

ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ: ДИАГНОСТИКА СТИМУЛЯЦИИ

Недропользователь оценивает эффективность программы стимуляции в горизонтальной нагнетательной скважине

ЗАДАЧА



РЕШЕНИЕ

Добыча газа из слабопроницаемых пластов до сих пор остается сложной задачей, поэтому принятие взвешенных решений по разработке таких запасов имеет решающее значение. Недропользователям необходимо учитывать такие аспекты, как тип и конфигурацию скважины, а также длину ствола скважины для текущих геологических условий. Достоверные профили добычи газа уже введенных в эксплуатацию скважин помогают недропользователям принимать обоснованные решения по дальнейшей разработке месторождений. Решения, принятые на ранних стадиях разработки месторождения, могут оказать огромное влияние на экономические показатели активов и их долговечность.

В данном случае недропользователи столкнулись с особой проблемой получения точных профилей добычи по проницаемым зонам в горизонтальных скважинах с нецементированными хвостовиками, являющейся крайне нетривиальной задачей для механической расходомерии. Это связано со сложными режимами потока газа в стволе и в заколонном пространстве скважины и вероятностью существенного отличия потока по пласту от потока по стволу скважины.

Преимущества сервиса:

- Получен детальный профиль потока по пласту вдоль горизонтального ствола скважины, что позволило провести эффективное планирование разработки месторождения.
- Подтверждена эффективность горизонтального ствола скважины для добычи газа из слабопроницаемых пластов.
- Получен детальный профиль потока в условиях, где традиционные средства диагностики (стандартный комплекс ПГИ) могли дать лишь приблизительные сведения.

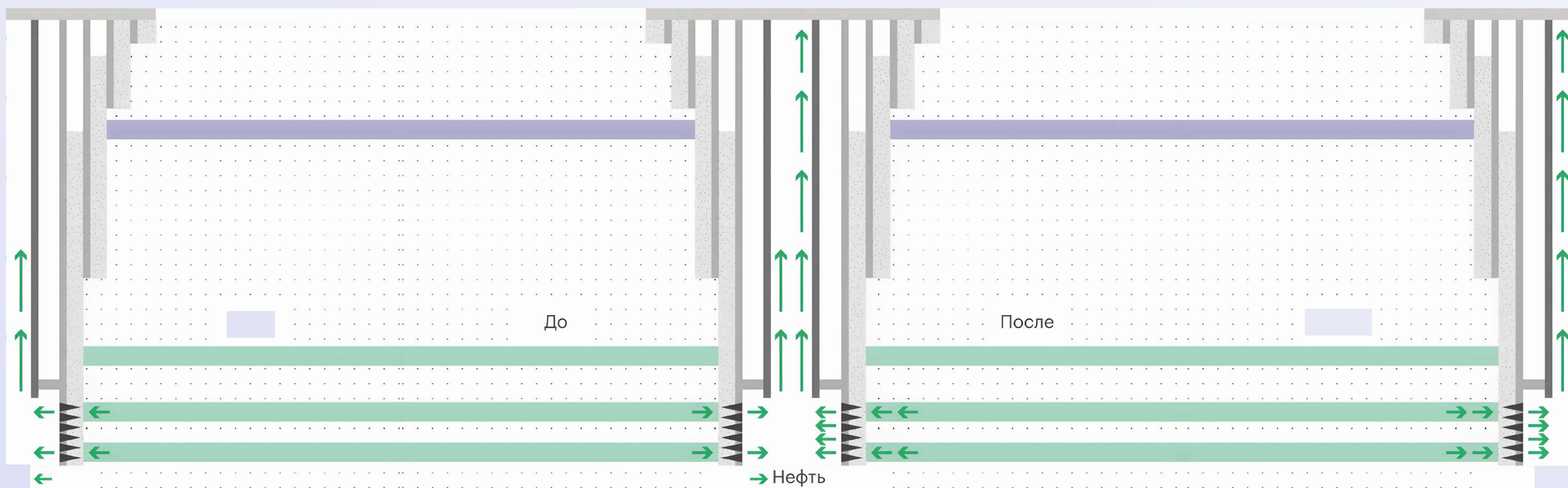
Новая система диагностики «Горизонтальный поток», основанная на платформе Termosim3, решает многие задачи, с которыми стандартные методы исследования не справляются. Она обеспечивает более достоверную и полную оценку динамики потока в широком диапазоне сценариев в горизонтальной скважине, тем самым позволяя инженерам-нефтяникам принимать необходимые действия по поддержанию эксплуатационных характеристик скважин и пластов на должном уровне.

Аналитическая платформа Termosim3 создана специально для горизонтальных скважин. В ней использованы самые передовые в отрасли наработки термодинамического и гидродинамического моделирования. Они позволяют сервису «Горизонтальный поток» преобразовывать значения температуры, давления и других параметров, замеренные вдоль горизонтального ствола, в непрерывные профили притока по пласту.

