

# MID

**Революционная электромагнитная платформа, обеспечивающая высокоточную диагностику целостности колонн**

## ОБЗОР

Километры металлических труб, образующих основу вашей скважинной системы, являются основой ее целостности. Отслеживание состояния и толщины всех колонн имеет большое значение для поддержания надежности скважин.

«Электромагнитная отклик», характерный для каждой трубы, содержит информацию о толщине ее стенки, но извлечение этой информации заставляет развивать знания об электромагнитных явлениях, 3D-моделировании и измерении ствола скважины.

Именно этого мы добились с помощью платформы MID.

Данная платформа позволяет нашим сервисам «Истинное техсостояние – Диагностика целостности» проводить точную диагностику до четырех концентрических труб в стволе скважины. И в отличие от обычных систем, она работает во всех типах скважин, включая двух-лифтовые и выполненные из коррозионно-стойкого сплава.

Слева: Передовое диагностическое оборудование сделали платформу MID узнаваемой еще до ее официального выхода.



Справа: Огромный опыт отличает нашу компанию от других. Исследования и новые разработки лежат в основе всего, что мы делаем.



# Диагностическая система

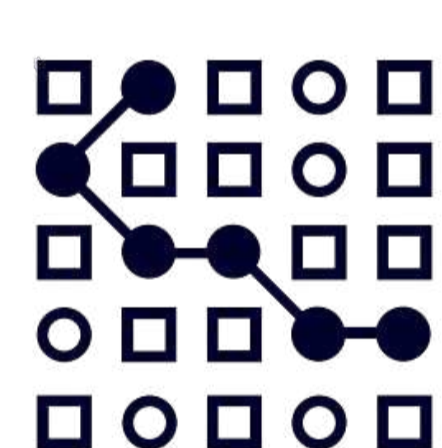
## Наш подход

Мы убеждены, что для точной диагностики необходимо не только высокоточные измерения, но и системный подход. Несомненно, важно использовать самые лучшие датчики и измерения, но еще более важно использовать их правильно, а затем фильтровать, обрабатывать, моделировать, чтобы получать практически значимые результаты.

В диагностике мы используем системный подход, комбинируя разные платформы со своими уникальными возможностями в рамках выверенной программы исследований.

Электромагнитная платформа MID обеспечивает точную оценку до четырех концентрических труб за одну спуск-подъемную операцию.

Данная платформа является частью нашей системы «Истинное техсостояние» и используется для оценки состояния стенок труб по всей скважинной системе. Платформа MID расширяет диагностику, проводимую сервисами «Истинное техсостояние – Диагностика целостности».



### Программы и методы

Платформа MID запускается с помощью стандартных диагностических программ.



### Приборы и измерения

Запатентованный способ измерений «во временной области» с помощью сверхбыстрых датчиков с малым временем отклика, обеспечивает высочайшую точность для диагностики любых материалов, включая специализированные сплавы с высоким содержанием хрома и/или никеля.

Конструкция многосенсорного прибора и запатентованные сверхбыстрые катушки оптимально снимают сигнал от каждого барьера, что обеспечивает исключительную точность при проведении исследований в многоколонных конструкциях.

Датчики разрабатываются и производятся исключительно собственными силами компании и имеют выверенную геометрию и катушки с «быстрыми» сердечниками.



### Обработка и моделирование

Наша модель решает уравнения Максвелла, что помогает преобразовать необработанные данные в точные измерения толщины стенки в различных скважинных конструкциях, включая двух-лифтовые конструкции, предоставляя точные данные по всей глубине скважинной системе.



### Анализ и интерпретация

Аналитики применяют свой богатый опыт в проведении анализа целостности конструкций в тысячах скважин по всему миру.

Платформа LogViz, наше цифровое рабочее пространство, предоставляет аналитикам множество инструментов для детального анализа и визуализации данных.



Испытательная лаборатория платформы MID. В лаборатории имеются целые трубы и трубы с дефектами различного размера, которые используются в качестве тестовых образцов платформы MID.

### История

- 10 лет новаторских научных исследований, оригинальных решений и практического опыта в применении электромагнитной диагностики в тысячах скважинных системах по всему миру.
- Пять международных патентов на электромагнитные технологии и методы.
- Разнообразные «многобарьерные» исследовательские, испытательные и калибровочные устройства обеспечивают непрерывное совершенствование электромагнитной диагностики.
- Специалисты в области проектирования прецизионных, быстродействующих электронных схем и 3D математического моделирования.
- Платформа разработана и производится исключительно собственными силами в нашем технологическом центре.

## Технические характеристики платформы MID

### Механические

	Значение параметра*
Температура	32 – 302°F   0 – 150°C
Номинальное рабочее давление	14 500 фунт/кв. дюйм   100 МПа
Сероводородостойкость	<30%*
Материал корпуса	Титан
Напряжение питания	14 – 18V

### Измерения

Рабочий диапазон	Значение параметра*
Максимальная толщина стенки в односторонней конструкции	0.62 дюйма   1.6 см
Максимальная суммарная толщина стенки в двусторонней конструкции	0.975 дюйма   2.5 см
Максимальная суммарная толщина стенки в трехсторонней конструкции	1.5 дюйма   3.8 см
Максимальная суммарная толщина стенки в четырехсторонней конструкции	2.5 дюйма   6.35 см
Точность для 1-го барьера	±3.5% (±0.01 дюйма для 3 1/2" НКТ)
Точность для 2-го барьера	±6% (±0.03 дюйма для 9 5/8" колонны)
Точность для 3-го барьера	±12% (±0.06 дюйма для 13 3/8" колонны)
Точность для 4-го барьера	±30% (±0.14 дюйма для 20" колонны)
Диапазон наружного диаметра трубы (1-й барьер)	1.95 – 20 дюйма   5 – 51.2 см
Диапазон наружного диаметра трубы (2-й барьер)	4.5 – 20 дюйма   11.4 – 51.2 см
Диапазон наружного диаметра трубы (3-й барьер)	7 – 20 дюйма   17.8 – 51.2 см
Диапазон наружного диаметра трубы (4-й барьер)	13.4 – 20 дюйма   34 – 51.2 см
Рекомендуемая скорость каротажа	6.6 – 19.7 фут/мин   2-6 м/мин

\*Для платформы MID4