

Акустический телевьювер для высоких температур

QL43 ABI™

QL43ABI – акустический телевьювер последнего поколения. Скважинный акустический телевьювер производит запись развернутого 3D-изображения стенки скважины по всей окружности.

Прибор излучает в направлении горной породы ультразвуковой луч, и регистрирует амплитуду и время пробега отраженного сигнала. Величина амплитуды дает представление о контрасте импедансов горных пород и флюида.

Время пробега дает точную информацию о диаметре скважины, что делает этот прибор идеальным для описания деформации скважины, анализа полей механических напряжений и проверки обсадных труб.

Встроенный высокоточный модуль ориентации, состоящий из 3-осевого магнитометра и 3-х осевого акселерометра, делает возможным ориентирование изображений в системе координат, а также определение азимута и наклона ствола скважины.

Применение процессов реального времени расширило области применения прибора, и теперь с его помощью можно производить измерение толщины обсадных труб, оценивать развитие коррозии, и производить измерения за пределами обсадных труб из ПВХ.

В линейке изделий Quick Link (QL) система QL43ABI рассчитана на использование в качестве нижней секции. Она может комбинироваться с другими скважинными приборами QL43 для формирования каротажного комплекса, или может использоваться как автономный прибор.

ABI43GR — это автономный скважинный прибор, снабженный встроенным датчиком естественного гамма-излучения. Естественная гамма в cps или единицах API.



Технические характеристики

Диаметр	43 мм
Длина	1.77 м
Вес	10 кг
Макс. температура	Открытый ствол - 125 °C Обсаженный ствол - 170 °C
Макс. давление	70 МПа
Электронная структура	аналого-цифровой преобразователь (14 бит) напрямую связанный со сверхбыстрым цифровым сигнальным процессором (DSP) с производительностью 333 млн.оп/с

Акустический датчик

Неподвижный излучатель и вращающееся фокусирующее зеркало. Фокус настроен на диаметр скважины 8.5" (216 мм)	
Частота	0.5 - 1,2 МГц
Ширина акустического луча	фокусное расстояние 3 мм (-3 дБ)
Скорость вращения	до 20 оборотов в секунду (автоматически)
Число отсчетов на один оборот	72, 144, 288 – настраивается оператором
Разрешение акустического каверномера	0,08 мм
Диапазон измерений	диаметр скважины от 150 мм до 500 мм, в зависимости от состава БР

Датчик ориентации (инклинометр)

APS 544 – 3-осевой магнитометр (125 °C) 3-осевой акселерометр (170 °C)	
Точность измерения наклона	+/- 0,5 градуса
Точность измерения азимута	+/- 1,2 градуса

Условия применения

Регистратор	SCOUT-PRO/OPAL/MATRIX
Телеметрия	в зависимости от длины кабеля, типа регистратора
Центраторы	Требуются
Скважинные условия	Сухая или заполненная жидкостью скважина, БР на водной основе

Принцип измерения

Понимание основных принципов работы телевьюера необходимо для правильного и более эффективного использования прибора. ABI создает изображения стенки ствола скважины, исходя из значений амплитуды и времени прохождения ультразвуковых волн, отраженных от границы сред. Ультразвуковая энергетическая волна генерируется специально разработанным пьезоэлектрическим кристаллом и имеет частоту около 1,2 МГц. При срабатывании преобразователя излучается акустическая энергия, которая проходит через акустическую головку и скважинный флюид, пока не достигнет границы раздела между флюидом и стенкой скважины. На границе часть энергии импульса переходит в энергию отраженной волны, и движется в обратном направлении к приемнику, а часть проникает в другую среду, но уже с измененной скоростью. Пьезоэлектрический кристалл работает в режиме «излучатель - приемник», благодаря точной синхронизации по времени. Время пробега волны — это период времени между подачей импульса источником и возвращением отраженной волны, измеренный в точке максимального значения амплитуды волны. Волновая энергия измеряется в дБ — это безмерная величина, обусловленная отношением значения амплитуды отраженной волны на амплитуду излучаемой энергии.



QL43 ABI HEAD ONCO-L

ОТКРЫТЫЙ СТВОЛ / КОРРОЗИЯ

Открытый ствол до 21"

5 1/2" x 15" при минимальной толщине 5 мм

QL43 ABI HEAD CO-S

КОРРОЗИЯ ПРИ МАЛОМ ДИАМЕТРЕ

3 x 5 1/2" при минимальной толщине 3 мм

QL43 ABI HEAD CO-XXS

КОРРОЗИЯ ТРУБКИ 2 7/8"

2 7/8" при минимальной толщине 3 мм

QL43 ABI HEAD CE-L

ОТКРЫТЫЙ СТВОЛ / ЦЕМЕНТ

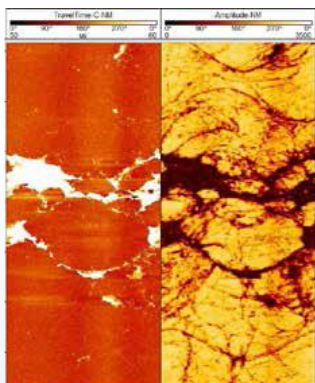
5 1/2" x 15"

QL43 ABI HEAD CE-S

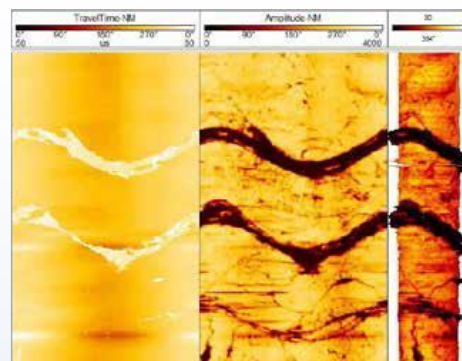
ЦЕМЕНТАЖ ПРИ МАЛОМ ДИАМЕТРЕ

2 7/8" x 5 1/2"

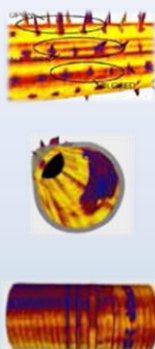
ОТКРЫТЫЙ СТВОЛ



- Литологическая и минералогическая характеристика (обнаружение тонких пластов, определение падения напластования)
- Плотность породы
- Подробная ориентированная информация о направлении и конструкции скважины
- Деформация ствола скважины (анализ полей напряжений)
- Обнаружение и оценка трещин



ОБСАЖЕННЫЙ СТВОЛ



Обследование ствола

- Внутренний и внешний диаметр
- Толщина корпуса и скорость коррозии
- Обнаружение накипи и отверстий
- Дефекты корпуса
- Износ и деформация обсадной колонны
- Индикаторы потери металла

Оценка цемента

- Расположение цемента
- Крепость цемента