

Обеспечение качества цементирования и исключения МКД

10 August, 2023

Толеген Садвакасов – инженер по заканчиванию скважин
Юрий Пономаренко – инженер по заканчиванию скважин

Welltec®

Содержание

01

- Компания Welltec
-

02

- Исходная информация
-

03

- Обзор металлический пакер
-

04

- Опыт применения металлического пакера
-

05

- Возможное применение
-
-

Компания Welltec сегодня

Глобальное присутствие по всему миру



Заканчивание

Новаторские и уникальные решения при строительстве сложных скважин



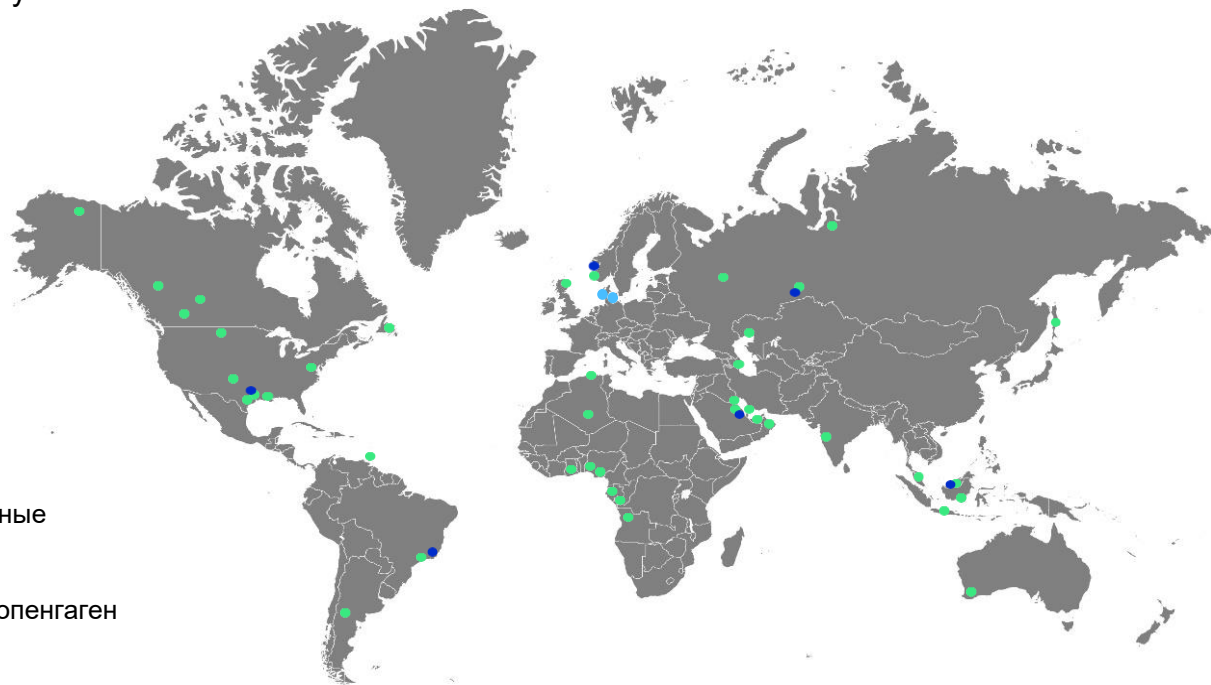
Внутрискважинные работы

Лидирующая компания по разработке и внедрению роботизированных внутрискважинных работ



Декарбонизация

Уменьшение углеродного следа, выброс метана и углекислого газа CO₂.



