

arcVISION312

Геофизические исследования пласта в процессе бурения скважин малого диаметра



arcVISION312

ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПРОДУКТИВНОГО БУРЕНИЯ

- Бурение скважин с диаметром ствола от 95,3 мм до 146,1 мм: стандартные резки боковых стволов, спуск инструмента на НКТ, работы на гибких НКТ, бурение скважин с малым радиусом кривизны
- Количественная оценка пласта и геологическая проводка скважины в режиме реального времени

ДО ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНЫ ЗА МЕНЬШЕЕ ВРЕМЯ

- Высокая надежность передачи данных с помощью прибора SlimPulse* в режиме реального времени
- Возможность бурения скважин с интенсивностью кривизны до 100°/30 м
- Плавный профиль ствола позволяет уменьшить риск возможных осложнений при строительстве скважины и повысить эффективность бурения
- Максимизация передачи момента и нагрузки на долото при высоких расходах бурового раствора
- Каротажи сопротивления с различной глубиной проникновения для определения влияния бурового раствора даже в породах с высоким сопротивлением
- Измерения аналогичны приборам большего диаметра, что способствует корреляции разрезов
- Повышение эффективности буровых работ за счет контроля затрубного давления на забое, более эффективной очистки скважины от шлама, определения потенциальных зон выбросов и поглощений.

Определение различных характеристик ПЗП в режиме реального времени помогает буровикам провести ствол скважины в оптимальной зоне.

Данные каротажа сопротивлений, скомпенсированных с учетом скважинных условий, позволяют **улучшить достоверность интерпретации, принять оптимальные решения и повысить дебит скважины.**

Прибор arcVISION312* диаметром 88,9 мм предназначен для проведения каротажа удельного электрического сопротивления породы, гамма-каротажа, определения зенитного угла, давления в затрубном пространстве с целью исследования коллектора и повышения эффективности его эксплуатации. Прибор arcVISION312 является самым компактным из всех пяти существующих приборов серии arcVISION* – компенсированного каротажа сопротивлений и расширяет возможности оценки пласта и геонавигации, присущие приборам больших размеров, на скважины малого диаметра 95,3 мм до 146,1 мм.

МИНИМИЗАЦИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН МАЛОГО ДИАМЕТРА

Прибор arcVISION312 рассчитан на работу в суровых условиях бурения, включая высокое содержание песка в буровом растворе. Расход раствора, достигающий 600 л/мин при содержании песка 1%, обеспечивает максимальную передачу гидравлической мощности управляемому винтовому забойному двигателю PowerPak*.

Применение высокомоментных резьбовых соединений позволяет значительно уменьшить риск отворачивания инструмента, присущий бурению скважин малого диаметра. При этом частота вращения буровой колонны не ограничивается. Данный

прибор оптимален для бурения скважин с малым радиусом кривизны, поскольку позволяет создавать нагрузку на долото до 10 тонн, которая обеспечивает высокую скорость бурения, и максимальную интенсивность кривизны 100°/30м.

ВЫСОКОТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ТРАЕКТОРИИ СКВАЖИНЫ

Управление траекторией ствола приобретает особенно важное значение при бурении скважин малого диаметра, поскольку интенсивность кривизны может достигать 3° на 1 м, а круг допуска чаще всего имеет небольшие размеры. Данные удельного электрического сопротивления с различной глубиной проникновения и давления в затрубном пространстве, регистрируемые прибором arcVISION312, передаются на поверхность в режиме реального времени одновременно.

Это также дает возможность бурить ствол с более плавной траекторией, уменьшая извилистость скважины, что уменьшает риск строительства скважины за счет увеличения зазора для прохода колонны и перфорационного оборудования – и увеличивает дебит.

КАРОТАЖИ С РАЗЛИЧНОЙ ГЛУБИНОЙ ПРОНИКНОВЕНИЯ

Прибор arcVISION312 производит те же хорошо известные и детально описанные виды измерений, которые регистрируются другими приборами данной

