

Completions

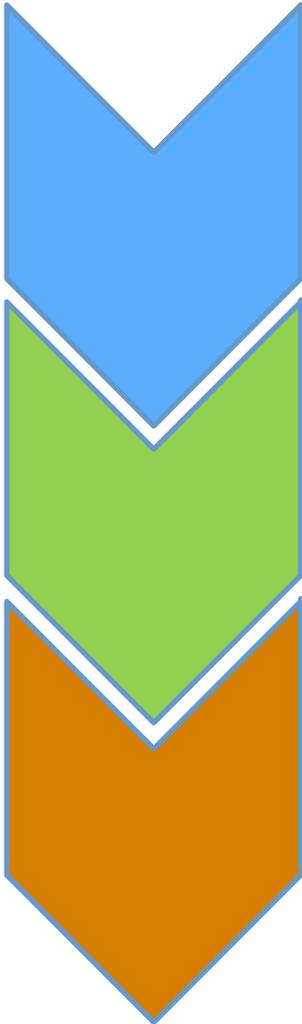


Колонные заплатки для интенсификации добычи и снижения затрат на ремонт скважин

Никита Викулин
Schlumberger Completions
+7(985) 734 51 99



Актуальность технологии Saltel



- Применение технологичных решений по заканчиванию с ГРП

- Усложнение конструкций скважин – больше стадий ГРП
- Существенный фонд скважин МГРП без возможности повторного МГРП

- Необходимость отсечения зон обводнения и газопроявления
- Новые потребности в ремонте

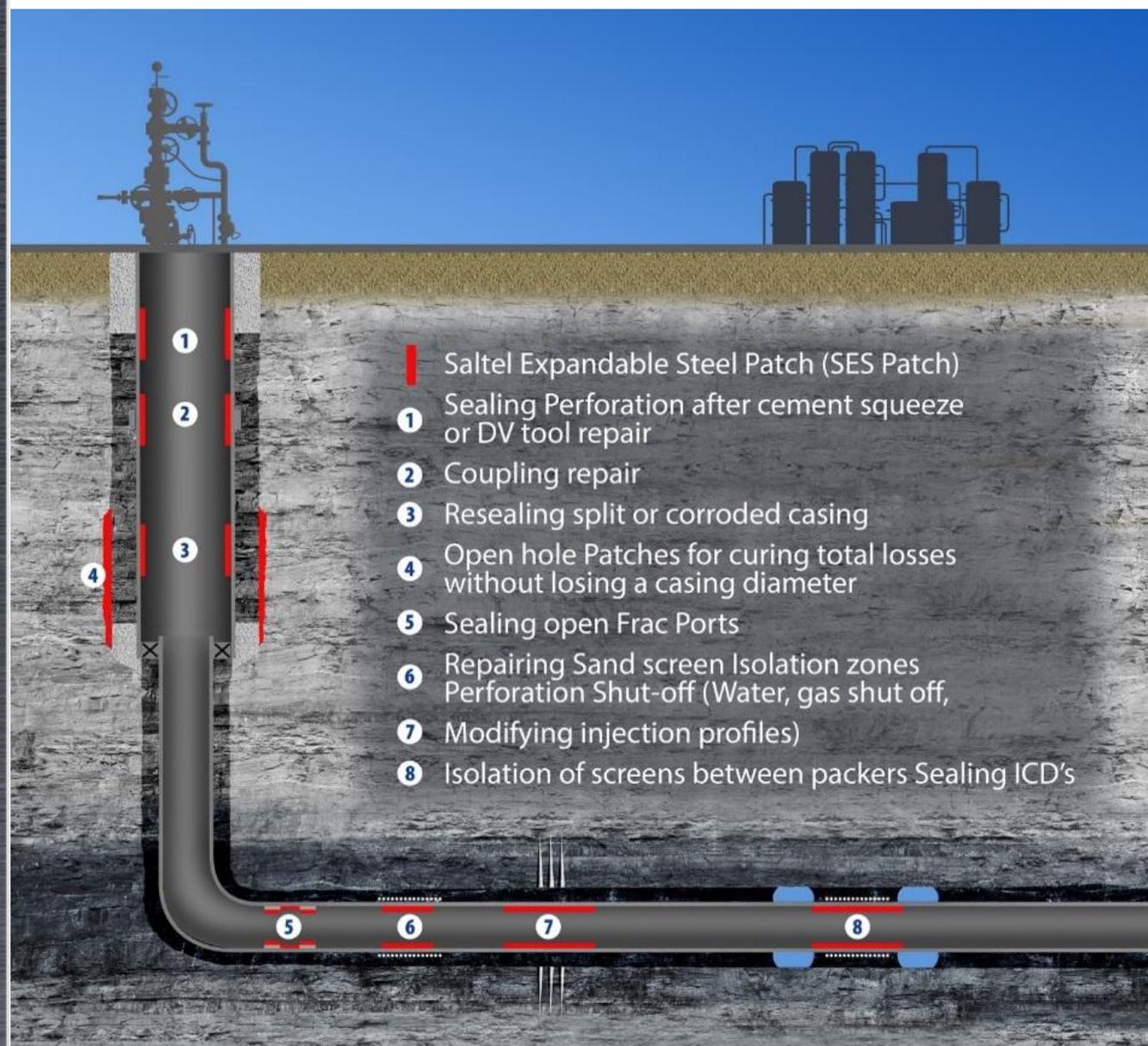


Технология расширяемых стальных заплаток Saltel

- Заплата расширяется при помощи раздуваемого пакера
- Принимает форму поверхности, на которую установлена
- Минимальная потеря внутреннего диаметра
- Высокие рабочие давления
- Безопасность процесса установки



