



Технические средства создания скважинных изображений

Акустический скважинный зонд 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 импеданса между горными породами и промывочной жидкостью. 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. Применение сложных алгоритмов позволяет производить измерение толщины обсадных труб, оценивать развитие коррозии, и производить измерения за пределами обсадных труб из ПВХ.

Оптический скважинный зонд дает непрерывное, контрастное, полноцветное развернутое цифровое изображение стенки скважины по всей окружности.

В обеих технологиях применяется встроенный модуль высокоточного ориентирования, включающий в себя 3-координатный феррозондовый магнитометр и три акселерометра для ориентирования изображений в системе координат, а также для определения азимута и наклона ствола скважины. Все приборы работают полностью в цифровом формате, и могут использоваться со стандартными каротажными кабелями. Их можно использовать как автономно, так и совместно с другими каротажными приборами в линейке изделий QL для создания комплексов скважинных инструментов.

Оптический зонд QL40 OBI / OBI40 GR*

Оптический датчик 1/3-дюймовый высокочувствительный датчик цифрового изображения CMOS

Цветовое разрешение 24-битовое кодирование цвета RGB

Чувствительность 5,48 В/люкс-сек

Источник света Светодиоды с высоким КПД

Азимутальное разрешение 120, 180, 360, 600, 900, 1800 точек

Разрешение по вертикали определяется пользователем и зависит от кодировщика глубины

Скорость каротажа Функция разрешающей способности изображения и электрических свойств каротажного кабеля.

Диаметр 40 мм (1,6")

Макс. температура 70°C (158°F)

Макс. давление 200 бар (2900 PSI)

Датчик отклонения APS544 – 3-координатный магнитометр, 3-координатный акселерометр

Телеметрия с переменной скоростью передачи данных, в зависимости от длины/типа кабеля

* Встроенный датчик гамма-излучения - сцинтиллирующий кристалл NaI (Ti) 0,875" x 3"

Акустический зонд QL40 ABI / ABI40 GR*

Акустический датчик - неподвижный излучатель и вращающееся фокусирующее зеркало

Фокусировка - коллимированный акустический луч

Частота 1,2 МГц

Скорость вращения до 35 оборотов в секунду – выбирается автоматически

Разрешение 0,08 мм (0,003")

Скорость каротажа переменная – функция разрешения изображения, диаметра скважины, каротажного кабеля и типа системы сбора данных.

Высокотемпературный акустический зонд QL85 ABI

Диаметр 85 мм (3-3/8")

Рабочая температура до 300°C в зависимости от давления

Акустический датчик - неподвижный излучатель и вращающееся фокусирующее зеркало

Фокусировка - коллимированный акустический луч

Частота 1,2 МГц

Разрешение каверномера 0,08 мм (0,003")

Датчик отклонения APS544 – 3-координатный магнитометр, 3-координатный акселерометр

Телеметрия с переменной скоростью передачи данных, в зависимости от длины/типа кабеля

Высокотемпературный акустический зонд для скважин малого диаметра QL43 AB

Диаметр 43 мм (1-11/16")

Макс. температура не обсаженной скважины 125°C, обсаженной скважины 170°C

Макс. давление 700 бар (10160 PSI)

Акустический датчик - неподвижный излучатель и вращающееся фокусирующее зеркало

Фокусировка - коллимированный акустический луч

Частота 1,2 МГц – 0,5 МГц

Разрешение 0,08 мм (0,003")

Датчик отклонения 3-координатный акселерометр (170°C) APS544 – 3-координатный магнитометр, 3-координатный акселерометр (125°C)

Телеметрия с переменной скоростью передачи данных, в зависимости от длины/типа кабеля.