- Более 25 лет разрабатываем инновационные технологий (164 патента)
- Головной офис в Дании. Производство (Копенгаген и Эсбьерг)
- 43 офиса и сервисных центров в 25 странах мира
- Welltec в Казахстане представлен в г. Аксай, ЗКО



Операционные базы



Производственные мощности и Штаб-квартира

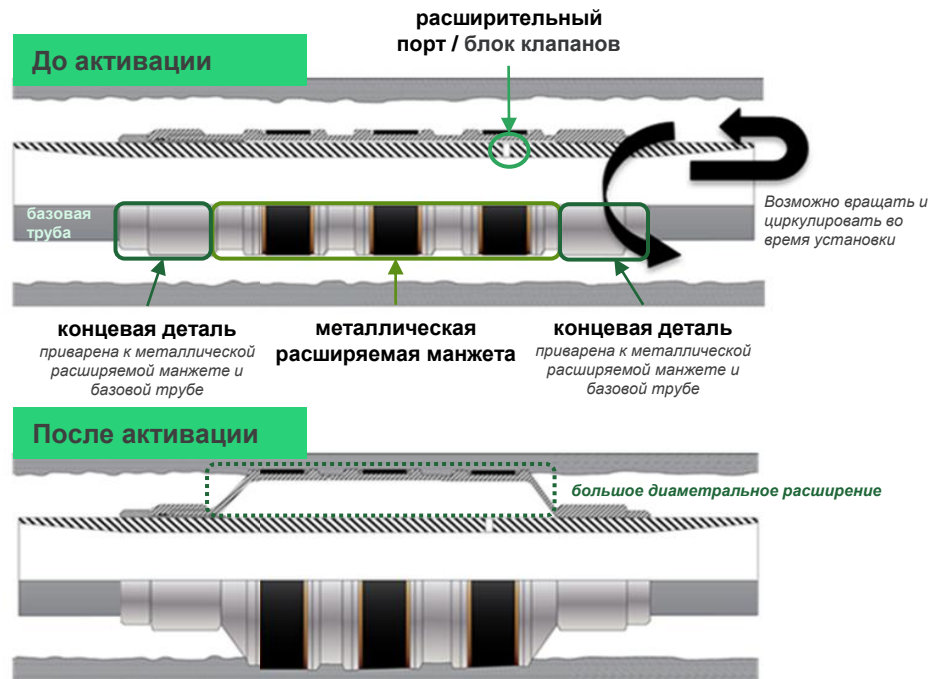


Международные центры обслуживания и подготовки

Металлический пакер Welltec® Light Packer (WLP)

Надёжная конструкция и простота активации предотвращают риски и затраты, связанные с РИР

- Вращение и расхаживание во время спуска.
- Небольшой внешний диаметр не создаёт ограничений по циркуляции.
- Защита от преждевременной активации
- Нет запертого давления
- Квалификация согласно ISO14310 V3/V0
- Полнопроходная конструкция.
- Быстрое расширение давлением с поверхности
- Возможно применение WLP как в обсаженном, так и в открытом стволе.
- Самоцентрируется во время расширения.



Welltec® Light Packer (WLP)

Резюме технологического решения

01

Надёжный многоцелевой
заколонный
металлический пакер для
установки в интервале
обсаженного и
открытого ствола для
строительства и
заканчивания скважин

02

Прочная конструкция
позволяет **вращать** пакер
во время спуска и
проходить сквозь
расфрезерованные окна

03

Обеспечение эффективной
межинтервальной изоляции
на протяжении **всего**
жизненного цикла
скважины и исключение
RIP

Классификация пакеров/барьеров по валидации

Сравнительные критерии квалификации согласно ISO14310 и API 190H

ISO 14310	Жидкость	Газ	Температурное воздействие	Осевые нагрузки	Критерии оценки
V6	По регламенту производителя				Падение давления не более 1%
V5	V				
V4	V			V	
V3	V		V	V	
V2		V		V	20 cm ³
V1		V	V	V	20 cm ³
V0		V	V	V	Без пузырьков

API 190H	Жидкость	Газ	Температурное воздействие	Осевые нагрузки	Критерии оценки
V3	По регламенту производителя				Падение давления не более 1%
V2	V				
V1	V		V		



- Стандарт API 19 0H **не регламентирует** квалификацию продукта под воздействием осевых нагрузок
- ISO 14310 V0 **регламентирует** осевые нагрузки и более жёсткие критерии оценки (без пузырьков)
- Стендовое оборудование должно быть квалифицировано согласно стандарта ISO 17025.

