

Стимуляция многозабойных скважин в карбонатном коллекторе в условиях ТРИЗ Степноозерского месторождения

К. Бурдин, К. Стародубцева «Шлюмберже»

Т. Галиев «УК «Алреп»

А. Нуруллин, Р. Гайнетдинов АО «Татнефтеотдача»

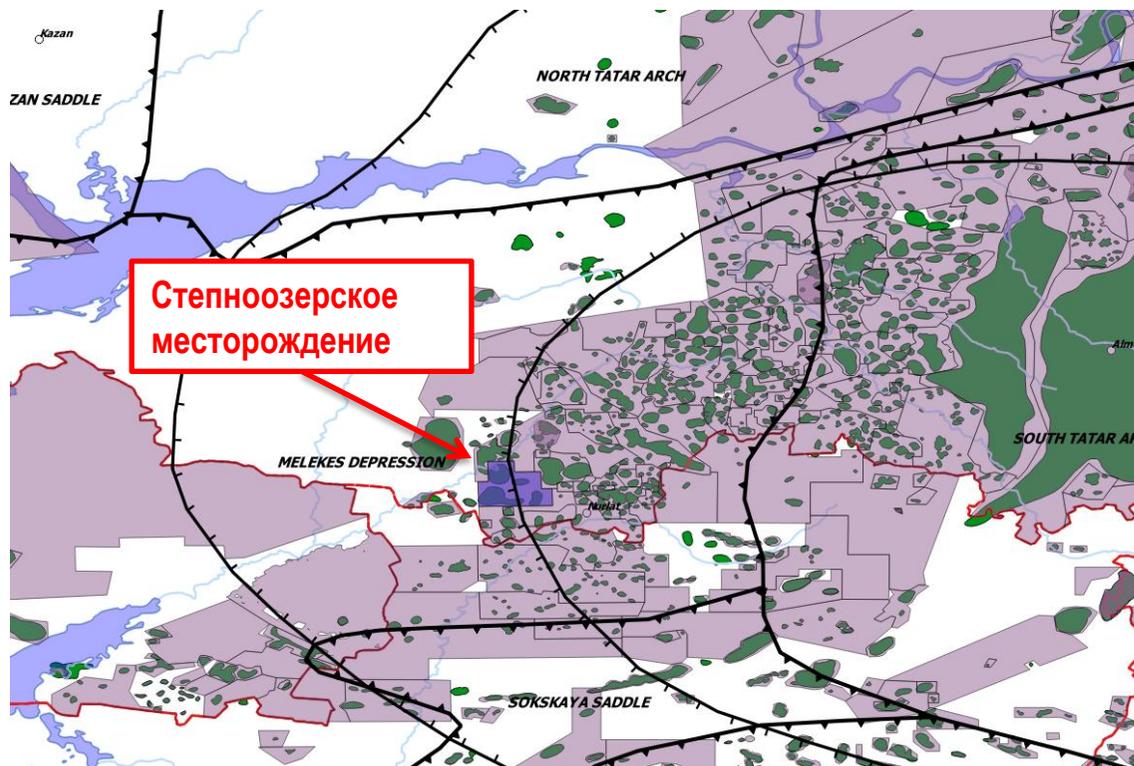


Well Services

SPE-187714

Schlumberger

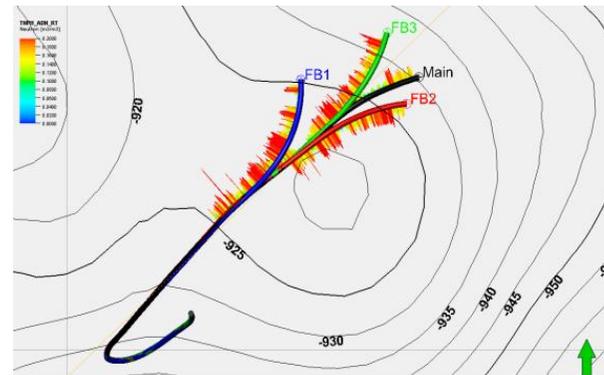
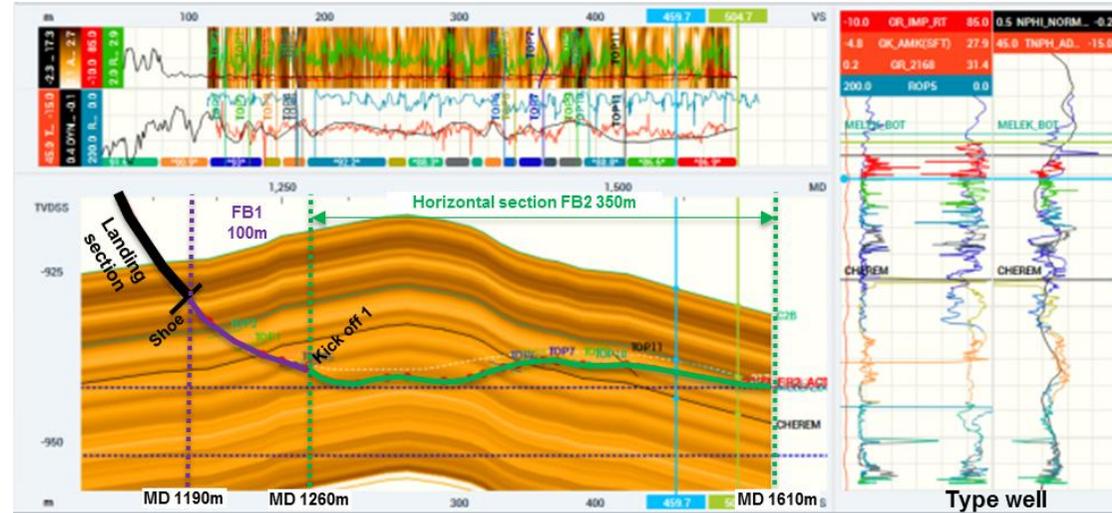
Степноозерское месторождение



- Нурлатский район, р. Татарстан
- Башкирский ярус, известняки
- Коллектор
 - Пористость 8-31%
 - Проницаемость 2-2000 мД
- Вязкость нефти при пластовой температуре 25С 244-581 мПа*с
- Нефти с аномалиями вязкости и подвижности (неньютоновских жидкости)

Степноозерское месторождение

- Разработка месторождения с 1999 г.
- Наклонно-направленные скважины
- Пилотный проект по бурению горизонтальных скважин на башкирский ярус в 2015 г.
- Развитие проекта - многозабойные горизонтальные скважины с открытым стволом
- Основные задачи:
 - Снижение влияния высокой латеральной изменчивости коллекторов башкирского яруса
 - Увеличение продуктивности скважины
 - Существенное увеличение зоны дренирования