Скорость каротажа зависит от типа каротажного кабеля и наземной системы

Акустические головки с возможностью замены в условиях эксплуатации:

QL43 ABI HEAD ONCO-L – не обсаженная скважина и коррозия

QL43 ABI HEAD CO-S – коррозия и малый диаметр трубы

QL43 ABI HEAD CE-L - цементирование

QL43 ABI HEAD CE-S - цементирование и малый диаметр трубы

СКВАЖИННЫЕ ЗОНДЫ СЕРИИ QL40

ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА

QL40-ELOG – Сопротивлений и потенциала
Удельное сопротивление на 8, 16, 32 и 64 дюймах (различная глубина исследования), одноточечное сопротивление (SPR) и потенциал (SP) одновременно, информация о проницаемости, пористости, качестве воды и геологических свойствах пласта.

QL40-IP – Вызванной поляризации
Комбинация 4-электродного измерителя сопротивления и ВП, с 2-ым интервалом. Высокая поляризуемость говорит о наличии сульфидов, оксидов металлов или богатых катионами глин.

QL40-DLL3 – Двойной боковой
Двойной боковой каротаж обеспечивает измерение удельного сопротивления с двумя различными глубинами. Характеризуется отличным разрешением по вертикали и идеален для уточнения границ и мощности слоев.

40GRP – Гамма + Двойной боковой
Для точных гидрогеологических, литологических исследований, разведки урана и данных методами сопротивлений, одноточечного сопротивления, собственного-потенциала, и естественной гаммы излучения.

40LGR – Гамма + Сопротивление + Потенциал
Используется в гидрогеологических исследованиях, работе литологии, исследовании урана, и общих данных по скважине. Измеряет одноточечное сопротивление, собственный потенциал, и естественное гамма-излучение

ЭЛЕКТРОМАГНИТКА

QL40-IND – Двойная индукция
Двойного индукционного каротажа с фокусировкой тока обеспечивает одновременное получение двух каротажных диаграмм удельной проводимости по «среднему» и «глубокому» проникновению в геологическую среду.

QL40-HM – Магнитная восприимчивость
Разрешение слоев до 25 мм с мгновенной реакцией зонда. Расширенный диапазон для измерений в магматических или метаморфических породах, в высокомагнитных пород для идентификации слоев, содержащих магнетит (0,005 – 100%).

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

QL40-FTC – Температура + проводимость
Проводимость скважинной жидкости прямо пропорциональна концентрации растворенных минералов. Используется в гидрогеологии для определения концентрации растворенных ионов и для определения положения потоков жидкости.

QL40-SFM – Расходомер
Измеряет вращение турбинки потоком грунтовых вод и мгновенно обнаруживает изменения направления подачи.

QL40-OCEAN – Свойства воды
Многopараметрический датчик для грунтовых вод и анализа скважинной жидкости. Стандартно 6 датчиков: давления, температуры, проводимости, растворенного кислорода, pH и окислительно-восстановительного потенциала. Дополнение - ионселективные датчики (нитрат, аммиак, хлорид), электропроводность, плотность, соленость, скорость звука и насыщение O₂ в ppm.

HFP-2293 – Теплоимпульсный расходомер
Дискретное измерение малых расходов потока в скважине.

BHFS – Пробоотборник жидкости
Дискретный отбор жидкости в 1 или 2-литровую камеру

ГАММА

QL40-GR – Естественное гамма
В качестве датчика естественного гамма-излучения применяется апробированный сцинтиллирующий кристалл Na(Th)I, диаметром 22 мм и длиной 76 мм. Такой датчик позволяет проводить литологические исследования, а также разведку урановых месторождений.

QL40-SGR – Гамма – спектрометр
Измерение спектра гамма излучения позволяет определить содержание U, Th, K и др. изотопов
QL40-GR-CCL – Гамма с локатором обсадной трубы
Сочетание локатора обсадной трубы и датчика естественного гамма

2GHF-1000 – Тройной гамма
Тройной Раздельный Гамма/Гейгера скважинный зонд гамма-каротажа, измеряющий естественное гамма-излучение с помощью сцинтиллирующего кристалла NaI диаметром 13 мм и длиной 38 мм, и двух счетчиков Гейгера-Мюллера ZP1320 для высокой плотности потока.

