

# НЕВОДНЫЕ БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

Причины химических и механических загрязнений раствора



# РУО

- Недостаточная вязкость
- Избыточная вязкость
- Загрязнение выбуренной породой
- Проявление пластовой воды
- Гидрофильная твердая фаза
- $\text{CO}_2$
- $\text{H}_2\text{S}$
- Массивные соли и солевые купола
- Осаждение утяжелителя
- Поглощения



# Недостаточная вязкость

Осаждение барита

Очистка ствола скважины

Обработка:

- Добавить Глины, Полимер или модификатор вязкости.
- Добавить воды (рассол)
- Диспергировать



# Избыточная вязкость

ТВ. ФАЗА – высокой и низкой плотности, гидрофильная.

Высокое содержание воды.

Нестабильность при высоких температурах.

Кислые газы.

Гидрофильная твердая фаза.

Переобработка (глиной, полимером).

Обработка:

- Удалить/разбавить тв. Фазу и воду.
- Добавить - эмульгатор, смачивающий агент, Versathin, Lime.

# Загрязнение выбуренной породой

Высокая вязкость

Толстая фильтрационная корка

Обработка:

- Мелкие сетки
- Центрифуги
- Разбавить основой раствора и обработать эмульгатором
- Обработать смачивающим агентом

# Водопроявление

Увеличение % воды и снижение отношения масло/вода

Высокая вязкость

Гидрофильная тв. фаза

Низкая электростабильность

Вода в фильтрате НТНР.

Обработка:

- Эмульгатор и lime
- Смачивающий агент
- Барит для увеличения уд. веса



# Несмоченная твердая фаза

Увеличение вязкости

Снижение электростабильности

Появление в растворе зернистых образований

Осадкообразования

Забивание сеток вибросит твердой фазы

Тестирование

Обработка:

- Если фаза рассола содержит сатурированную соль добавить пресной воды
- Смачиваемые химреагенты

# Проявление CO<sub>2</sub>

Снижение P<sub>ом</sub>

Снижение избытка извести

Снижение электростабильности

Обработка:

- Известь для избытка
- Увеличение уд. веса



# Сероводород , $H_2S$

Garrett Gas Train

Снижение  $P_{OM}$

Снижение избытка извести

Снижение электростабильности

Потемнение раствора

Treatment:

- Неорганический поглотитель (SULF-X)
- Поддержание избытка извести
- Ув. плотности



# Массивная соль и солевые купола

Нерастворимые соли, могут стать проблемой твердой фазы в растворе

Пластовые  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{MgCl}_2$  могут быть проблемой не смоченной водой твердой фазы

Прихват инструмента из-за пластичного потока (не дифференциальный прихват)

