

Специально разработанная система бурения позволила успешно расширить ствол скважины в Казахстане и уменьшить количество рейсов до двух

Использование гидравлического расширителя Rhino XS позволило расширить ствол скважины во время бурения и обеспечить спуск нестандартной обсадной колонны без осложнений

ЗАДАЧА

Пробурить вертикальную скважину диаметром 12¼ дюйма, увеличив диаметр ствола до 13 дюймов для обсадной колонны диаметром 10¾ дюйма.

РЕШЕНИЕ

Использование гидравлического расширителя Rhino XS* для расширения ствола в процессе бурения с КНБК, оптимизированной в системе i-DRILL*, для достижения оптимальных параметров при совместном использовании системы вертикального бурения PowerV* и бурового долота Mi516 PDC производства компании Smith Bits, группы "Шлюмберже".

РЕЗУЛЬТАТЫ

- Уменьшение числа долблений, необходимых для расширения ствола скважины, примерно на 1-2 рейса во время бурения секции длиной 2792 м, благодаря специально разработанной КНБК.
- Снижение рисков, связанных с динамикой бурения, благодаря использованию КНБК специальной конструкции и соответствующих параметров бурения, обеспечивающих минимальный износ и сохраняющих форму ствола.
- Сохранение вертикальности с максимальным отклонением 0.20° до проектной глубины на уровне 4666 м.



Бурение соляной секции вызывало шоки и вибрации, действующие на КНБК, и влияло на устойчивость скважины

Компания, разрабатывающая газоконденсатное месторождение в Казахстане, выполняла бурение вертикальной скважины в пластах аргиллитов, галитов и ангидритов. Для использования обсадной колонны большего диаметра потребовался расширитель ствола скважины. Ожидалось появление осевых, крутильных и поперечных шоков и вибраций, поэтому добывающая компания обратилась к "Шлюмберже" для оптимизации процессов бурения в сложных секциях и улучшения динамики бурения.

Специально разработанная КНБК для расширения ствола скважины во время бурения

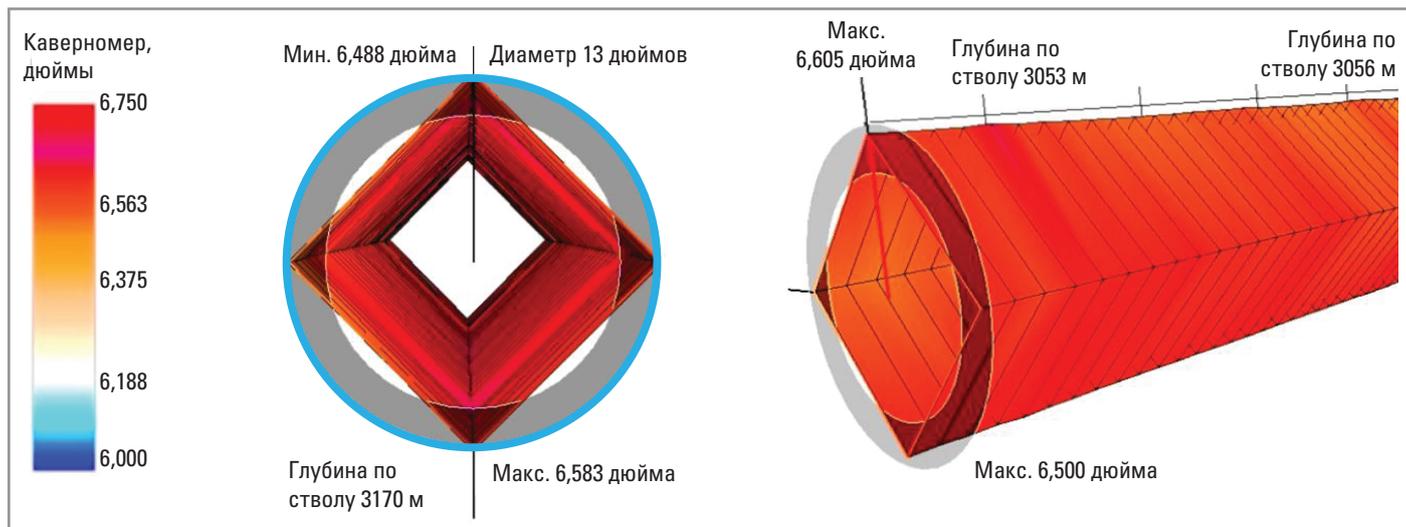
Общая длина соляной секции составила 2792 м, поэтому потребовалась надежная КНБК для сохранения производительности вплоть до проектной глубины. Для выполнения такой работы был выбран гидравлический раздвижной расширитель Rhino XS. Группа специалистов "Шлюмберже" использовала программу i-DRILL для изучения вибраций и моделирования конструкции и режущей структуры долота, на основании проведенных исследований выбуренной соли. Полученные результаты позволили еще до начала бурения выбрать оптимально подходящие компоненты и конфигурацию КНБК, включая систему привода, а также определить оптимальные параметры бурения.