Варианты применения заплаток Saltel



Сокращение затрат на ремонт скважин

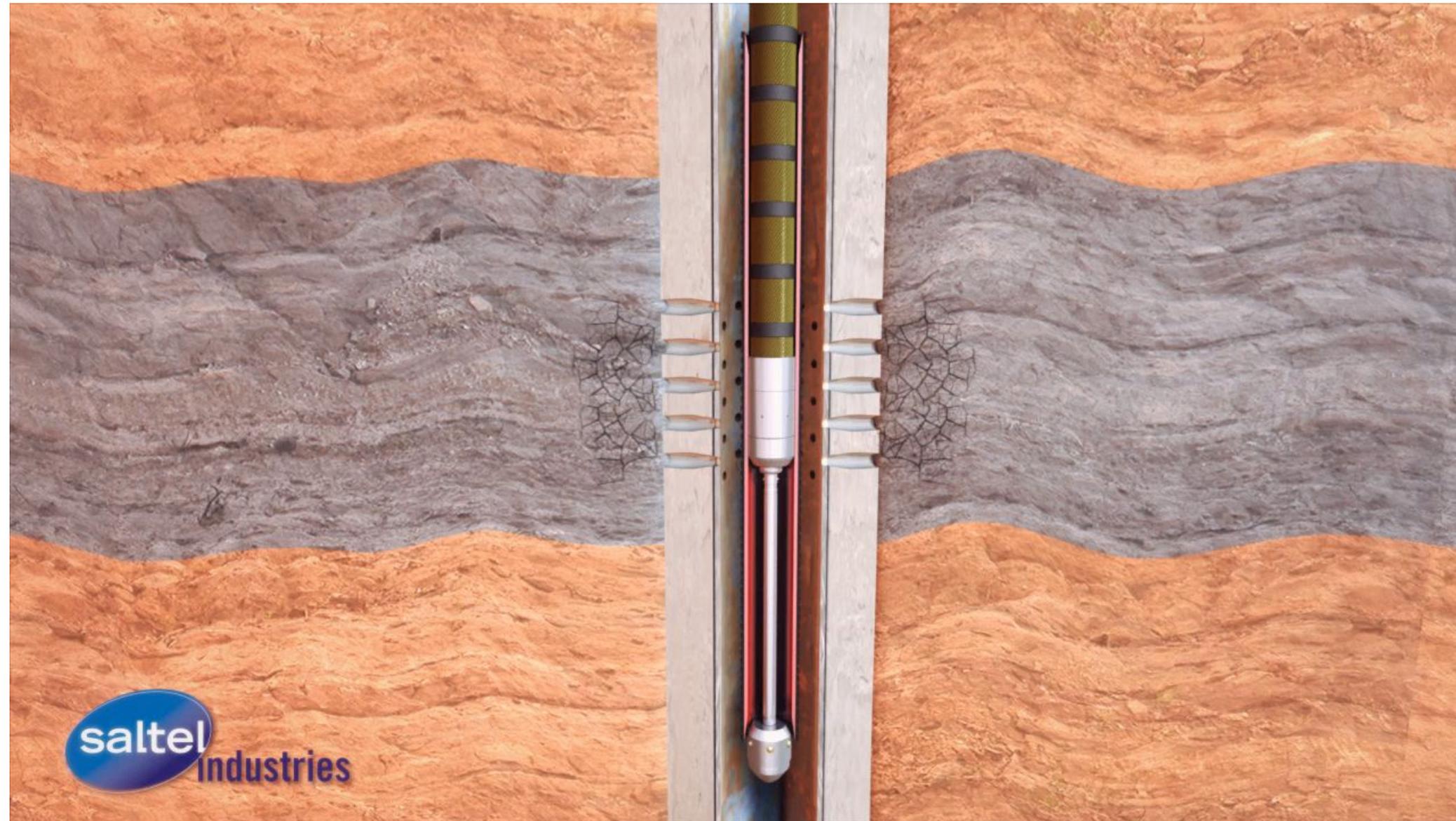
- Устранение негерметичностей:
 - МСЦ, муфты ГРП
 - ОК и хвостовики
- Ремонт скважинных фильтров
- Изоляция временных перфораций (повторное цементирование)

Увеличение добычи

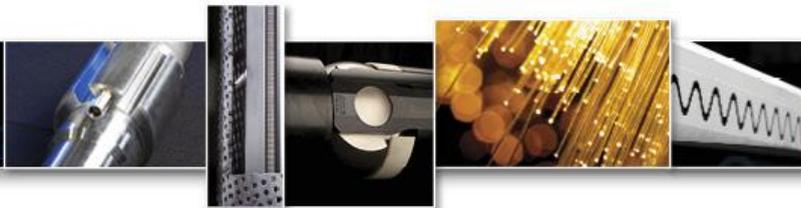
- Отсечения зон обводненности и зон газопроявления
- Отсечение зон пескопроявления
- Изоляция муфт МГРП с целью повторного ГРП
- Изоляция перфораций с целью повторного ГРП