Сложности цементирования

Применение заколонного металлического пакера Welltec® Light Packer (WLP) для обеспечения качества цементирования (нивелирует последствия влияющих на качество цементирования осложнений)

Потенциальные источники проблем с цементированием:

- Пласты с низким давлением
- Пласты с избыточным давлением
- Миграция газа / загрязнение цементного раствора
- Сложности с ЭПЦ
- Эксцентричность ОК

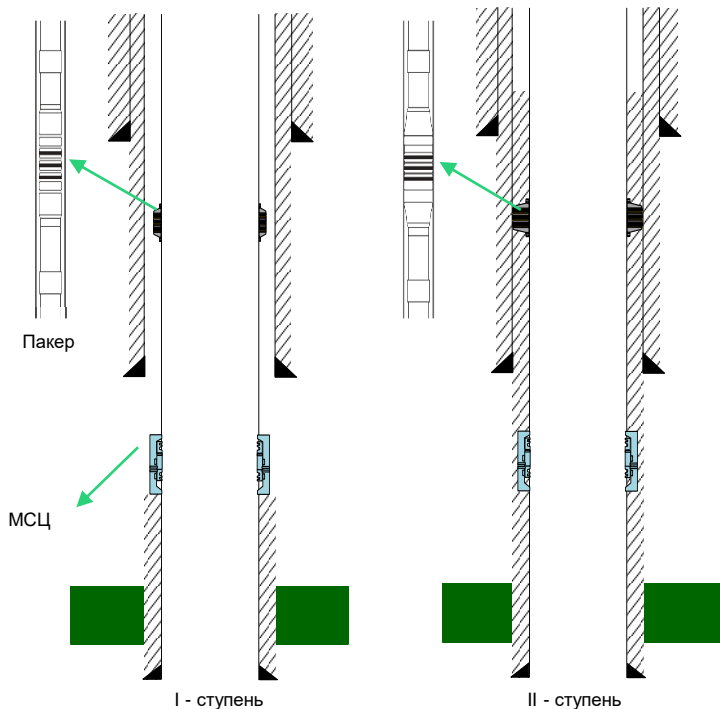
Эксцентричность обсадной колонны является причиной неравномерного распределения цементного раствора в затрубном пространстве, что приводит к МКД.



