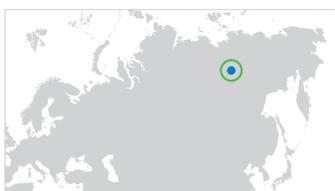


Пример из практики Диагностика стимуляции

Недропользователь оценивает эффективность программы стимуляции в горизонтальной нагнетательной скважине



Местонахождение: Россия
Тип скважины: Горизонтальная водонагнетательная
Идентификатор: SPE-193407

Преимущества сервиса

- Возможность прямого измерения воздействия на пласт до и после стимуляции;
- Получены доказательства успешности программы стимуляции и определено детальное распределение профиля приёмистости после стимуляции;
- Недропользователь получил возможность оценить технологические показатели скважинной системы и улучшить эффективность поддержки пластового давления (ППД) на разрабатываемом участке

Задача

Для улучшения технологических показателей слабопроницаемых или нарушенных бурением зон пластов часто требуется стимуляция. Эти зоны можно определить во время бурения (по данным каротажа во время бурения LWD) либо после бурения по результатам ГИС в необсаженной скважине на кабеле. После заканчивания скважины проведение таких измерений невозможно, поэтому эффективность проведенных после бурения стимуляций необходимо оценивать посредством проведения исследований до и после воздействия.

Прямые измерения реакции пласта до и после воздействия стимуляции является очень важным инструментом для недропользователей для оценки эффективности программы стимуляции. В данном примере цель заключалась в определении профиля приёмистости в горизонтальной водонагнетательной скважине, в которой после бурения не удалось достичь целевого объема закачки.

Решение

Сервис TGT «Диагностика стимуляции» осуществляется при помощи диагностической системы «Истинный поток» с использованием акустической платформы Chorus и термогидродинамической платформы Cascade и предоставляет количественную информацию о профилях потока или приёмистости и способен оценить технологические показатели пласта и скважины до и после кислотной стимуляции.

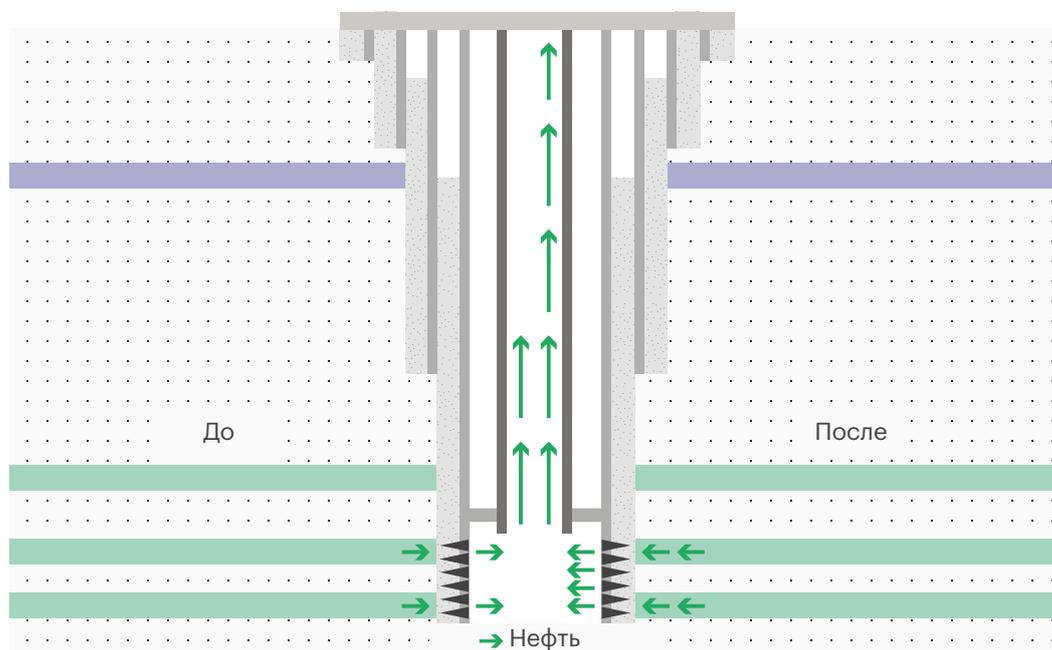
В исследуемой скважине применен комплекс программных средств для анализа потоков в пласте, включающий платформы Chorus и Cascade. Измерения производились в статическом и динамическом режимах скважины непрерывно на спуске и поточно на подъеме.

Ключевой технологической составляющей исследования является спектральный анализ акустических данных, который доказал свою эффективность для детального выявления дренируемых интервалов пласта.



Сервис «Диагностика стимуляции» выявляет и количественно оценивает поток до и после стимуляции.

Осуществляемый нашей системой «Истинный поток» при помощи платформы Chorus, сервис «Диагностика стимуляции» предоставляет информацию, необходимую для эффективного управления технологическими показателями скважинной системы.



При помощи данного современного метода можно также определить акустическую энергию, связанную с движением флюида по матрице пласта и трещинам с вертикальной разрешающей способностью в один метр. Анализ спектрального состава до и после стимуляции с использованием платформы Chorus четко показывает интервалы подключения в работу матрицы, а также позволяет определить местонахождение новых активных трещин в пласте.

Результат

На основе анализа данных платформ Chorus и Cascade были построены детальные профили приемистости в пласте до и после стимуляции. Исследования показали, что до проведения стимуляции лишь незначительное количество закачиваемого флюида поступало в пяточную и среднюю части горизонтальной скважины, и что большая часть флюида закачивалась в пласт в носочной части горизонтального ствола (Рисунок 1).

После реализации программы кислотной обработки проведенный анализ показал равномерное распределение закаченного флюида от пятки до носка, что подтвердило эффективность мероприятий.

Преимуществом использования платформы Chorus и Cascade является возможность оценки профилей притока или приемистости в пласте сквозь барьеры в виде колонны или НКТ, что очень важно для планирования и оценки работ по стимуляции. Для количественного определения профиля притока в пласте были использованы платформы Chorus и Cascade. Использование сервиса «Диагностика стимуляции» позволило недропользователю оценить степень воздействия кислотной стимуляции на пласт и запланировать программы стимуляции для других скважин.

Рисунок 1. Оценка профиля приемистости в горизонтальной водонагнетательной скважины до и после стимуляции. Платформа Chorus показала гораздо более равномерное распределение закачанной воды после программы кислотной стимуляции