Активация заплатки Saltel



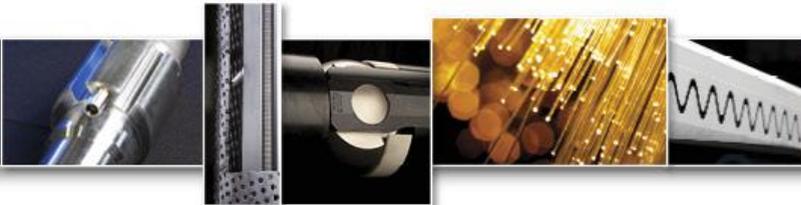
Completions



saltel
Industries
A Schlumberger Company

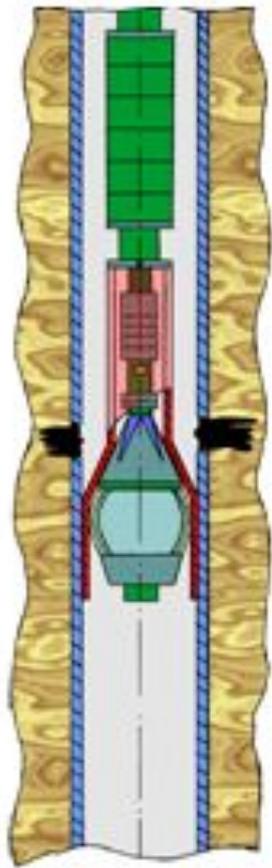
Schlumberger

Процесс установки заплатки



Сравнение технологий установки ремонтных колонных заплаток

Старая технология – установка заплатки развальцовкой

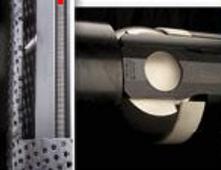


- Развальцовка снизу вверх
- Установка только на цилиндрическую поверхность без сужений
- Невозможность установки на элементы сложной формы (например на муфту ГРП)
- Риск повреждения ЭК при раскатывании
- **Высокий риск заклинивания инструмента в скважине, особенно при развальцовке снизу вверх**

Новая технология – установка заплатки многократным раздуваемым пакером



- Установка на элементы колонны сложной формы.
- Установка в зоны деформации и потери истончённых стенок колонны.
- Минимальная толщина.
- Установка заплаток внахлест.
- Существенно ниже риски при установке
- Равномерное распределение нагрузок на ЭК при установке



Максимальная длина заплатки

- Максимальная длина ограничена только возможностями подъёмного устройства
- Возможность сварки секций на буровой
- Возможность установки нескольких заплаток внахлест