2LSA-1000 – Спектрометр с большим кристаллом
Регистрация спектра естественного гамма-излучения (до 3000 кэВ), диаграмм гамма-каротажа в энергетических окнах (5 окон), измерений методом сопротивлений и потенциала самопроизвольной поляризации. Кристалл большого размера улучшает статистику счета
32GR – Естественное гамма (тонкий)

Зонд диаметром 32 мм измеряет уровень естественного гамма-излучения.

19GR – Естественное гамма (очень тонкий)
Зонд диаметром 32 мм измеряет уровень естественного гамма-излучения.

АКУСТИКА

QL40-FWS – Широкополосный акустический
Применяется в гидрогеологических, горных и инженерно-геологических изысканиях. Идеальный инструмент для использования в обсаженных и не обсаженных скважинах, а также для обнаружения зон трещин. Данные для определения пористости, проницаемости и геотехнических свойств горных пород. В определенных скважинных условиях, в присутствии определенных формаций могут быть зарегистрированы продольные волны (P), поперечные волны (S), волны Стоунли и Трубные волны.

2SAA-1000-F – Формы акустической волны
Зонд многочастотного, монополь-дипольного волнового акустического каротажа (MSI). Два варианта расстояния между излучателем и приемником: 3 и 4 фута.

КАВЕРНОМЕТРИЯ

QL40-CAL – 3-рычажковый
Позволяет получить непрерывную диаграмму диаметра скважины, благодаря 3 механически связанным между собой рычагам, которые касаются стенки скважины.

ИНКЛИНОМЕТРИЯ

QL40-DEV – Отклонение скважины
Измеряет направление относительно магнитного Севера, наклон и траекторию скважины. Измерения основаны на 3-осевой магнитометр и 3-осевом акселерометре.

Зонды серии QL могут использоваться автономно или объединяться в комплексы для одновременной работы в скважине

Разведка и добыча: QL40CAL+QL40GR+QL40MGS, QL40SGR+QL40MGS, QL40ELOG+QL40GR+QL40MGS, QL40DLL3+QL40GR+QL40MGS, QL40IP+QL40GR+QL40MGS

Разведка, залегание слоев и трещин: QL40SGR+QL40ABI, QL40ELOG+QL40GR+QL40OBIилиQL40ABI, QL40DLL3+QL40GR+QL40OBIилиQL40ABI, QL40IP+QL40GR+QL40OBIилиQL40ABI, QL40OBI-2G+QL40GR, QL40CAL+QL40GR+QL40OBIилиQL40ABI

Разведка, идентификация минералов и руд: QL40IND+QL40IP+QL40MGS
Разведка при добыче: QL40-HM+QL40-IP+QL40-GR

Разведка угля: QL40FWS+QL4GR+QL40DLL

Разведка урана: QL40IND+QL40IP+QL40GR

Изучение глин, обнаружение сульфидов: QL40IP+QL40SGR

Литологический анализ и изучение глин: QL40OBI-2G+QL40SGR

Инженерная геология и типизация глин: QL40-HM+QL40-IP

Локализация гидротермальных жил и графита: QL40IND+QL40IP

Гидрогеология, разведка и оценка подземных вод: QL40GR+QL40ELOG+QL40FTC, QL40DLL3+QL40GR+QL40FTC, QL40IP+QL40GR+QL40FTC, QL40CAL+QL40GR+QL40RES+QL40FTC

Гидрогеология, разведка подземных вод, оценка скважин: QL40OCEAN+QL40GR+QL40ELOG, QL40ABI-2G+QL40GR+QL40ELOG+QL40CAL, QL40FTC+QL40GR+QL40ELOG+QL40CAL

Гидрогеология, экология, разведка и оценка подземных вод: QL40SGR+QL40ELOG+QL40FTC

Идентификация водоносных горизонтов: QL40OCEAN+QL40GR+QL40DEV, QL40FTC+QL40GR+QL40ELOG

Качество воды, состояние колонны, анализ зоны потока: QL40GR-CCL+QL40FTC

Мониторинг скважин на воду, исследования загрязнения: QL40OCEAN+QL40GR, QL40ABI-2G+QL40GR, QL40FTC+QL40GR