Это позволяет оценивать эффективность работы как пласта, так и заканчивания скважины, обеспечивая максимально полное представление о характеристиках скважинной системы. В данном примере диагностическая система «Горизонтальный поток» позволила недропользователю месторождения оценить профиль добычи газа в пласте и убедиться, что он соответствует ожидаемому распределению проницаемости и текущей динамической модели.



Местонахождение: Россия
Тип скважины: Горизонтальная водонагнетательная



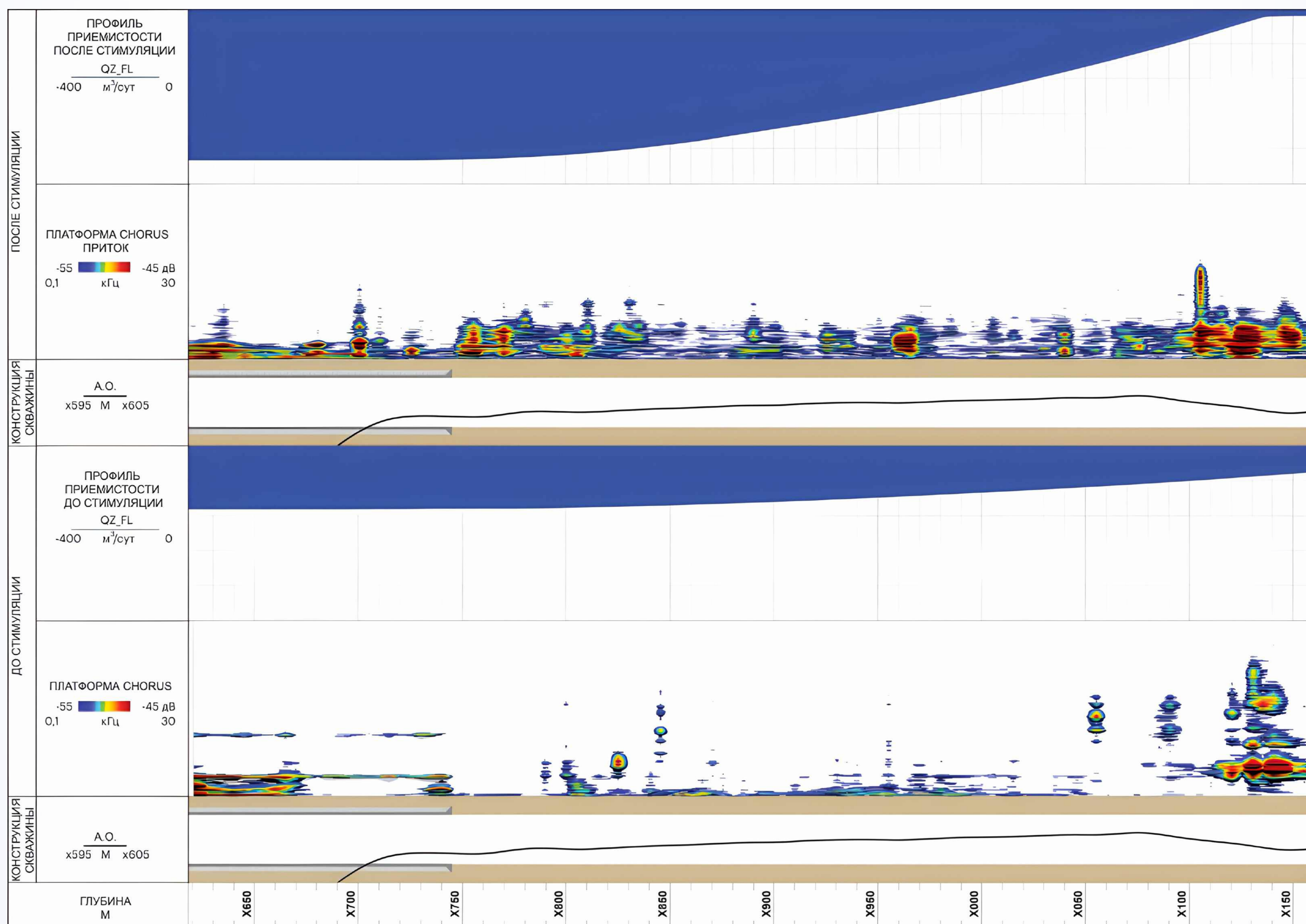


Рисунок 1. Оценка профиля приёмности в горизонтальной водонагнетательной скважине до и после стимуляции. Платформа SNL показала гораздо более равномерное распределение закачанной воды после программы кислотной стимуляции

Пример из практики Диагностика стимуляции

На основе анализа данных платформ SNL и Termosim были построены детальные профили приемности 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 SNL и Termosim является возможность оценки профилей притока или приёмности в пласте скважины 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 SNL и Termosim. Использование сервиса «Диагностика стимуляции» позволило недропользователю оценить степень воздействия кислотной стимуляции на пласт и запланировать программы стимуляции для других скважин.

Сервис «Диагностика стимуляции» выявляет и количественно оценивает поток до и после стимуляции. Осуществляемый нашей системой «Анализ потоков» при помощи платформы SNL, сервис «Диагностика стимуляции» предоставляет информацию, необходимую для эффективного управления технологическими показателями скважинной системы.