Подъём накладки длиной 21 м при помощи крана

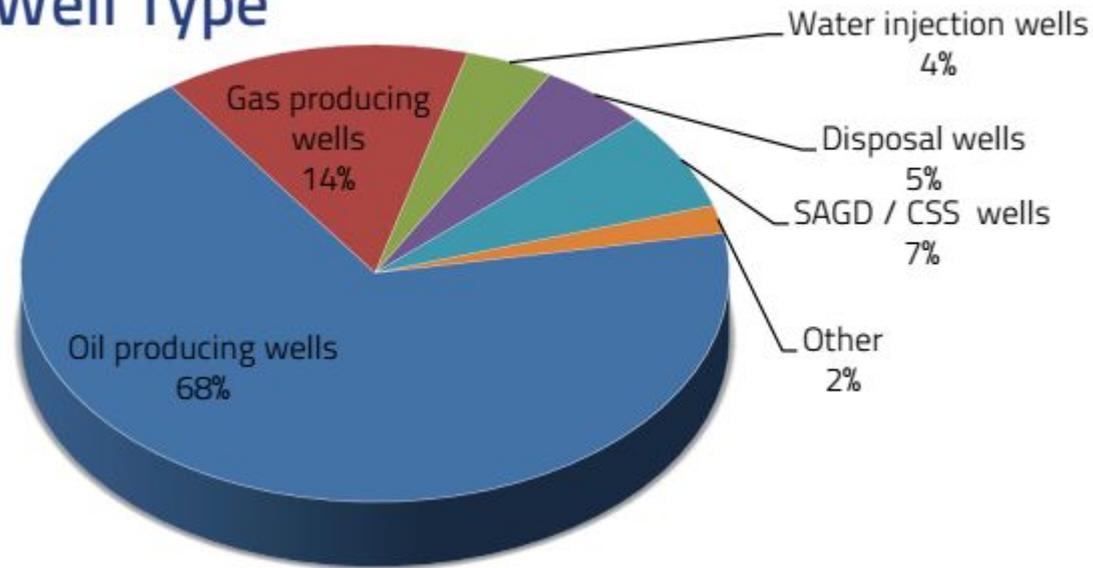


Подъём накладки длиной 13 м при помощи лебедки буровой

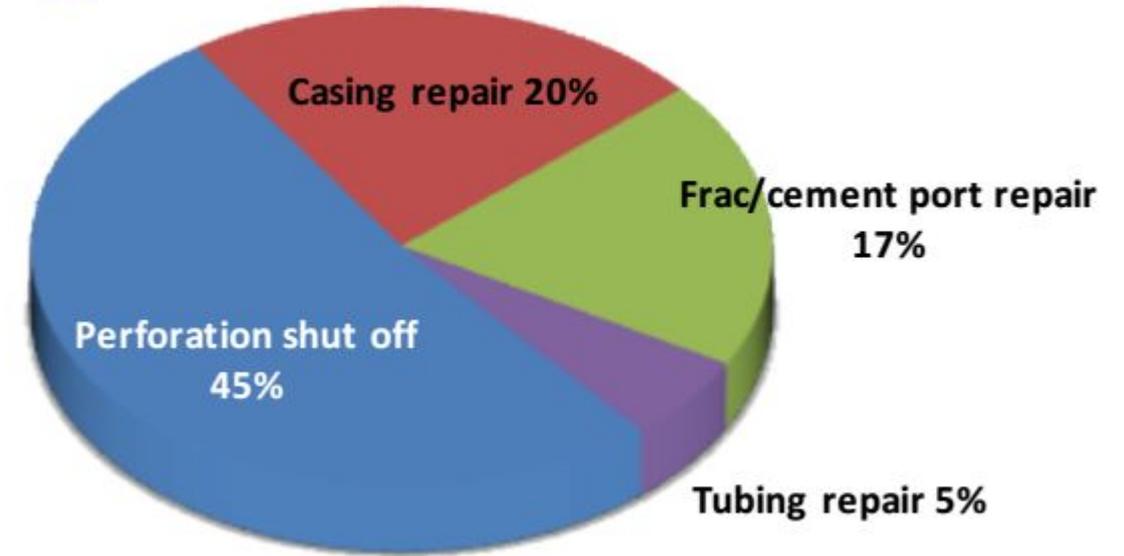


Опыт работ

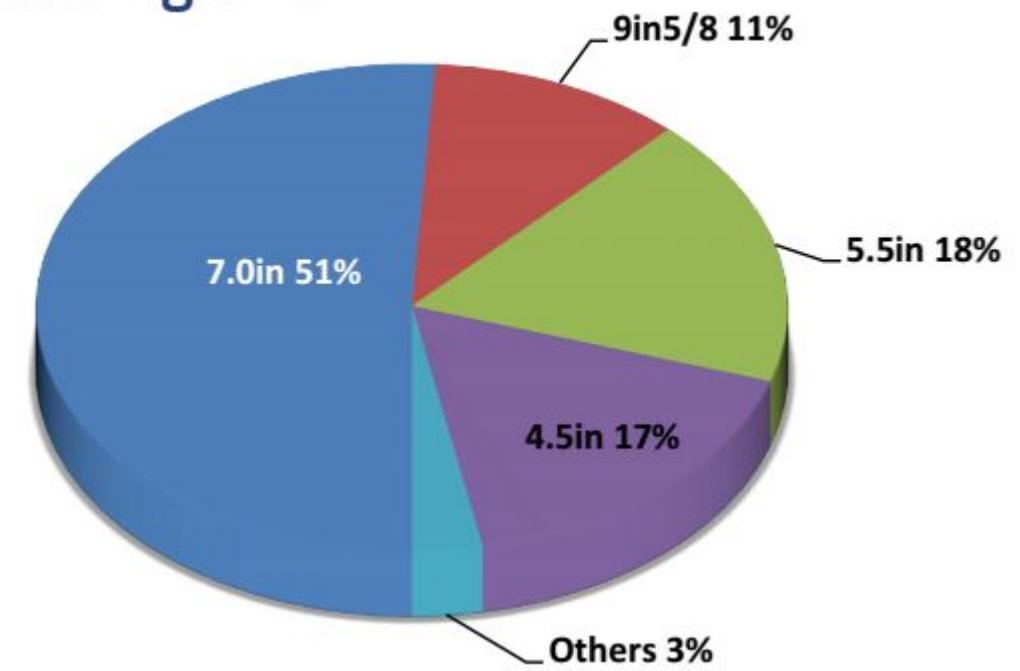
Well Type



Application Type



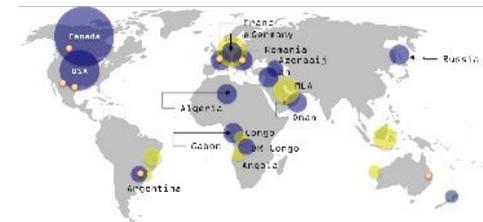
Casing Size



- Установлено более 700 заплаток



Ремонт хвостовиков с оборудованием МГРП



10.2017 Восточно-Таркосалинское м-е, 1706 к17 – 5 стадий ГРП

□ Нефтяная скважина, **МГРП невозможно из-за негерметичности хвостовика**

□ **Условия:**

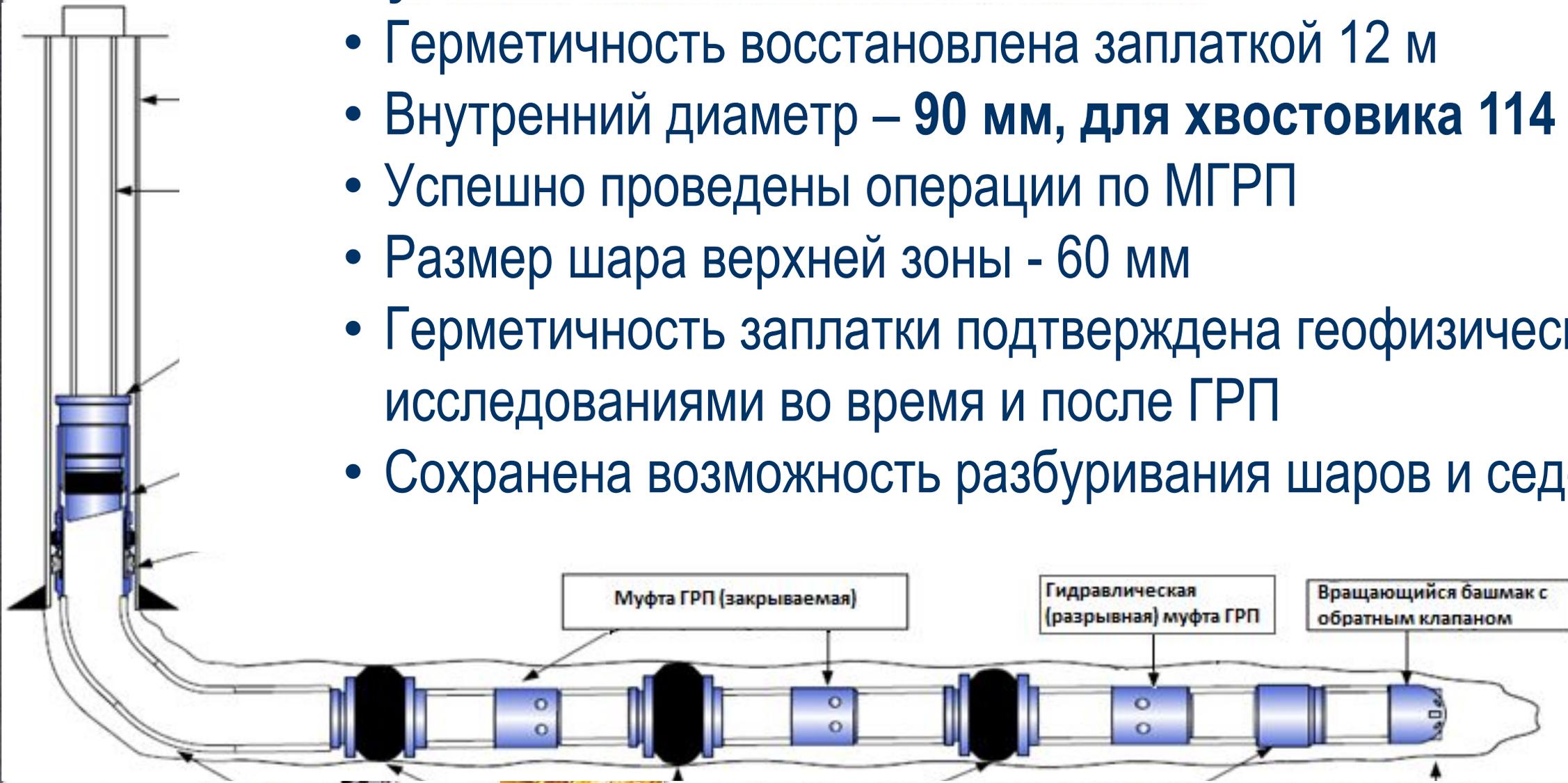
- негерметичность колонны хвостовика 80 м ниже подвески
- необходимое давление ГРП – 680 атм → исключена возможность цементирования
- большой проходной диаметр → исключена возможность применения двухпакерной компоновки



Ремонт хвостовиков с оборудованием МГРП

□ Результат:

- Герметичность восстановлена заплаткой 12 м
- Внутренний диаметр – **90 мм, для хвостовика 114 мм**
- Успешно проведены операции по МГРП
- Размер шара верхней зоны - 60 мм
- Герметичность заплатки подтверждена геофизическими исследованиями во время и после ГРП