Объем скважины, количественный расчет расхода: QL40SFM+QL40CAL

Исследование потока воды из скважины: QL40FTC-I+QL4SFM

Литология: QL40FWS+QL40GR

Литология в сухих и немагнитных скважинах: QL40IND+QL40GR

Литология, изучение мерзлоты: QL40-HM+QL40-GR

Литология, положение скважины: QL40SGR+QL40DEV

Идентификация минералов и рудного тела: QL40-HM+QL40-IP+QL40-IND

Производственный каротаж в обсадной колонне: QL40GR-CCL+QL40FWS

Положение скважины и корреляция по гамма: QL40DEV+QL40GR

Объем и ориентация скважины: QL40DEV+QL40CAL

Исследование скважин на воду: QL40SFM+QL40GR+QL40CAL

Определение и изучение зоны потока: QL40SFM+QL40GR



WellCAD

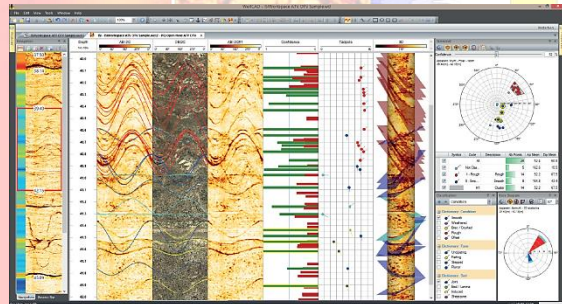
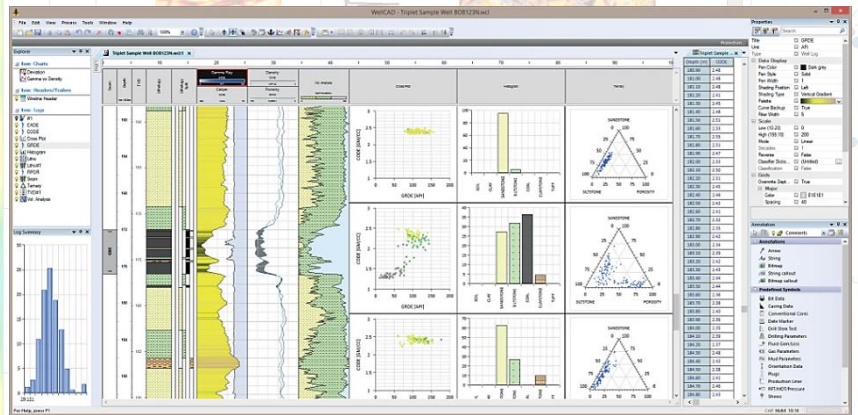
Многофункциональный универсальный программный пакет обработки и построения скважинных данных. Это программа с самым удобным, интуитивно понятным пользовательским интерфейсом в отрасли. WellCAD охватывает весь объем операций от импорта, контроля и редакции данных до анализа, интерпретации и представления материалов. Модульная архитектура WellCAD позволяет пользователям легко активировать необходимые передовые алгоритмы и построить пакет, адаптированный к их требованиям и задачам, что делает программу привлекательной для небольших компаний и для крупных корпораций.

WellCAD Basic

Огромные возможности отображения скважинных данных (литология, окаменелости, физические структуры, символы, маркеры, фотографии, иерархическая стратиграфия, неограниченное количество разнообразных каротажных кривых) в графических 2D и 3D отчетах.

Импорт и экспорт данных любых форматов с интерактивной редакцией, интерполяцией и применением пользовательских уравнений....

Широкий спектр выполнения корреляционных задач – корреляция и калибровка данных разных систем глубины, графики, трюичные и круговые диаграммы и гистограммы, кластеризация, регрессия, интервальная и многоступенчатая статистика и многое другое...