- Заместить затрубье от точки прихвата пресной водой

# Баритовый саг / Осадок

Sag, утяжеленный вес раствора в забойной пачке после СПО

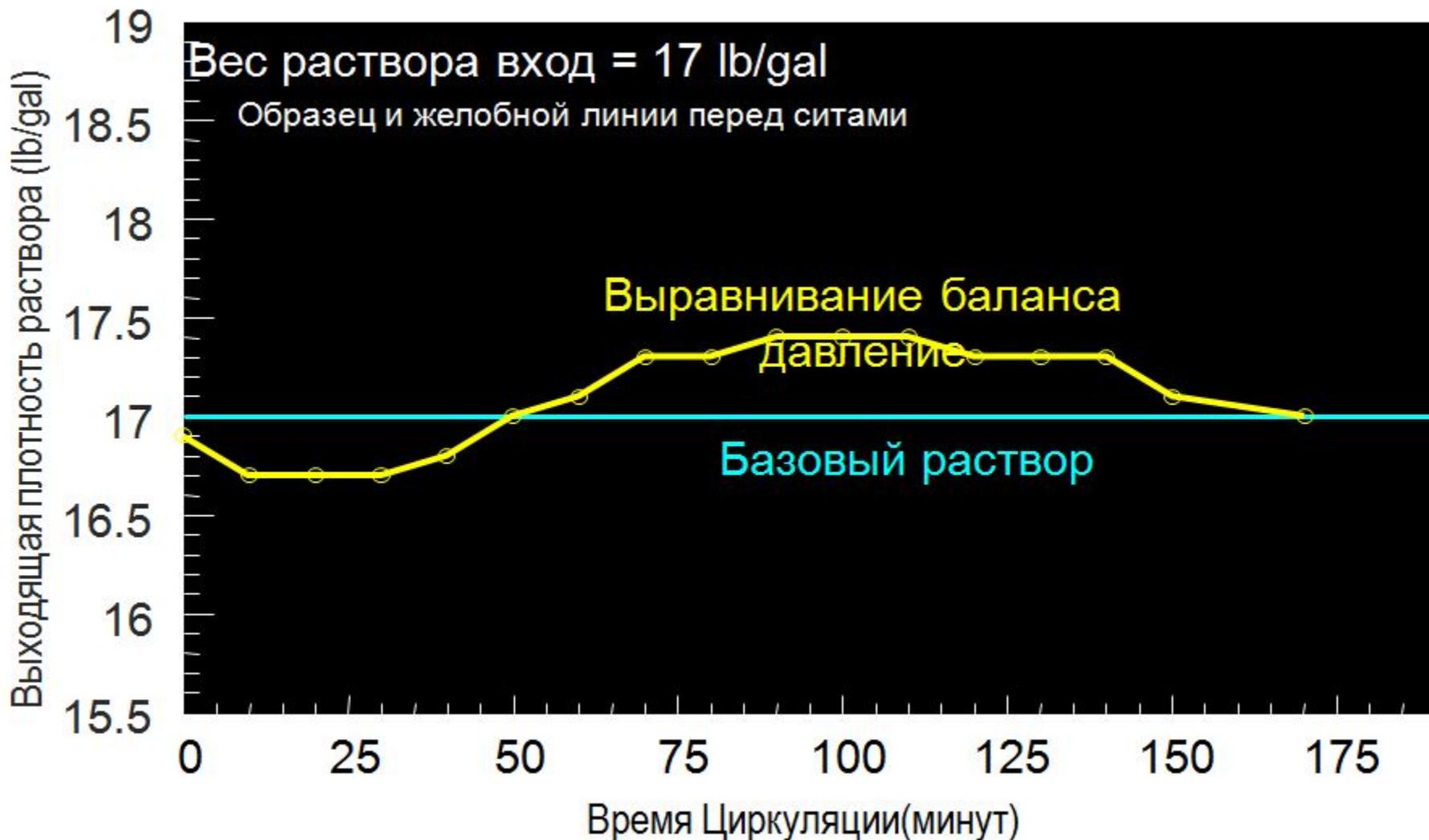
Обработка:

- Увеличить ВНСС
- Осадок в статических условиях и емкостях
- Избыток смачивающего химреагента (плотное слипание твердой фазы), добавить органophilный бентонит и полимер. Не добавлять водосмачивающего химреагента.
- Определение водонесмоченного барита по тесту – добавить смачивающего химреагента

## *Изменения в плотности раствора...*



# Жидкости инвертно-эмульсионные



# M-I/Mobil Изучение (1990) – Саг барита

- Первоначально проблема динамического оседания
- Снизить путем увеличения LSRV и СНС
- Эффективно влияет на снижение скорость в кольцевом пространстве и движение труб
- Рекомендуется необходимая обработка раствора и технологические процедуры