- Сохранена возможность разбуривания шаров и седел



Расширяемые ремонтные колонные заплатки

Пример установки заплатки с толщиной 4мм в муфте МГРП типа Falcon -114,3мм



| НД заплатки при спуске | ВД колонны с заплаткой | Длина установленной заплатки | Макс. наружное дифф.давление |
|------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 91 мм | 88.7 мм | 5.85м | 120 бар |
| Толщина заплатки | Рабочая температура | Макс. внутреннее дифф. давление | Макс. осевая нагрузка |
| 3мм | 95 °C | 700 бар | 30 тонн |



Спасибо

Completions



saltel
Industries
A Schlumberger Company

Schlumberger

Примеры применения

Ремонт песчаных фильтров

- Азербайджан: Нефтяная скважина с пескопроявлением **из-за поврежденных фильтров.**

Условия:

повреждены песчаные фильтры 114 мм

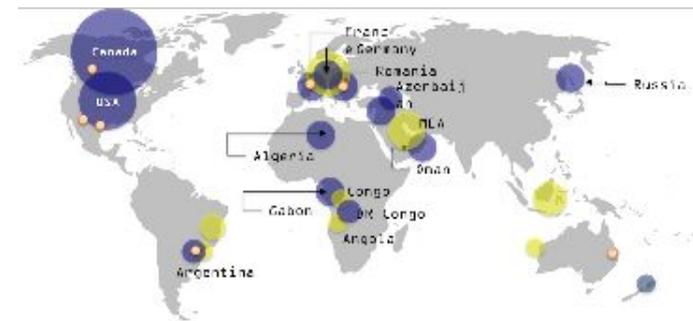
приостановка добычи из-за риска повреждения внутрискважинного и наземного оборудования

поврежден длинный участок: **80 метров**

Результат:

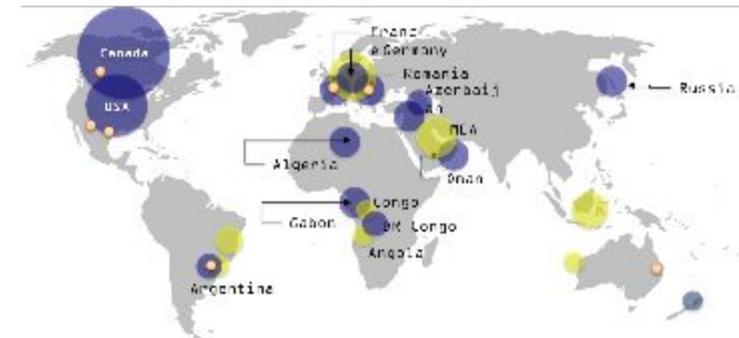
Пескопроявление устранено

Сохранена возможность доступа в нижележащие участки скважины для проведения **исследований**