Степноозерское месторождение

2015

2016-2017

Наклонно-направленные

Горизонтальные

Многозабойные

Кислотная
ОПЗ



Закачка с поверхности



ГНКТ и VDA



ГНКТ, Discovery MLT и VDA

Выполнение

Один подрядчик
без супервайзинга

Один подрядчик с
супервайзингом

Несколько подрядчиков с
супервайзингом

Объем
закачиваемой
кислоты



10 m3



50 m3



200 m3

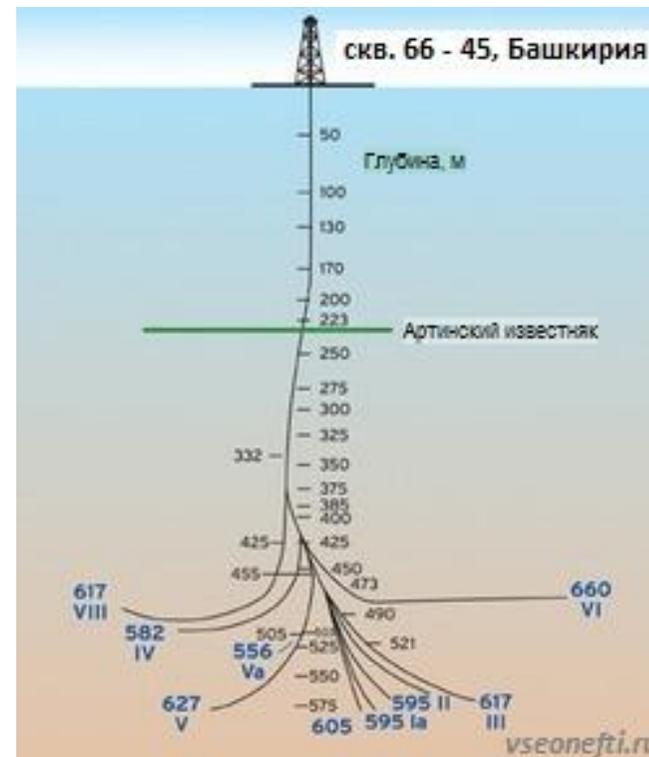
Многозбойная скважина

Преимущества

- Заменяет несколько традиционных скважин
- Снижает затраты

Основная задача

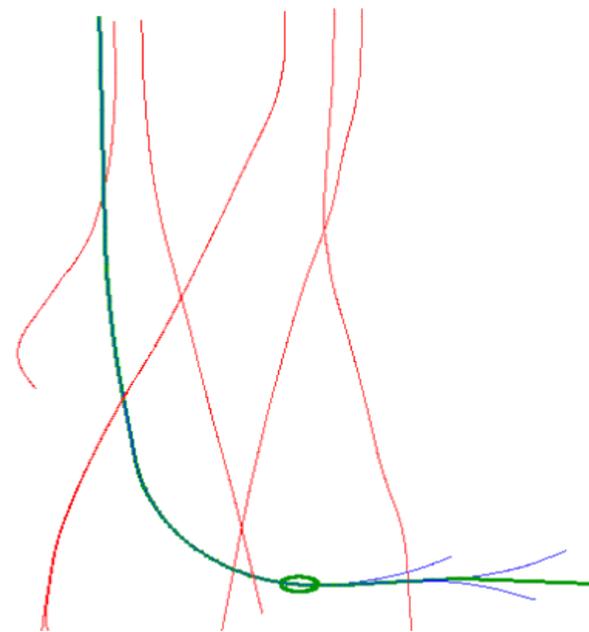
Стимуляция и освоение боковых стволов



Первая в мире многоствольная скважина,
1953 г., Александр Михайлович Григорян

Данные по скважинам

Наименование	
Регион	Волго-Уральский
Количество скважин	11
Количество открытых стволов диам. 143 мм	40 (2-4 на скважину)
Общая длина стволов	1250 м
Длина стволов	основной 480 м боковые 250 м
Средняя глубина	1760, 1630, 1690, 1775
ЭК 168 мм	1280 м



Discovery MLT

Преимущества

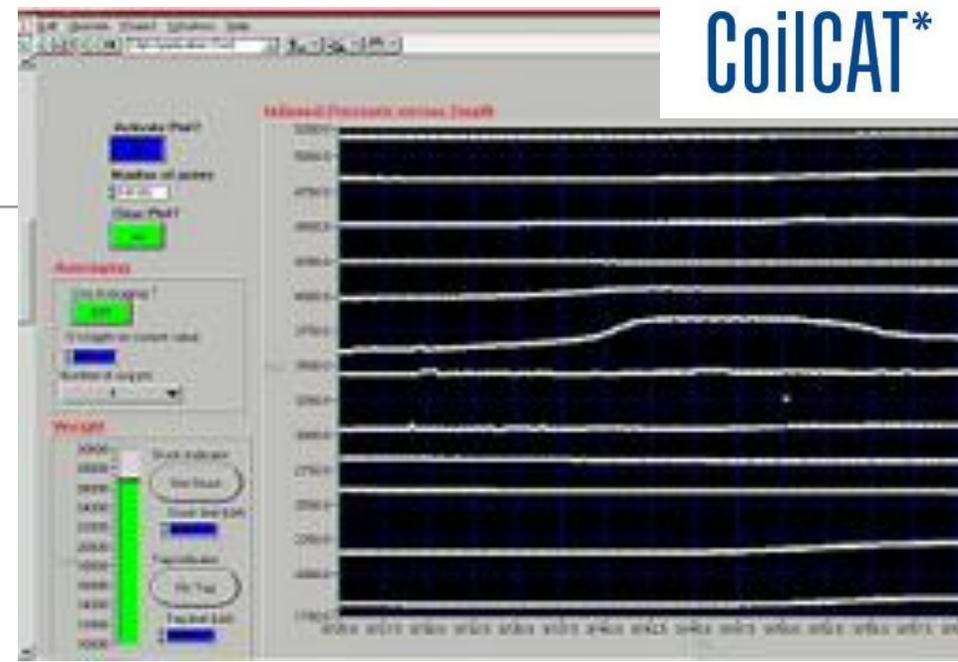
- избирательный доступ в боковые стволы
- экономичнее существующих технологий
- подтверждает заход без полного спуска на забой
- обработка нескольких стволов за один спуск ГНКТ

Особенности

- управление гидроимпульсом с поверхности
- заход видно в реальном времени по перепаду давления
- Кислотостойкое исполнение

