

Проектирование специализированного бурового долота позволило решить проблемы, связанные с параметрами бурения, а также обеспечило значительное повышение производительности

Анализ производительности бурового долота показал эффективность системы IDEAS для проектирования и моделирования долот превосходного качества

ЗАДАЧА

Разработать буровое долото для предотвращения неравномерности вращения, повышенных ударных нагрузок и вибраций, и хаотичной частоты вращения.

РЕШЕНИЕ

Использование интегрированной инженерно-аналитической платформы IDEAS* для анализа параметров бурения и оценки связанных с ними проблем на месторождении. Сравнение производительности долот для определения лучшей конструкции долота.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Зафиксировано значительное уменьшение ударных нагрузок и вибраций, а также неравномерности вращения при использовании долота для наклонно-направленного бурения SDi519, спроектированного в системе IDEAS. В итоговых отчетах указано, что проблемы, связанные с параметрами бурения, которые наблюдались при применении долот других производителей, были вызваны конструкцией самих долот.



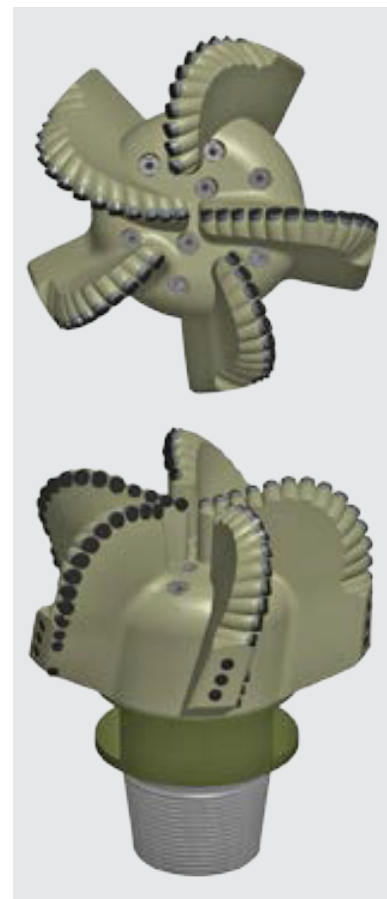
Повышение производительности долот для уменьшения неравномерности вращения и ударных нагрузок

В ходе бурения 16-дюймовой секции скважины на Каспийском шельфе в Туркменистане, компания-оператор столкнулась с проблемой неравномерности вращения и значительными ударными нагрузками и вибрациями, что снижало производительность бурения. Так как компания-оператор использовала буровое долото другого производителя, было решено протестировать долото Smith Bits и сравнить производительность долот путем анализа параметров бурения для данной скважины и для 16-дюймовых секций двух следующих запланированных скважин на том же месторождении.

