

VirECD® Высокоэффективный РУО для бурения скважин в сложных условиях

Подразделение буровых растворов
ООО «БурСервис»

2025 г.



- Современные вызовы в бурении
 - Узкое окно бурения и ЭЦП
- Решение подразделения буровых растворов БурСервис
 - Портфолио БурСервис
 - Что делает BurECD® уникальным продуктом?
 - Кастомизация под условия
 - Лабораторные подтверждения
- История применения и результаты

- Поглощения и гидроразрыв пласта
- Нестабильность ствола скважины
- Контроль скважины
- Свабирование / поршневание

- Эквивалентная циркуляционная плотность – функция от перепада давления в кольцевом пространстве

$$\text{ЭЦП} = \frac{P_{\text{кп}}}{9.81 * H_{\text{верт}}} + \rho_{\text{раствора}}$$

- Факторы влияющие на величину перепада в кольцевом пространстве:

Фактор	Влияние
Скорость течения	Прямое
Длина по стволу	Прямое
Диаметр ствола	Обратное
Диаметр бурильной колонны	Прямое
Механическая скорость	Прямое

Фактор	Влияние
Пластическая вязкость	Прямое
n	Прямое
K	Прямое

BurECD® система разработанная для контроля ЭЦП в скважинах с узким окном допустимых плотностей раствора

- Позволяет оптимизировать процесс бурения
- Помогает расширить допустимые границы бурения
- Улучшает безопасность процесса

Сужение операционного окна плотностей раствора

ENVIROBUR

INNOBUR

BurECD

Условия применения:

- Отсутствие жестких ограничений по лимитам ЭЦП
- Невысокий риск оседания барита (SAG)

Условия применения:

- Повышенные требования к ЭЦП и отсутствию скачков давления
- Повышенные требования к SAG: SAG-Factor < 0.53

Условия применения:

- Максимальные требования к уровню ЭЦП
- Максимальные требования к SAG: SAG-Factor < 0.51

Что делает BurECD® уникальным продуктом?

Современные подходы к рецептурам:

- Усиленный суспендирующий пакет
- Передовой реологический модификатор
- Специально подобранный микронизированный утяжелитель
- Локализованные продукты и базовое масло

Усовершенствованы свойства-антагонисты:

- Минимальная реология
- Максимальная стойкость с осаждению (SAG)

Продукт	Назначение
BASE OIL	Базовое масло
BUR MUL IE-672	Эмульгатор
CALCIUM CHLORIDE	Минерализатор водной фазы
BURADAPT LE	Понижитель фильтрации
BDF-919 R	Суспендирующая добавка
BUR-RMOD L	Модификатор реологии
Micronized Barite	Микронизированный утяжелитель

Что делает BurECD® уникальным продуктом?