Примеры применения

Отсечение зон обводнения и газопроявления



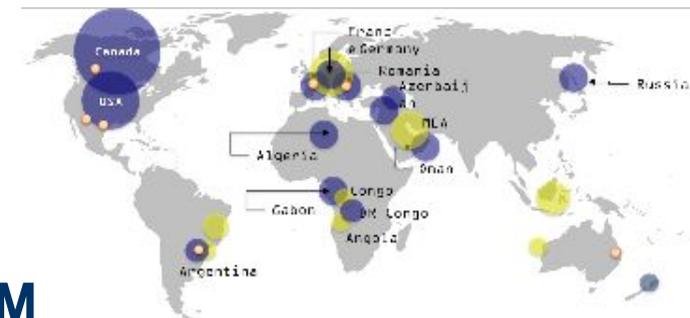
- Ближний Восток: Нефтяная скважина с **большим обводнением**
Условия: Колонна 178 мм, перекрытие перфорации 6.5m
Результат: водопроявление снижено с **61%** до **22%**

Schlumberger-Private



Примеры применения

Устранение перетоков вызванных некачественным цементированием



- **Ближний Восток:** Нефтяная скважина с межпластовыми перетоками **из-за некачественного цементирования**

Условия:

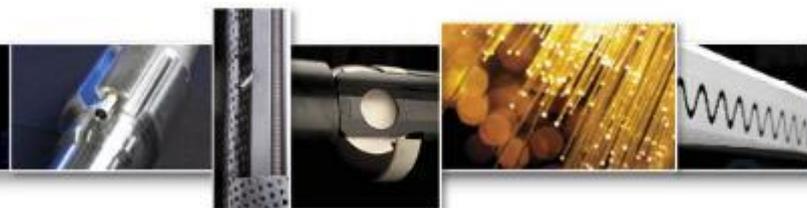
Пластовые перетоки из-за некачественного цементирования

Результат:

Перфорация колонны и повторное цементирование

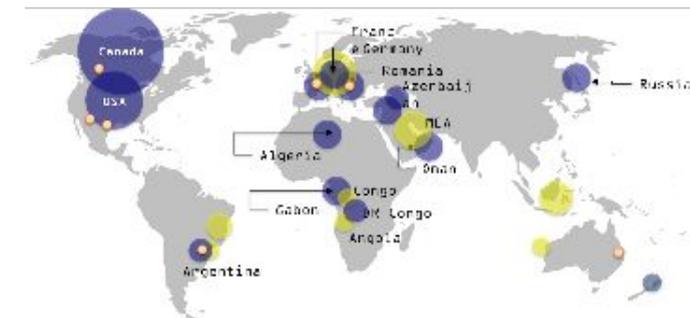
Установка заплатки для восстановления герметичности

Сохранена возможность доступа в нижележащие участки скважины



Примеры применения в открытом стволе

Изоляция зон поглощения

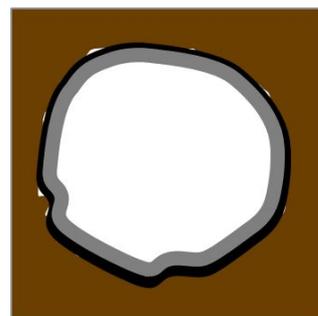


Колонна
340 мм

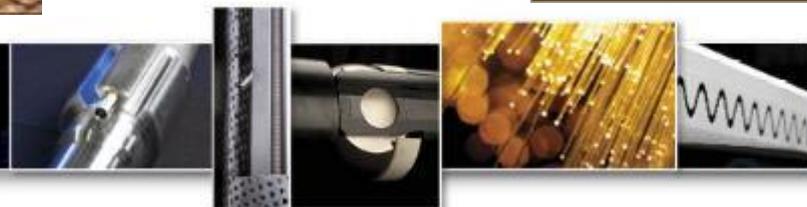
Заплатка
в стволе
311 мм

Колонна
245 мм

- **Оман, 3 успешные работы в открытом стволе (SPE 120684):**
 - Задача: перекрытие зона катастрофического поглощения
 - Глубина: 250 – 830 м
 - Заплатка для открытого ствола 316 мм, длина 3 м
 - Заплатка установлена и опрессована на 200 атм
 - Бурение продолжено долотом 216 мм с 850 м до 1350 м
 - Колонна 178 мм спущена и цементирована без осложнений
 - Снижение затрат на буровой раствор и устранение рисков