Опыт применения металлического пакера

Для улучшения целостности скважины

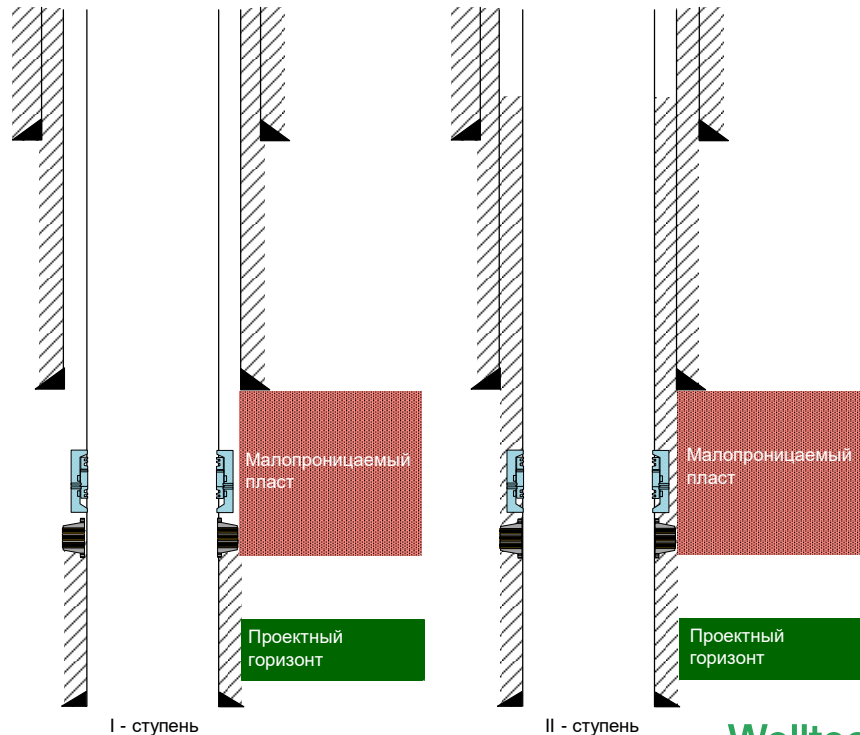
- Металлический расширяемый пакер был применен для:
 - обеспечения опоры для располагающегося выше цементного раствора
 - обеспечения дополнительного барьера для исключения МКД/МКП
- Для ОПИ были выбраны 3 скважины с высоким газовым фактором
- Минимальное вмешательство в План работ по цементированию:
 - Металлический пакер расширяется гидравлический; при расширении в цементе, давление нагнетается против продавочной пробки
- Результат ОПИ (3 скважины):
 - Анализ результатов АКЦ по пробуренным новым скважинам 2022 года
 - Средний Кц = **0,95** (с металлическим пакером)



Возможное применение WLP

Для улучшения целостности скважины

- Активация металлического пакера сразу после I – ступени в открытом стволе, ниже МСЦ
- Прокачка II - ступени сразу после активации пакера
 - Исключение промежуточного ОЗЦ 24 часа
- Металлический пакер выполняет 3 функции:
 1. Опорный пакер для II-ступени
 2. Обеспечивает межинтервальную изоляцию для исключения микро канала во время ОЗЦ
 3. Обеспечивает дополнительного механизма изоляции (барьер), изолирует башмак предыдущей колонны и межколонное пространство 168-245 мм



Заколонный металлический пакер 812WLP5K (35МПа)

Установка в тех. колонне 244.48мм и в открытом стволе 295,3мм

Проблематика:

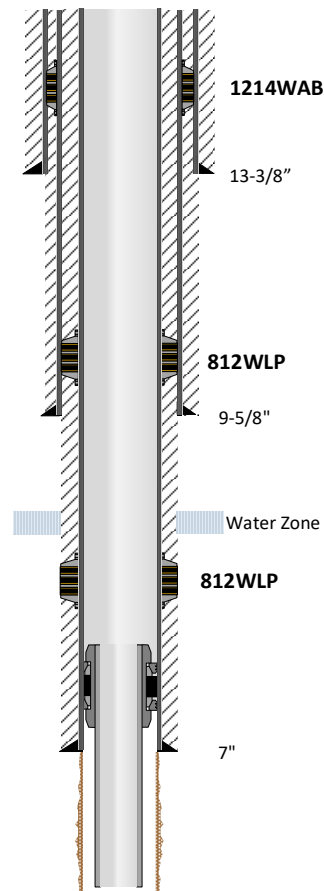
- Эксплуатационные скважины, Валанжинские залежи.
- Возникновение МКД в МКП 244.48 x 177.8мм при штатном цементировании и соблюдении всех технологических / операционных требований и геологических факторов.
- Систематическое выполнение дорогостоящих РИР по ликвидации МКД.
- Отсрочка передачи скважины в освоение, потери добычи.

