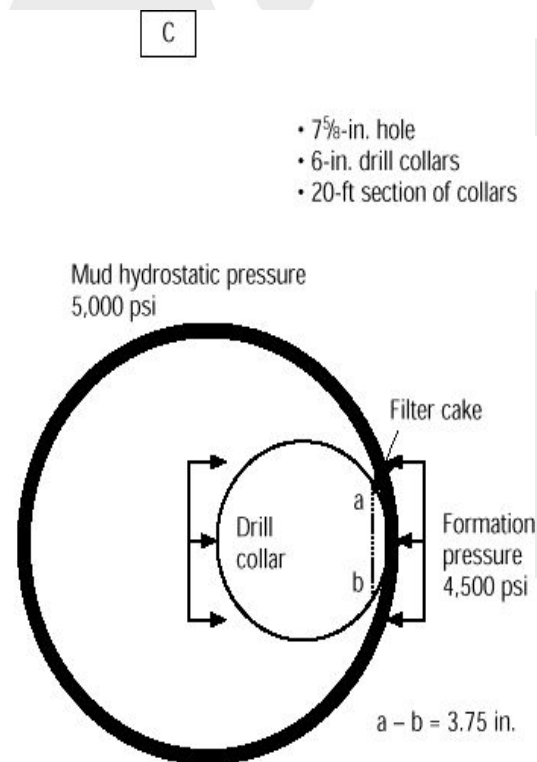
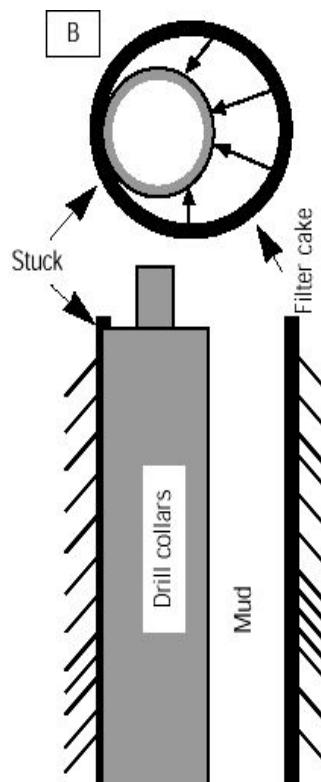
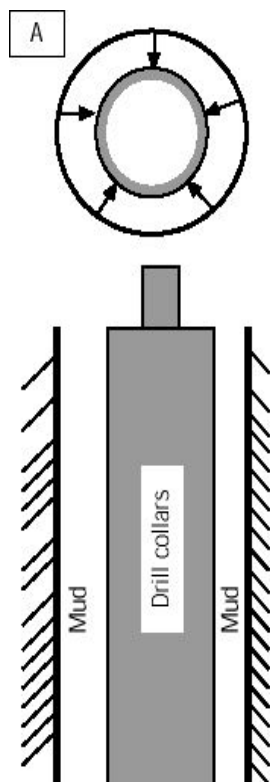
- 1) Высокопроницаемый пласт против места прихвата.
- 2) Завышенная плотность.
- 3) Высокое МВТ
- 4) Высокая водоотдача.
- 5) Инструмент лежит.
- 6) Инструмент без движения.
- 7) Ствол зашламован.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ДИЕРЕНЦИАЛЬНОГО ПРИХВАТА.

Усилие = разность давлений
× площадь контакта ×
коэффициент трения
Коэффициент трения = 0,2 ÷
0,35 (РВО); 0,1 ÷ 0,2 (РУО)





МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРИЗНАКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ПРИХВАТА

- Прихват произошел после того, как бурильная колонна оставалась достаточно долго неподвижной
- Невозможно вращать или расхаживать бурильную колонну
- Циркуляция бурового раствора в скважине свободная



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ПРИХВАТОВ

- Минимально возможная плотность раствора
- Использование УБТ со спиральным/квадратным сечением
- Снижение водоотдачи раствора
- Уменьшение толщины фильтрационной корки
- Ограничение времени неподвижности бурильной колонны
- Ввод в раствор смазки и инертных наполнителей
- Использование в компоновке яса



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ЛИКВИДАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ПРИХВАТА ПО ИНТЕНСИВНОСТИ

- 1) ЯСС ПРУЖИНА И НАТЯЖКА.
- 2) КОМПОЗИТНЫЕ ВАННЫ (ВОДА ИЛИ НЕФТЬ) СНИЖЕНИЕ ГИДРОСТАТИКИ ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ.
- 3) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗГЛИИНСИРУЮЩИХ РЕАГЕНТОВ.
- 4) ОТСТРЕЛ ИНТСРУМЕНТА.



МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

ATREN ANTISTICK ПРОТИВОПРИХВАТНАЯ ДОБАВКА

ПРИМЕНЕНИЕ

Для ликвидации прихватов бурильных труб. Рекомендуемая концентрация в жидкости противоприхватных ванн составляет от 8 до 10%.

ОСОБЕННОСТИ

- За счет комплекса ПАВ Atren-Antistick™ разрыхлят глинистую фильтрационную корку в месте прихвата, облегчая высвобождение инструмента;
- Фасуется в новые герметичные стальные или полипропиленовые бочки вместимостью 100 и 200 л. Поставляется авто и ж/д транспортом.

Спасибо за внимание!

Все образовательные материалы находятся в базе СУЗ.

В СУЗ можно пройти по ссылке: <https://suz.mirrico.com/>

Можно непосредственно с сайта Миррико (внизу сайта ссылка на СУЗ). Путь к папке: Библиотека СУЗ>Документы>Корпоративная информация>БЕ БРТ>БЕ БРТ обучение.

420107, Россия, Казань, Островского, 84, к. 402

тел.: +7 843 537-23-93 (вн. 2050)

www.mirrico.ru