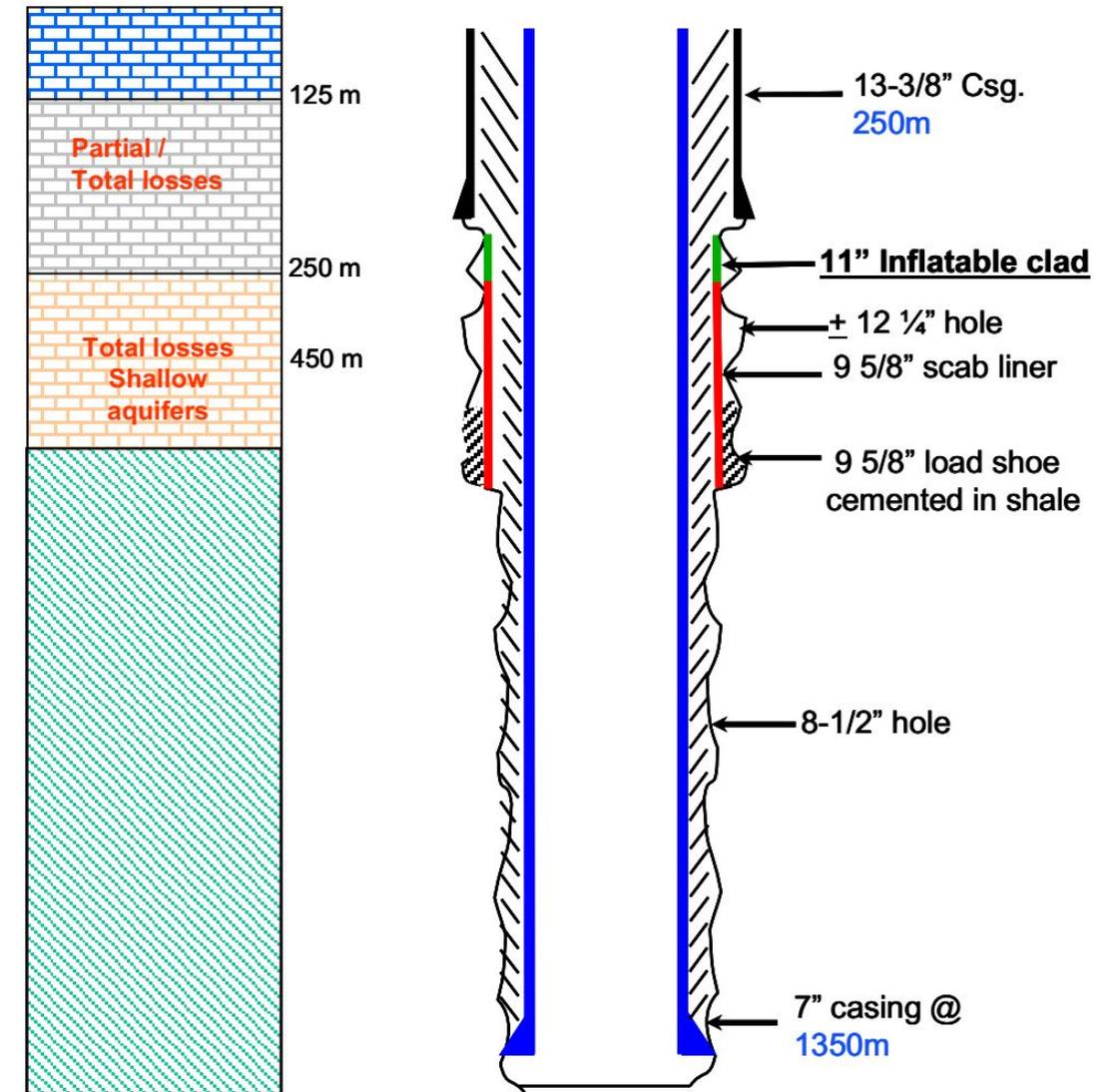


Заплатка принимает форму открытого ствола



Примеры применения в открытом стволе

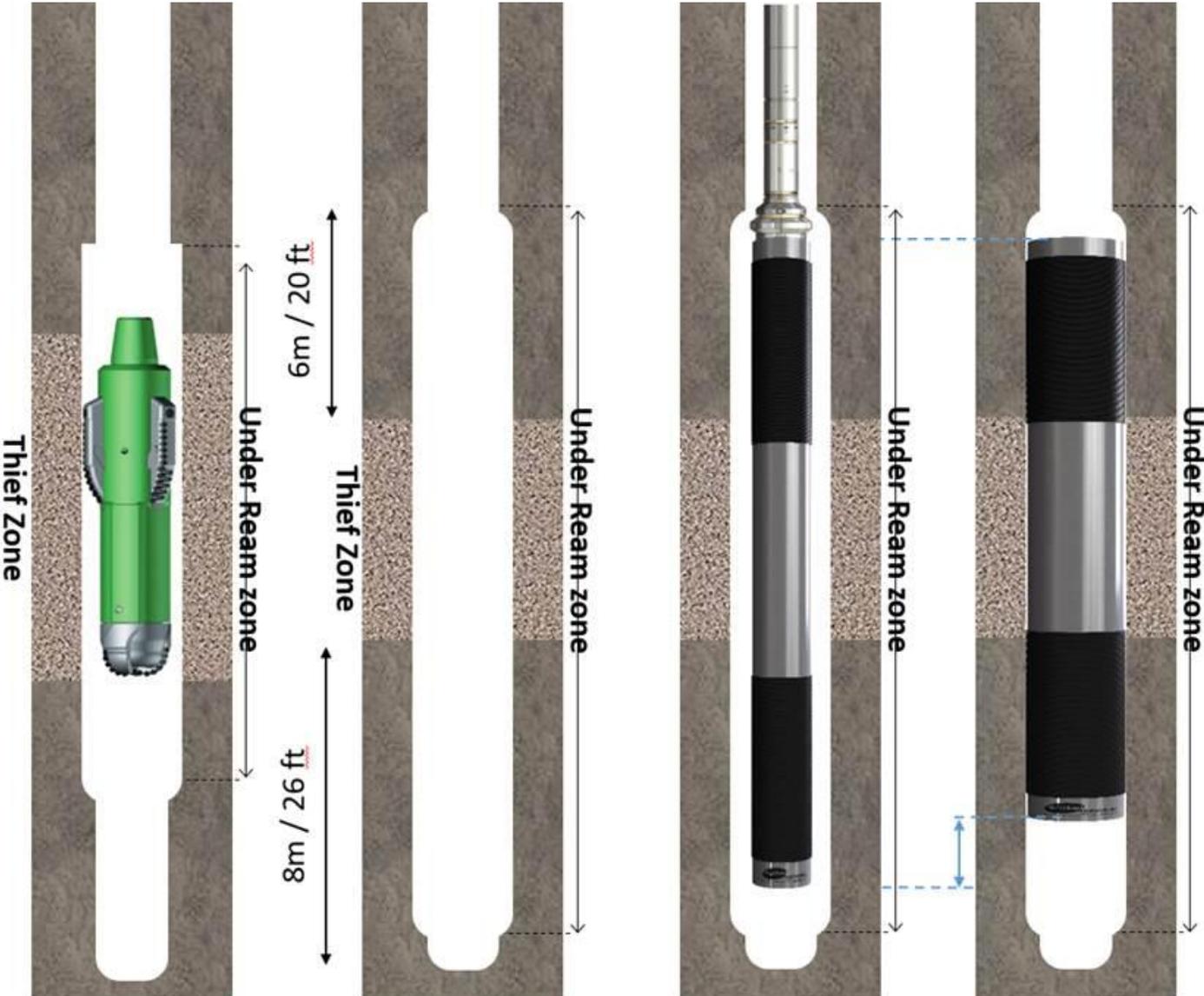
- Переходник с расширяемой заплатки на ОК 245 мм
- 3 уплотнительных резиновых кольца на наружной поверхности
- Нижняя часть ОК 245 мм зацементирована