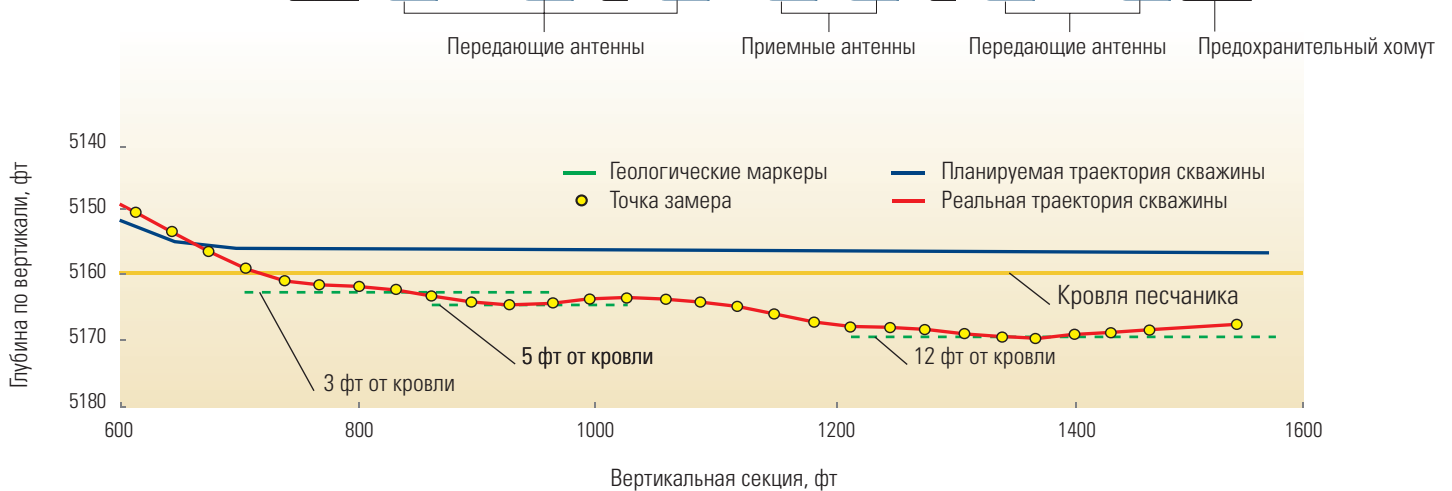
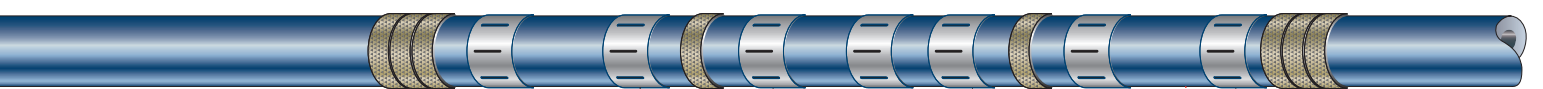
серии. 5 компенсированных на скважинные условия кривых сопротивления, определенных по разности фаз, позволяют определить профиль проникновения бурового раствора и другие эффекты в призабойной зоне пласта, даже в пластах с высоким удельным сопротивлением.

УДОБСТВО ПРОВЕДЕНИЯ КОРРЕЛЯЦИИ РАЗРЕЗОВ ДЛЯ ГЕОНАВИГАЦИИ

Данные геофизических исследований по соседним скважинам и получаемые в режиме реального времени измерения в интервале входа в пласт являются ключевыми для определения оптимального положения ствола скважины в продуктивном горизонте. Обладая всеми измерительными функциями приборов большего диаметра, arcVISION312 облегчает проведение корреляции разрезов и выбор траектории скважины при резке боковых стволов.

КОМПЕНСИРОВАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Скомпенсированный на влияние неровностей стенок скважины и теплового дрейфа электроники каротаж сопротивлений, получаемый arcVISION312, гарантирует достоверность регистрируемого сопротивления породы. Более точные измерения приводят к правильным решениям и большему дебиту скважины.



Количественная оценка пласта в режиме реального времени

Технические характеристики arcVISION312

Общие характеристики и параметры рабочей среды

Макс. рабочая температура	150 °C [300°F]
Макс. рабочее давление	20000 фт/дюйм ² [137.9 МПа]
Макс. расход бур р-ра с содержанием 1% песка	0,6056 м ³ /мин [160 галлон США/мин]
Длина прибора	7,67 м [25.18 фт] (с SlimPulse переводником для передачи данных в режиме реального времени)
Вес в воздухе	215,46 кг [475 фунт массы]
Тип резьбового соединения для переводника передачи данных в режиме реального времени	Ниппель V055 2.812-6
Тип верхнего/нижнего муфтового соединения	Муфта 2 ³ / ₈ Slimline H-90
Ном. наружн. диаметр верхней муфты	79,4 мм [3.125 дюйма]