Подключаемые модули

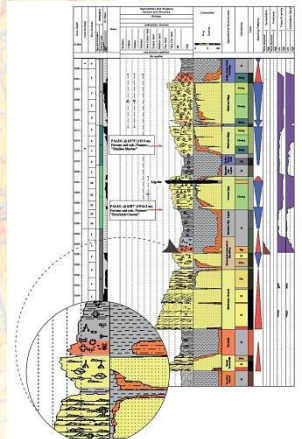
ISI (Image & Structure Interpretation) Workspace - объединяет инструменты ручной и автоматической обработки и интерпретации данных оптического и акустического телевидения и сканированных изображений, FMI, FMS, CAST, CBIL, UBI и STAR.

Позволяет выполнить выбор структур, классификацию, коррекцию, сложную визуализацию данных по азимуту, падению и апертуре.

Структуры описываются и классифицируются настраиваемыми классами атрибутов синусоид и линейных элементов.

Для интерпретации привлекаются инструменты полярных и роз- диаграмм, векторные графики.

Данные представляются в виде изображений, кривых или 3D.



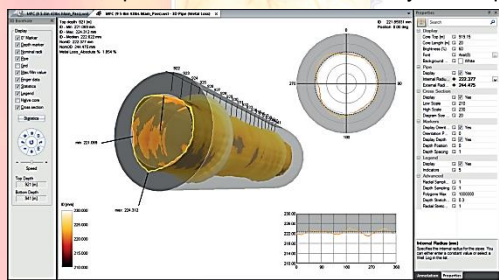
CoreCAD - модуль интерактивного цифрового описания ядра. Специальное рабочее пространство с параметрами масштабирования и привязки, шаблонами рабочих процессов и быстрым вводом данных. Эти инструменты позволят геологу быстрее вводить все типы описательных данных, от биостратиграфии до дигенетических минералов и осадочной среды и конвертировать их непосредственно в цифровой формат.

FWS - обработка и интерпретация данных акустического каротажа.

Предварительная обработка – оптимизация, фильтрация, интерполяция.

Интерпретация – определение пиков, скоростной анализ, определение механических свойств (пористость, проницаемость, коэффициент Пуассона, модуль сдвига, модуль Юнга, объемный модуль, объемная сжимаемость), а также качество цементации.

NMR - модуль обработки данных зонда ядерно-магнитного резонанса и расчёта пористости, объема жидкости, проницаемости и плотность сухой матрицы.



Casing Integrity - модуль объединяет алгоритмы для обработки данных в обсаженных скважинах для анализа состояния труб и комплексной визуализации данных.

Deviation - варианты отображения 2D и 3D (кубические и цилиндрические) для данных инклинометра в различных проекциях. Методы вычисления координат x, y, z по азимуту и наклону скважины (классический тангенциальный, тангенциальный балансируемый, по радиусу кривизны, минимальной кривизны).

Automation - автоматизация загрузки и обработки данных с помощью простых сценариев Visual Basic (VBS) с помощью текстового редактора и

разработка своих новых алгоритмов обработки языком программирования VBS, VBA, VB, VC ++, C #

ODBC Connection - позволяет извлекать данные и передавать данные в ODBC-совместимую базу. Администраторы баз данных или опытные пользователи используют свои собственные сценарии SQL для управления передачей данных между WellCAD и базой данных, а также заполнения журналов и заголовков скважинных документов.

MultiWell - простой в использовании инструмент корреляции данных нескольких скважин в 2D.

Browser - обеспечивает соединение в реальном времени между платформой обработки данных WellCAD и регистратором.

- ✓ сбор данных непосредственно в WellCAD
- ✓ применение шаблонов
- ✓ редактирование данных в реальном времени
- ✓ сравнение текущих данных с контрольными
- ✓ выполнение QA / QC
- ✓ 3D дисплей
- ✓ предварительная обработка данных и полевая интерпретация



Универсальные системы сбора данных

Современная надежная электроника и программное обеспечение полностью контролирует работу на скважине.