Schlumberger-Private



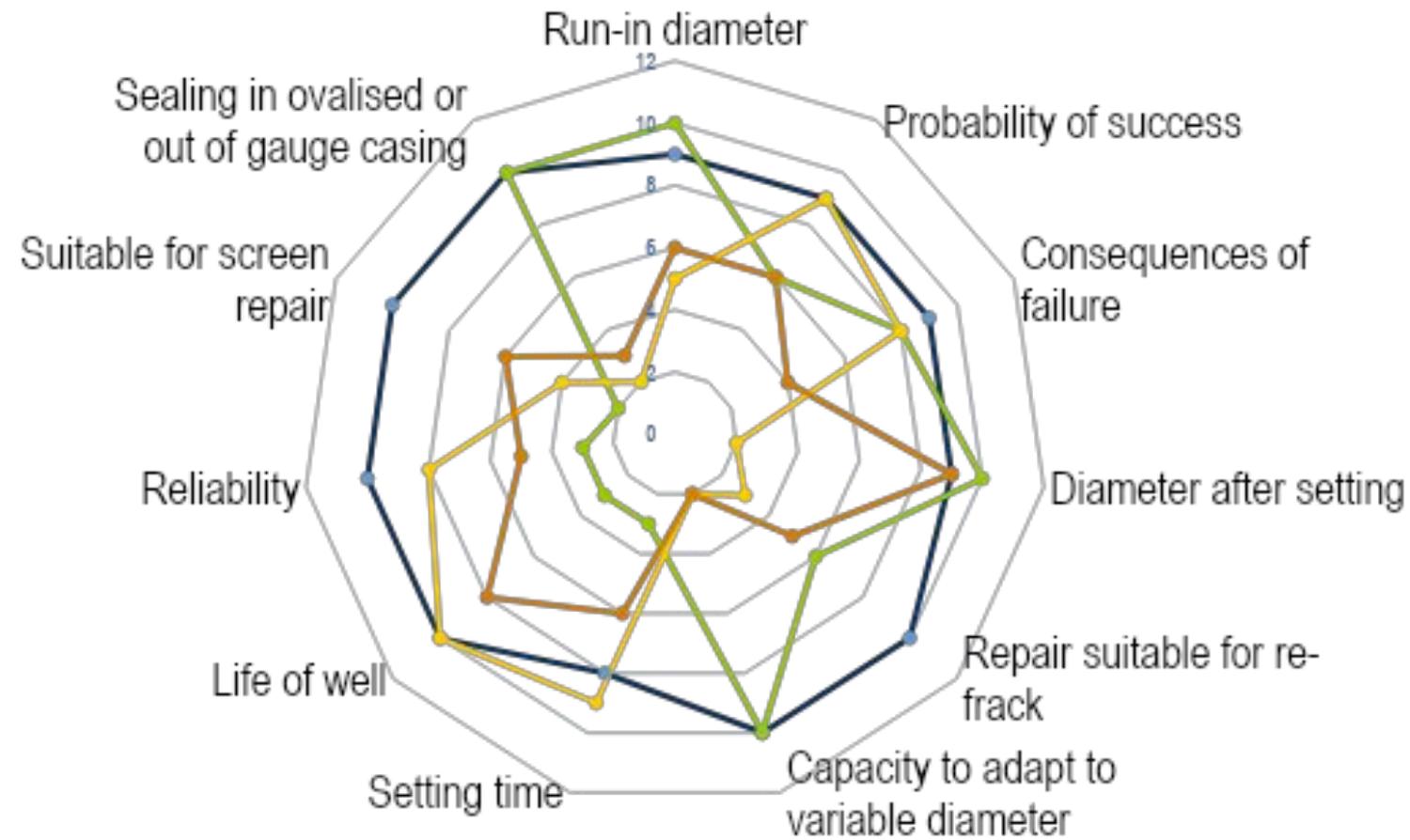
Развитие применения в открытом стволе



Schlumberger-Private



Competitive Offering – Relative Performance



Schlumberger-Private