Механические эксплуатационные характеристики

Макс. вращающий момент	3253.92 Н.м [2400 фт. фунт силы]
Макс. нагрузка на долото	97.9 Н [22000 фунт силы]
Макс. нагрузка	200.25 Н [45000 фунт силы] на растяжение, 356.0 Н [80,000 фунт силы] ударная нагрузка
Макс. интенсивность кривизны ¹	100°/30м [100°/100 фт] направленное бурение, 30°/30м [30°/100 фт] роторное бурение
Макс. частота вращения ротора	200 об/мин
Длительность крутильных вибраций (амплитуда заклинка/проворот)	30 мин при ±100% средней скорости вращения ротора
Макс. вибрационные нагрузки	30 мин при уровне вибрации 3 (50 g _n), суммарно 200 000 ударов интенсивностью свыше 50 g _n
Средний момент инерции	2.25 дюймов ⁴

Характеристики измерений	Диапазон	Точность	Разрешение
Гамма-каротаж	0–250 gAPI	±7%	6 дюймов при статистической повторяемости замеров ±2.5 gAPI
Затрубное давление	0–25000 фт/дюйм ²	±1 фт/дюйм ²	1 фт/дюйм ²
Непрерывная инклинометрия	0–180°	0,07° при зенитном угле 90° 0,1° при зенитном угле 45°	0,040° при зенитном угле 90° 0,057° при зенитном угле 45°
Датчик ударных нагрузок	Порог чувствительности >50g _n , 4 уровня вибрационных нагрузок, частота измерений 1 сек.		

Диапазон и погрешность каротажа сопротивления	Диапазон	Точность	Диапазон	Точность
По сдвигу фаз э/м волны на 2-МГц	0,2-60 Ом-м	±2%	60-3000 Ом-м	±0,3 мС/м
По сдвигу фаз э/м волны на 400 кГц	0,1–10 Ом-м	±2%	10–100 Ом-м	±2 мС/м
По затуханию амплитуды э/м на 2 МГц	0,2–25 Ом-м	±3%	25–50 Ом-м	±1,5 мС/м
По затуханию амплитуды э/м на 400 кГц	0,1–3 Ом-м	±3%	3–10 Ом-м	±10 мС/м

Глубина измерения удельного электрического сопротивления² и вертикальная разрешающая способность

Параметр	Расстояние между антеннами (приемником и передатчиком, дюймов)					Вертикальная разрешающая способность
	10	16	22	28	34	
R = 1,0 Ом/м (глубина проникновения по радиусу в дюймах)						
По сдвигу фаз э/м волны на 2-МГц	12	13	14	15	17	0,21 м [0.7 фт] для всех 5 зондов
По сдвигу фаз э/м волны на 400 кГц	15	17	19	22	25	0,30 м [1.0 фт] для всех 5 зондов
По затуханию амплитуд	16	19	22	24	26	0,55 м [1.8 фт] для всех 5 зондов
По затуханию амплитуды э/м на 400 кГц	24	27	30	33	36	1,22 м [4.0 фт] для всех 5 зондов
R = 10,0 Ом/м (глубина проникновения по радиусу в дюймах)						
По сдвигу фаз э/м волны на 2-МГц	14	18	22	25	28	0,30 м [1.0 фт] для всех 5 зондов
По затуханию амплитуды э/м на 2 МГц	27	31	34	36	38	1,22 м [4.0 фт] для всех 5 зондов

¹ Макс интенсивность кривизны относится к УБТ, а не к траектории ствола скважины.

² Глубина проникновения – значение радиуса при котором интегральный геометрический фактор достигает 0.5 при указанном сопротивлении породы.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОВОДКА СКВАЖИН МАЛОГО ДИАМЕТРА ДЛЯ ПРОДУКТИВНОГО БУРЕНИЯ

- Совместима с телеметрической системой SlimPulse для передачи данных в режиме реального времени.
- Высокомоментные резьбовые соединения и отсутствие ограничений по скорости вращения для лучшей безопасности работ
- До 20 кривых каротажа сопротивлений различных глубин проникновения, определяемых по разности фаз и по затуханию амплитуды электромагнитной волны частотами 2МГц и 400кГц
- Непрерывное измерение зенитного угла у долота для точного контроля траектории ствола скважины
- Одновременное определение затрубного давления и измерений для оценки пласта в режиме реального времени
- Встроенная память емкостью 48Мб позволяет записывать данные в режиме записи в память в течение 15 дней

www.slb.com/vision

Schlumberger