SCOUT - уникальная комбинация высокой производительности, прочности и простоты использования. Поддержка всех зондов с протоколом MSI/ALT, включая QL Telemetry. Логгер оптимизирован для использования акустических и оптических телевьюверов. Повышенная скорость сбора данных через интерфейс USB до 500 000 бит/с. Размер (Ш x Д x В) 17 x 31,5 x 12,5 см. Вес 3,5 кг







MATRIX - единое решение для стандартов телеметрии в каротаже. Прочная, отказоустойчивая электроника с двумя процессорами DSP поддерживает все зонды MSI/ALT, Geovista, Robertson V106, Century, аналоговые инструменты (до 4 импульсных каналов) большинство аналоговых зондов и широкий спектр инструментов сторонних производителей. Телеметрия автоматически настраивается для работы с распространенными конфигурациями, и контролируется программным обеспечением. Кабельные разъемы 18-контактный Mil-C-26482 (один разъем для глубины, натяжения и кабеля). Скорость регистрации, например ABI 40 @ 3 мм, 144 pts/ tm:2,5 м/мин. Размер (Ш x Д x В) 20 x 33 x 10 см, вес 5 кг



OPAL - философия проектирования системы уникальна в двух отношениях: во-первых, она полностью контролируется программным обеспечением, а во-вторых, она была разработана для использования с инструментами разных производителей. Стандартно OPAL использует все инструменты, использующие протоколы ALT/MSI QuickLink (QL), PROBE PTX-Intellex, KUSTER, PROBE, систему скважинного магнитного резонанса (QL40-BMR60), разработанную Qteq. Совместима с «Scientific Data Systems Inc - Warriog», возможно использование нескольких семейств инструментов с помощью специальных адаптерных модулей. Прочная конструкция шасси для монтажа в стойку, усиленная и отказоустойчивая электроника. До 8 аналоговых входов для сбора информации с внешних датчиков. Модульная конструкция для простоты обслуживания. Размер (Ш x Д x В): 52 x 50 x 21 см, вес: 21,5 кг

Каротажные лебедки

Каротажные лебедки Mount Sopris Instruments отличаются проверенной конструкцией и прочными компонентами, обеспечивающими надежную работу в самых сложных условиях. Чтобы удовлетворить требования к глубине и мобильности, мы предлагаем различные модели лебедок с различными кабелями, кабельными головками и вариантами питания. Лебедки способны точно позиционировать зонды или другие инструменты в скважине. Каждая лебедочная система оснащена контактным кольцом, разъемами, точным измерительным роликом и поворотным энкодером для точного отслеживания количества отмотанного кабеля. Благодаря интуитивно понятному пользовательскому интерфейсу все настройки лебедки и диагностика системы легко контролируются, что обеспечивает оператору точное управление и большую безопасность.

Серия	Intelligent Assembly	Truck Mounted		Semi-portable			Portable
		4WFA	4WNA	4MXA	4MXB	4MXC	
Модель	IWA						MINI WINCH
							
Мотор SCR	6 hp	2 hp	1 hp	1/4 hp	1/4 hp	1/4 hp	1/20 hp
Контролер		SCR, ограничение тока 10А		4 Quadrant, ограничение тока 10А			
Скорость, м/мин	0 - 55	0 - 90	0 - 30	0-24			0-8
Макс. нагрузка, кг	716	363	345	46			23
Вместимость	2500м x 3,16мм	1800м x 4,76мм	1000м x 4,76мм	500м x 3,17мм	480м x 4,76мм	1000м x 3,17мм	305м x 2,54мм
Вес, кг			320	60	85	89	38
Размер, см	115x94x81	120x74x59		66x46x46	66x66x66		66x46x46

Отказы лебедки могут быть очень дорогими с точки зрения времени, денег и безопасности - не соглашайтесь на что-либо меньшее, чем лебедка от надежного поставщика!



АГТ Системс
 РОССИЯ 125445, Москва,
 ул. Смольная 24а, офис 1420
 тел.(495) 232-07-86
 e-mail: sales@agtsys.ru,
 Web: www.agtsys.ru

