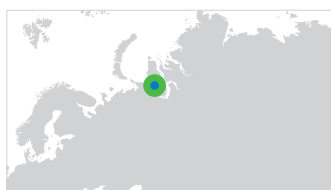


Пример из практики Горизонтальный поток

Выявление прорыва газа в горизонтальной нефтедобывающей скважине после многостадийного гидроразрыва пласта помогает оптимизировать дизайн ГРП



Местонахождение: Россия
Клиент: Газпромнефть
Месторождение: Новопортвовское
Тип скважины: Горизонтальная нефтедобывающая скважина
Источник: SPE-207237

Преимущества сервиса

- Получен детальный профиль притока по пласту вдоль горизонтального ствола скважины с использованием мелкосеточного 3D-моделирования температуры;
- Подтверждено наличие нецелевых трещин ГРП;
- Произведена оптимизация дизайна ГРП для будущих скважин на месторождении.

Задача

Эффективная разработка слабопроницаемых нефтяных оторочек предусматривает бурение горизонтальных скважин с многостадийным ГРП. Задача недропользователя состоит в том, чтобы подобрать такой дизайн гидроразрывов, который позволит увеличить уровень добычи при минимальном риске прорыва газа или воды из нецелевых пластов. Прорыв нецелевого флюида негативно сказывается на экономических показателях скважин и может привести к значительному воздействию на окружающую среду, например, из-за необходимости сжигания газа на факелах.

Прогнозирование и предотвращение прорыва воды или газа являются важнейшими задачами, стоящими перед специалистами по разработке месторождений. Недропользователи обычно используют гидродинамические исследования для оценки эффективности созданной системы трещин, при этом такой подход предоставляет только усредненные параметры созданных трещин ГРП.

Для обнаружения интервалов прорыва воды или нецелевого газа в скважину на ранних стадиях требуется более глубокое понимание динамики потоков в скважинах.

Горизонтальная скважина была пробурена в слабопроницаемой нефтяной оторочке и подвергнута 12-и стадийному гидравлическому разрыву. Высокий газовый фактор указывал на потенциальную проблему с системой трещин и текущим дизайном ГРП, что критично для строительства новых скважин на месторождении.

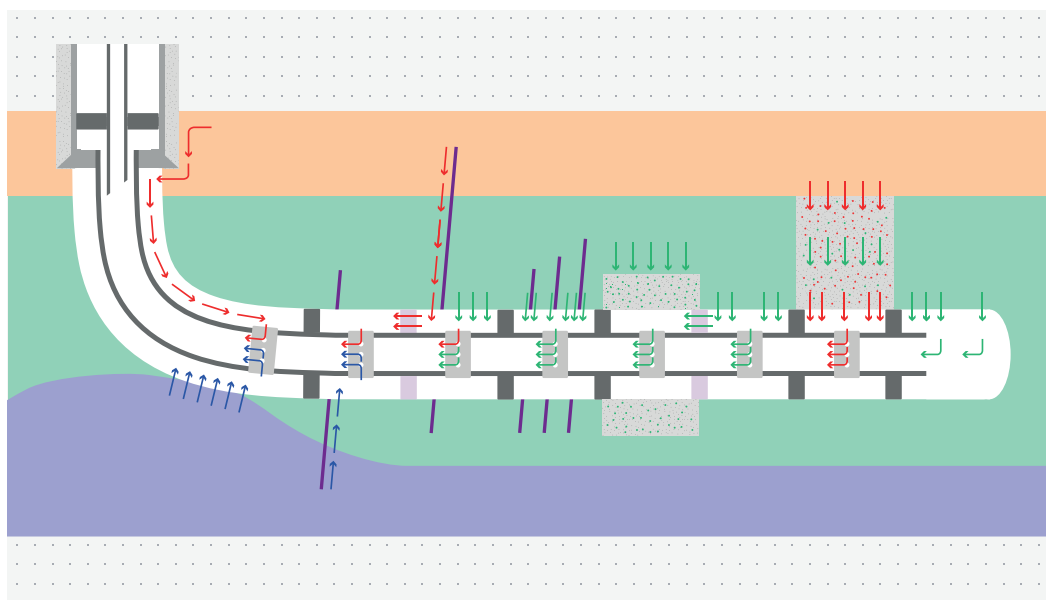
Решение

Новый диагностический сервис компании TGT «Горизонтальный поток» на платформе Cascade3 был создан для предоставления инженерам-разработчикам важной информации о потоке, необходимой для более эффективного управления производительностью горизонтальной скважины. Данная технология позволяет оценивать приток флюидов из различных трещин и пористой матрицы в широком диапазоне сценари-

Количественная оценка потоков в горизонтальных скважинах и получение точного профиля притока по пласту имеют основополагающее значение для эффективного управления производительностью скважин и пластов.

Сервис «Горизонтальный поток» и Cascade3 позволяют инженерам по добыче и разработке пластов принимать обоснованные и целевые решения. Сервис «Горизонтальный поток» предоставляет надежные сведения о профиле притока в широком диапазоне сценариев для горизонтальных скважин, независимо от того, имеет ли место поиск прорыва воды или газа, понимание влияния системы трещин или улучшение геолого-гидродинамической модели пласта.

Достоверная информация позволит команде разработчиков предпринять необходимые действия по поддержанию эксплуатационных характеристик скважин и пластов на должном уровне.



ев потоков флюида и видов конструкции скважины. Данный подход позволяет определять эффективность созданных трещин ГРП и проводить точную количественную оценку профиля притока в горизонтальных скважинных системах.

трещин ГРП в вышележащий нецелевой газоносный пласт (см. схему ниже). Дополнительно диагностика Chorus выявила интервалы целевого нефтеносного пласта, которые имеют небольшой вклад ввиду влияния прорыва газа.

В данном примере приводится моделирование потока с использованием технологии Cascade3 и анализ пассивной спектральной акустики Chorus, применение которых позволило аналитикам TGT определить интервалы и произвести количественную оценку зон прорыва газа в горизонтальной скважине, а также оценить параметры нецелевых трещин ГРП.

В конструкции данной скважины были использованы набухающие заколонные пакера, что дает возможность механического перекрытия нецелевых интервалов прорыва газа. Результаты исследования позволили переработать дизайн ГРП для последующего бурения таким образом, чтобы максимизировать добычу в слабопроницаемой нефтяной оторочке, предотвращая при этом прорывы газа.

Результат

Диагностика с использованием сервиса «Горизонтальный поток» на базе платформ Cascade3 и Chorus выявила три зоны прорыва газа и позволила провести оценку роста трещин в вышележащий нецелевой газовый пласт. Высота трещин ГРП показана в колонке «Траектория скважины». Профиль притока QZI показывает три зоны поступления газа с наиболее интенсивным вкладом из порта ГРП №9. В целевом пласте наблюдается незначительный приток флюида. Вероятно, более высокое пластовое давление нецелевой газоносной зоны препятствует притоку нефти из целевого пласта.

Диагностика с использованием сервиса «Горизонтальный поток» помогла выявить три зоны прорыва газа и оценить рост