Комплект

- Забойный инструмент
- Программное обеспечение CoilCAT*



Графики перепада давления

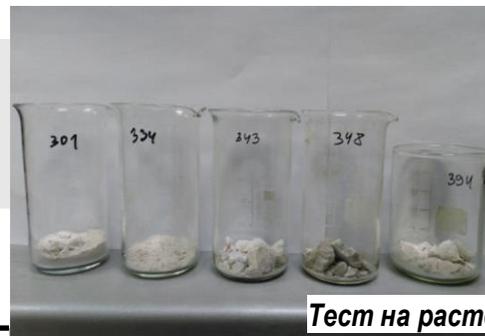
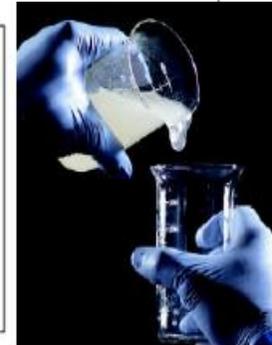
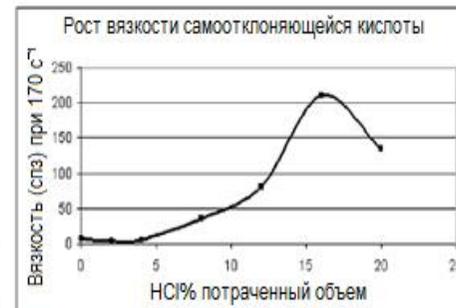


Discovery MLT



Кислотные системы Шлюмберже

Кислотная система	Назначение
17% HCl	Кислотная ванна
U066 Растворитель	Предварительная промывка
DAD эмульгированная кислота с растворителем	Улучшение контакта кислоты с породой
17% HCl	Создание новых каналов
VDA Вязкоупругая самоотклоняющаяся кислота	Обработка непростимулированных зон
U066 Растворитель	Разрушение гелей после ОПЗ



Тест на растворимость керна



Тест на образование эмульсий и осадка с нефтью

Раздельный сервис

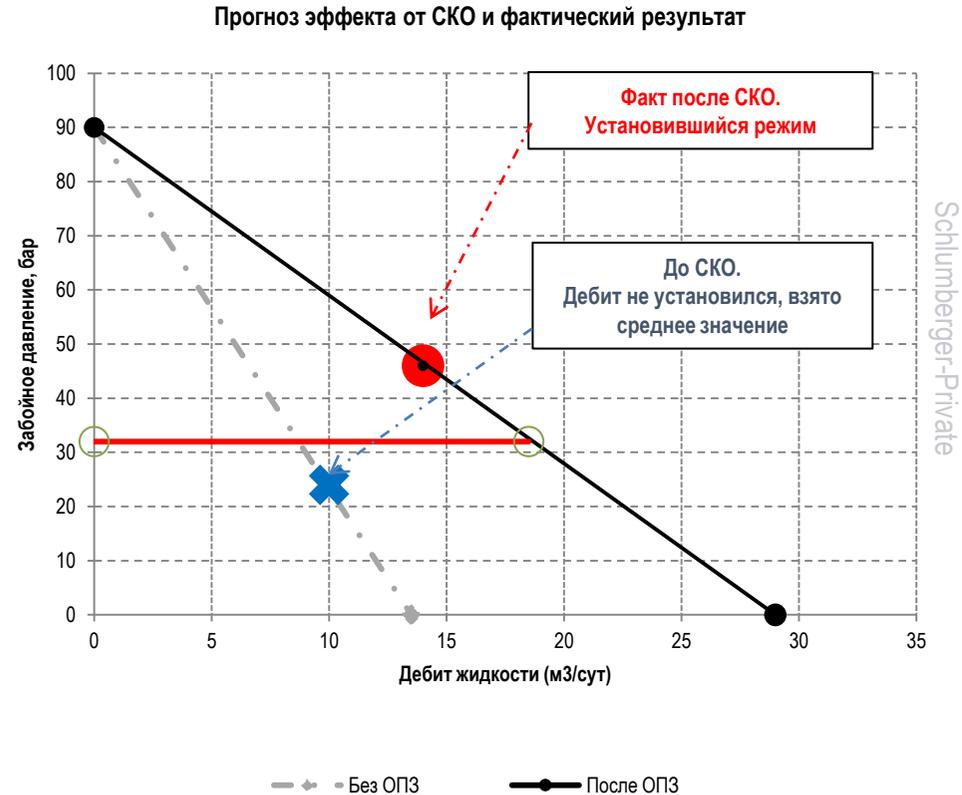
- Флот ГНКТ
- Система захода в боковые стволы Discovery MLT
- Инженерное сопровождение
- Базовые химические реагенты
- Высокотехнологичные кислотные системы VDA и DAD