Решение:

- Установка и спуск заколонного металлического пакера 812WLP5k в составе ОК 177.8мм.
- Размещение одного пакера на глубине 800м по стволу скважины в интервале предыдущей колонны 244.48 x 8.94мм (ниже зоны ММП), размещение второго пакера на глубине 3500 метров по стволу скважины над башмаком ЭК 177.8мм
- Активация двух заколонных металлических пакеров после фиксации давления СТОП двумя циклами давления на поверхности 45МПа.
- Опрессовка ЭК 177.8мм давлением совмещена с вторым циклом опрессовки пакера (на жидком цементе, без воздействия на затвердевшую цементную крепь).

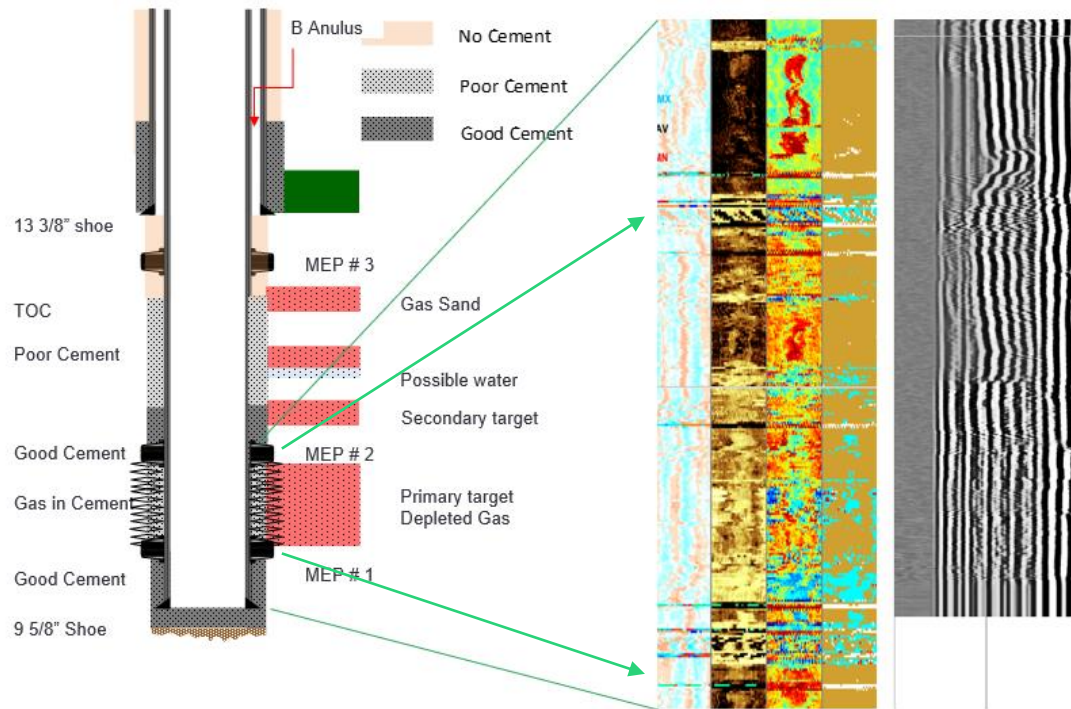
Результат:

- Обеспечение газогерметичного контакта “металл-металл” с классом валидации V0 согласно отраслевого стандарта ISO 14310 в интервале обсаженного ствола, V3 согласно отраслевого стандарта ISO 14310 в интервале необсаженного ствола.
- Отсечение газоносных и водоносных пластов.
- Обеспечение надёжности конструкции скважины в случае некачественного цементирования.
- Исключение МКД на протяжении всего жизненного цикла скважины.
- Исключение дорогостоящих операций РИР и своевременный ввод скважины в эксплуатацию.



Металлические расширяемые пакеры для улучшения цемента для улучшения герметичности скважины— SPE-211500-MS

- Плохой цемент на основной цели из-за проникновения газа
- Хороший цемент выше и ниже пакеров





Вопросы?

Толеген Садвакасов- Менеджер по развитию бизнеса

+7-708-488-33-53

tsadvakassov@welltec.com

Welltec[®]