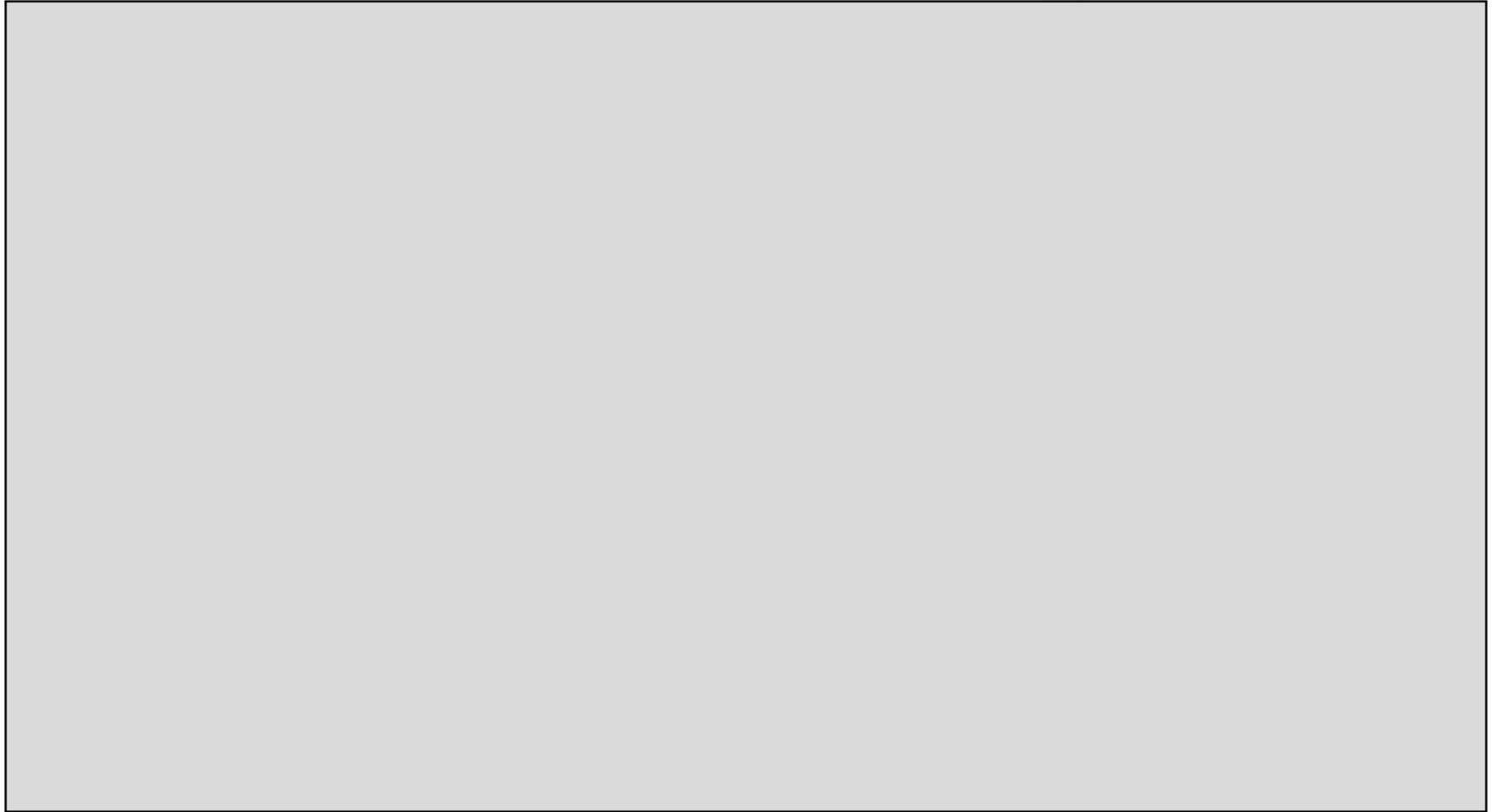


# M-I/Mobil изучение (1990) – Баритовый Саг

- Может привести к проблемам при бурении, цементировании, каротажах
- Может произойти в горизонтальных и наклонно направленных скважинах со всеми видами утяжеленного раствора
- Необходима систематическая проверка веса после проведения СПО



# Оседание Бойкота



# Хронология Сага

- Саг раствора под динамическими условиями
- Осадок Сага при условии любого движения раствора
- Саг раствора и осадок всегда образуется быстрее при средних углах наклона
- Осадок Слага быстрее при низких скоростях циркуляции или при СПО
- Низкий циркуляционный вес раствора, затем высокий вес, затем нормальный



# Минимизировать Параметры осадка образования

- *Держать как можно выше ВНСС*
- *Улучшить удерживающую способность (СНС)*
- *Исключить флокуляцию раствора*
- *Убедиться в правильном составе водосмачиваемого химреагента в неводном растворе*
- *Добавку премикса вести медленно*



## Минимизировать Параметры осадка образования

- Учитывать осадок в планировании скважины
- Использовать максимальные скорости прокачки раствора в затрубье
- Исключить циркуляцию при низких скоростях промывки для большого интервала времени
- После СПО доходить до забоя



# Заключение: Выпадение в осадок бурового раствора

- Раствор не должен быть стабильным по одной из фаз
- Блокирование выпадения в осадок твердой фазы
- Эффект Бойкота усиливает осадок ТФ и барита
- Постель осадка
  - Разжижение
  - Должен удерживать во взвеси утяжеленный раствор с плотностью 25 ppg

# Инвертные эмульсии

Дизтопливо, минеральные масла и синтетические жидкости являются непроводящими безводными жидкостями.

Они не проводят электричество, не растворяют ионосодержащие соединения, например, соль или ангидрит, и не растворяются в воде. Они используются в качестве дисперсионной основы в инвертно-эмульсионных буровых растворах



# Преимущества неводных буровых растворов

- Глины не гидратируют и не набухают
- Повышается устойчивость ствола скважины
- Повышается продуктивность глинистых песчаников
- Уменьшаются осложнения в процессе разбуривания эвапоритовых отложений (соли, ангидриты и т.д.)
- Уменьшается произвольное расширение ствола скважины
- Повышается стабильность свойств бурового раствора
- Повышается устойчивость бурового раствора к загрязнению