Буровое долото оптимизированной конструкции уменьшило риски при бурении

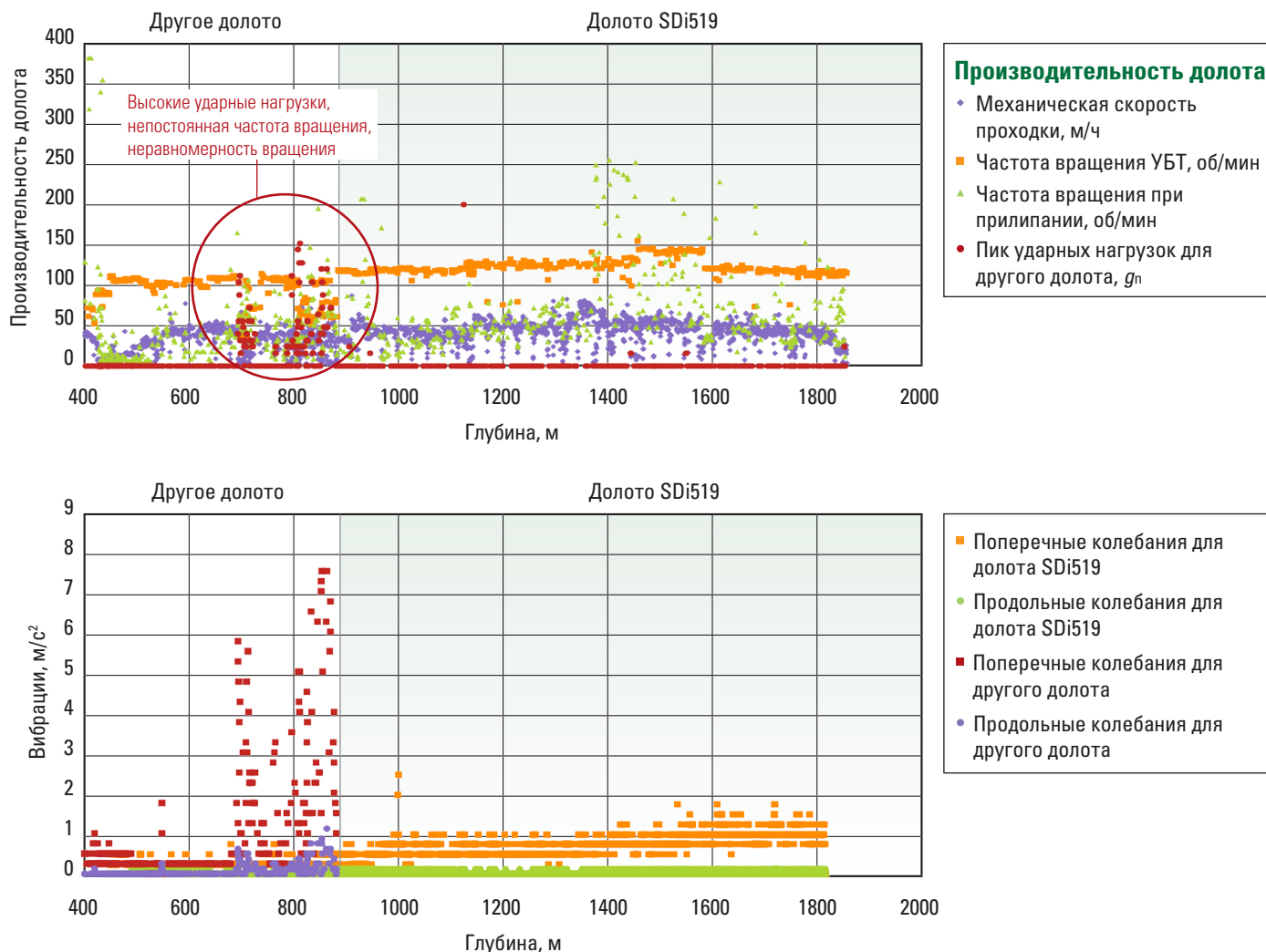
В первой скважине долото другого производителя использовалось для бурения на глубине от 420 до 1534 м. При этом были зафиксированы ударные нагрузки и вибрации, неравномерное вращение, а также низкий отклик роторной управляемой системы и хаотичная частота вращения. На указанной глубине было решено перейти на долото PDC SDi519 для наклонно-направленного бурения, спроектированное при помощи интегрированной инженерно-аналитической платформы IDEAS. Система IDEAS использовалась для моделирования и анализа, после чего была утверждена конструкция долота и режущей структуры специально для данных условий применения. Такой метод доказал свою эффективность и позволил значительно снизить неравномерность вращения и риск повышенных ударных нагрузок и вибраций при бурении самых абразивных пластов. В результате такое специально спроектированное долото было использовано для бурения на глубине 1534 – 2013 м без ударных нагрузок и вибраций или неравномерности вращения.

Далее были пробурены две дополнительные скважины. С помощью долота PDC SDi519 было выполнено бурение на глубине от 425 до 1812 м в одной скважине, а другое долото использовалось на глубине от 332 до 880 м во второй скважине. Анализ параметров бурения и сравнение данных показали сильные ударные нагрузки и вибрации при использовании долота другого производителя, и отсутствие каких-либо заметных проблем при применении долота SDi519 с фиксированными резцами. Долото SDi519 также позволило стабилизировать отклик роторной управляемой системы и снизить износ компонентов КНБК.



При использовании долота SDi519 для наклонно-направленного бурения, спроектированного в системе IDEAS, было зафиксировано значительное уменьшение проблем, связанных с динамическими характеристиками буровой колонны, таких как ударные нагрузки и вибрации, а также неравномерность вращения.

АНАЛИЗ УСПЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ: Анализ производительности бурового долота показал эффективность системы IDEAS для проектирования и моделирования долот превосходного качества



Сравнение данных производительности по итогам рейсов долот показало отсутствие проблем, связанных с ударными нагрузками и вибрацией и неравномерностью вращения при использовании долота PDC SDi519. При применении другого долота наблюдались значительные проблемы с параметрами бурения.

Анализ подтвердил, что превосходная конструкция долота устранила риски при бурении

Последующий анализ производительности и условий бурения, основанный на параметрах бурения, показал, что буровое долото PDC SDi519, спроектированное в системе IDEAS, позволило без проблем пробурить 16-дюймовые секции. При использовании другого долота на том же месторождении и для того же диаметра ствола, КНБК испытывала проблемы с неравномерностью вращения и сильные/очень сильные ударные нагрузки и вибрации. Компания-оператор и компания Smith Bits провели сравнительный анализ и определили, что проблемы в области параметров бурения были вызваны конструкцией долота другого производителя. В итоговых отчетах было указано, что долото для наклонно-направленного бурения SDi519 показало превосходную производительность и обеспечило более безопасные условия бурения.

slb.com/directional

SMITH BITS

A Schlumberger Company