SPARK платформа Шлюмберже

Доступ к высоким технологиям Шлюмберже на базе оборудования локальных сервисных компаний, при условии отсутствия в регионе нашего ГНКТ

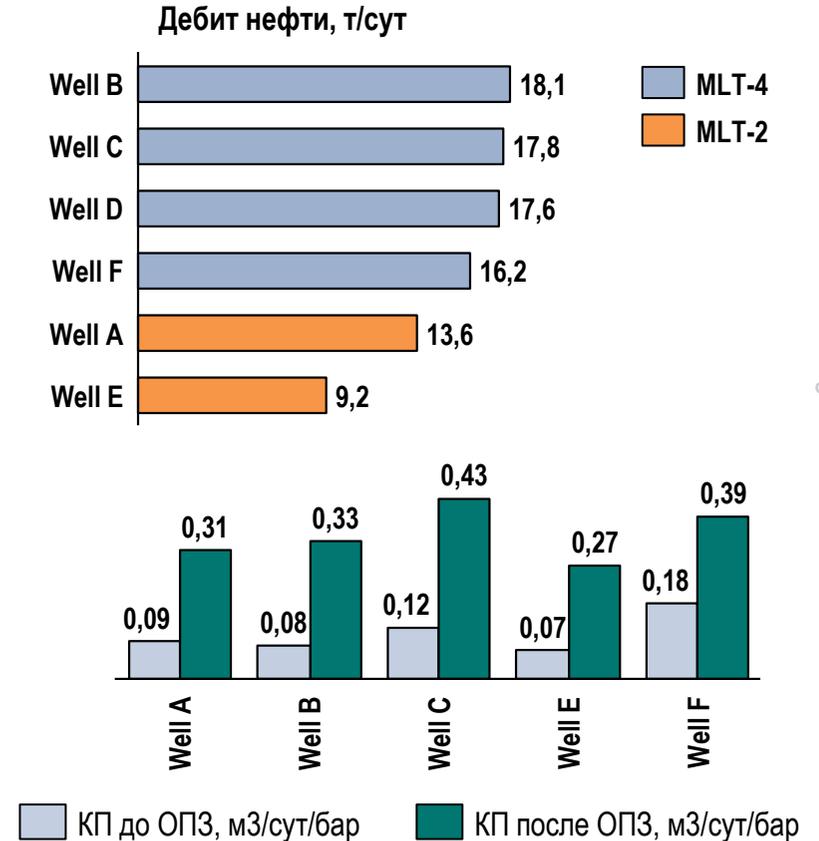
Заключение

- Продуктивность **увеличилась в 2.5 раза**
- Стоимость кислотных систем увеличилась на 50%, но:
 - Время ОПЗ снижено на 58%
 - стоимости работ снижена на 24%
- Длительность эффекта:
 - Скв. №1 – 6 месяцев, тенденция снижения
 - Скв. №2 – 9 месяцев, без тенденции к снижению



Результаты тиражирования технологии

- Оптимизация стоимости и времени проведения работ при переходе к отдельному сервису от варианта привлечения только одного подрядчика (локального либо международного).
- Существенное сокращение времени проведения операций (более 60%) за счет применения более эффективных кислотных композиций
- Объединение высокоэффективных кислотных композиций и оптимальных по цене услуг локальных подрядчиков позволило существенно повысить эффективность проведения работ и тиражировать методику на месторождении
- Всего проведено 13 ОПЗ МСГС с суммарным количеством более 40 боковых стволов
- Увеличение продуктивности скважин в 3-4 раза после ОПЗ



Выводы

- Система **Discovery MLT** показала высокую эффективность
- Эффект СКО не менее 6 месяцев
- Прирост дебита не менее 50%
- Сокращение времени поиска с 4 до 1.5 часа

Показатель	
Количество работ	13
Среднее время поиска окна	1,5 часа
Среднее время в скважине	5 дней
Общее время работы	7 дней

Спасибо за внимание!!!



Discovery MLT. Мировой опыт

- Выполнено более 100 скважин
- Обработаны более 400 стволов
- Широкое применение в странах персидского залива (ОАЭ, Саудовская Аравия и т.д.)