Расширитель Rhino XS с резаками PDC был выбран для расширения ствола скважины во время бурения стандартным долотом Mi516 PDC диаметром 12¼ дюйма. Система вертикального бурения PowerV, специально разработанная для сохранения вертикальности, была использована для постоянного контроля (даже в случае возникновения динамики бурильной колонны) и сохранения траектории в пределах запланированного максимального отклонения в 1°.

Инженерам "Шлюмберже" удалось оптимизировать нагрузку на долото и частоту вращения, что позволило снизить шоки и вибрацию при сохранении требуемой скорости проходки. Выбранная конфигурация позволила роторной управляемой компоновке PowerV поддерживать запланированную вертикальность с максимальным отклонением в 0,20° до проектной глубины.



АНАЛИЗ УСПЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ: Использование гидравлического расширителя Rhino XS позволило расширить ствол скважины во время бурения и обеспечить плавный спуск обсадной колонны



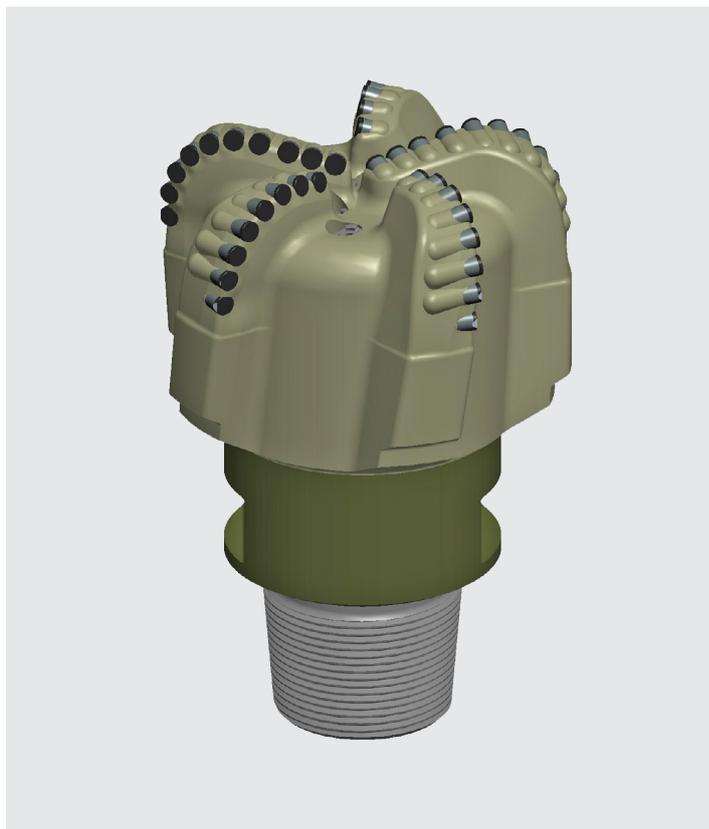
Данные 4-точечного кабельного каверномера указывают на то, что применение расширителя Rhino XS позволило расширить ствол скважины до 13 дюймов.

Повышение устойчивости ствола скважины за минимальное время

После того, как скважина была пробурена до проектной глубины 4666 м, последующий спуск на кабеле 4-точечного каверномера подтвердил, что благодаря расширителю Rhino XS был пробурен ствол диаметром 13 дюймов в соляной секции длиной 2792 м. Для бурения этой секции потребовалось 366 часов при скорости проходки 52-88 футов/ч, что является минимальным возможным временем для данной длины секции. За это время компоненты КНБК притерпели минимальный износ, так как благодаря предварительному планированию и анализу требований проекта были выбраны высокопрочные инструменты и правильно подобраны параметры бурения. Высокое качество ствола скважины позволило провести более эффективные спуск обсадной колонны и цементирование.

После успешного практического применения специально разработанной системы бурения, добывающая компания использовала такую же КНБК для бурения следующих скважин с подобной конструкцией.

Для получения более подробной информации свяжитесь с местным представителем компании "Шлюмберге".



Стандартное долото Mi516 PDC 12 1/4 дюйма было поставлено компанией Smith Bits.

slb.com/drilling

Schlumberger