Микронизированный утяжелитель



Пластическая вязкость

↓ диаметр - ↓ трение

Скорость оседания

↓ диаметр – ↓ скорость оседания

Адаптация под условия

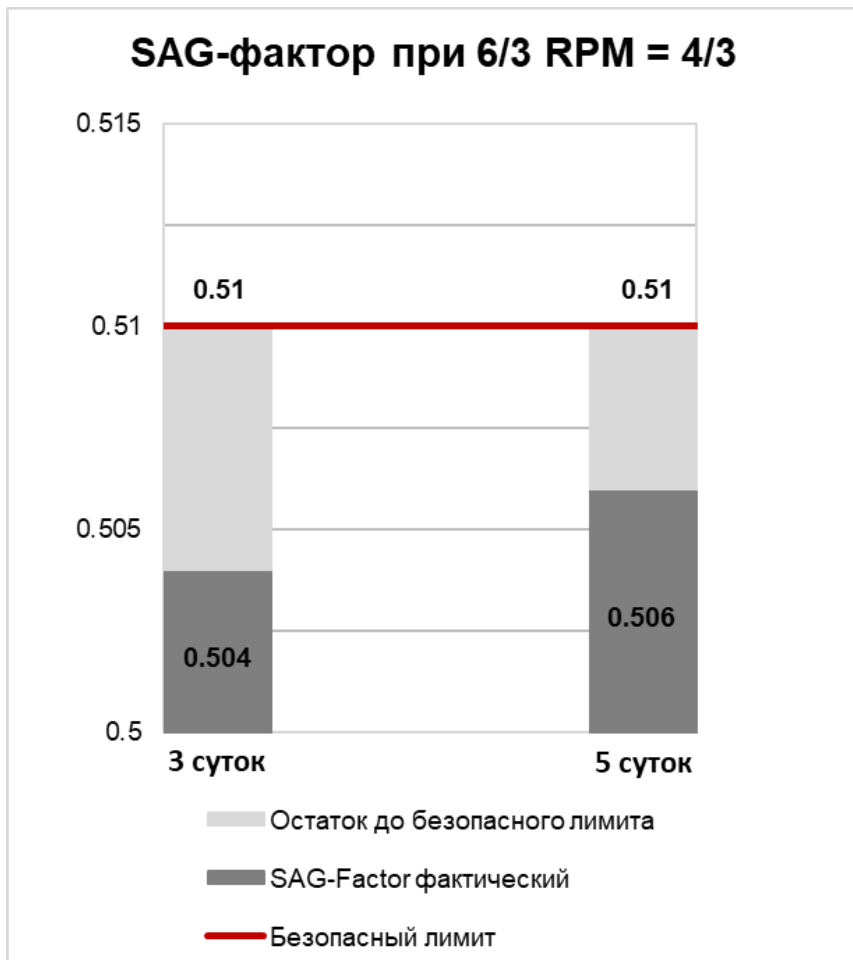
- Оценка условий и приоритезация ключевых параметров
- Анализ соседних скважин и накопленного опыта
- Моделирование процесса бурения и подбор параметров под установленные ограничения
- Лабораторные подтверждения и тонкая настройка рецептуры
- Формирование программы работы



Лабораторные подтверждения

BurECD® 1.50 г/см³, ВНО 70/30

Реология @ 49.9°F	BHR	AHR @ 49.9°C	5 дней статики @ 71°C	10 дней статики @ 71°C	BHR загрязнение	AHR @ 71°C загрязнение
600	39	40	38	37	45	42
300	23	24	23	23	26	26
200	18	19	13	12	12	13
100	12	13	12	12	13	13
6	4	4	5	4	5	5
3	3	3	4	3	4	4
СНС, 10с/10мин/30мин	5/12/13	6/16/18	5/14/16	5/13/15	6/13/15	6/18/20
SAG-Factor	-	-	0.51	0.52	-	-
SAG-Index (Δ MW, SG)	-	-	0.05	0.11	-	-
VSST@30 min, SG	-	0.003	0.002	0.004	-	-



Задачи:

- Бурение ERD скважин глубиной более 10000 м с DDI и ERD-ratio выше 6
- Гибкая реология для достижения проектного забоя в рамках лимитов по ЭЦП
- Высокая стабильность РУО 1.50 г/см³

Результаты:

- Успешное строительство скважин 3-х ERD скважин:
 - Максимальный забой более 13000 м
 - Максимальная длина ствола 215.9 мм - 6200 м
- Отсутствие SAG: SAG-фактор ≤ 0.51 и SAG-индекс < 0.06 SG за 5 суток
- Снижение затрат времени на фильтрацию РУО до прохождения PST
- Низкие коэффициенты сопротивления (FF) 0.12-0.15

История применения и результаты

MD, м	Система	Плотность, SG	PV, сПз	Тau0, фунт/100 фут ²	YP, фунт/100 фут ²	CHC _{10с/10мин} , фунт/100фут ²	ВНО, %	ФНП, %	VSST, SG	6 об/мин
5200 – 11400	BurECD®	1.44 – 1.50	16 - 21	>3	8 - 10	6 – 10 / 8 - 14	70 / 30	<6	<0.02	4 - 5





Спасибо за внимание!

Вопросы и ответы