

Закрытый ствол

Электромагнитный дефектоскоп (ЭМДС)



ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Раздельное определение толщины стенок и потери металла в трёх колонках (ЭМДС-3) и четырёх колонках (ЭМДС-4)
- Распознавание помех с помощью измерения градиента постоянного магнитного поля
- Обследование колонн четырьмя электромагнитными зондами с различным направлением магнитной оси датчиков
- Приборами ЭМДС-3 и ЭМДС-4 обследовано более 2000 скважин в России, Китае, на Ближнем Востоке
- Наличие сенсоров ГК и температуры

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ЭМДС-3 (ЭМДС-ТМ-42)	ЭМДС-4
Максимальный диаметр исследуемых труб, мм	340	550
Суммарная толщина стенок труб, мм	30	40
Основная погрешность определения толщины, %:		
Первая (внутренняя) труба	5	5
Вторая труба	10	10
Третья труба	15	15
Четвёртая труба	-	25
Минимальная протяжённость выделяемого сквозного дефекта		
Вдоль оси трубы:	р/9	р/9
Первая труба	р/4	р/4
Вторая труба	р/3	р/3
Третья труба	-	р/2
Четвёртая труба	р/6	р/6
Поперёк оси первой трубы		
Диапазон измерения температуры, °С	0 – 120 (150)	0 – 120 (150)
Порог чувствительности термометра, °С	0,01	0,01
Диапазон измерения естественного гамма-излучения, мкр/ч	3–100	3–100
Максимальная рабочая температура, °С	120 (150)	120 (150)
Максимальное гидростатическое давление, МПа	60 (80)	60
Диаметр скважинного прибора, мм	42 (48)	58
Длина скважинного прибора с центраторами, мм	3700	3700

Тематическое исследование #1

Определение технического состояния труб в трех- и четырехколонных скважинах аппаратурой ЭМДС

Задача

Определение технического состояния обсадных колонн и НКТ для планирования дальнейшей эксплуатации, капитального ремонта или закрытия скважины в условиях многоколонных конструкций. По данным заказчика, на двух скважинах есть риск негерметичности колонн.

Предложенное решение

Проведение электромагнитной дефектоскопии приборами ЭМДС-3 для обследования трёх внутренних колонн или ЭМДС-4 для обследования четырёх колонн. Каждый электромагнитный зонд содержит генераторную катушку, по которой пропускаются разнополярные импульсы тока, и приёмную катушку, в которой возбуждается сигнал от вторичного электромагнитного поля. Изменение принятого сигнала по времени после выключения тока отражает толщину стенок колонн, указывает на разрывы колонн и элементы конструкции (муфты, пакеры, подвески и т.д.)

Результаты

На обеих скважинах обнаружены серьезные (более 20%) потери металла дальних барьеров: 2-ой и 3-ей трубы для скважины А (рис. 1), 3-ей и 4-ой трубы для скважины Б (рис. 2).

Рекомендовано проведение капитального ремонта при интенсивной коррозии эксплуатационной колонны и кондуктора; либо закрытие скважины при слабой коррозии эксплуатационной колонны и интенсивной коррозии технической колонны и кондуктора.

Особенности и преимущества

- Раздельное определение толщины стенок и потери металла в трёх колоннах (ЭМДС-3) и четырёх колоннах (ЭМДС-4)
- Распознавание помех с помощью измерения градиента постоянного магнитного поля
- Обследование колонн четырьмя электромагнитными зондами с различным направлением магнитной оси датчиков
- Приборами ЭМДС-3 и ЭМДС-4 обследовано более 2000 скважин в России, Китае, на Ближнем Востоке

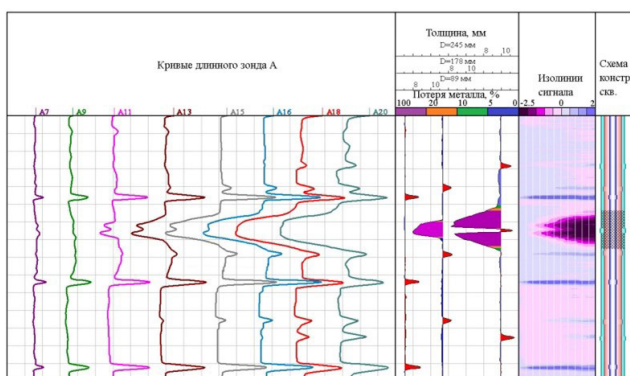


Рис.1 Интенсивная коррозия эксплуатационной колонны (потеря металла $ML \leq 53\%$) и кондуктора ($ML \leq 70\%$) показали необходимость срочного капитального ремонта. Каротаж прибором ЭМДС-3 через НКТ

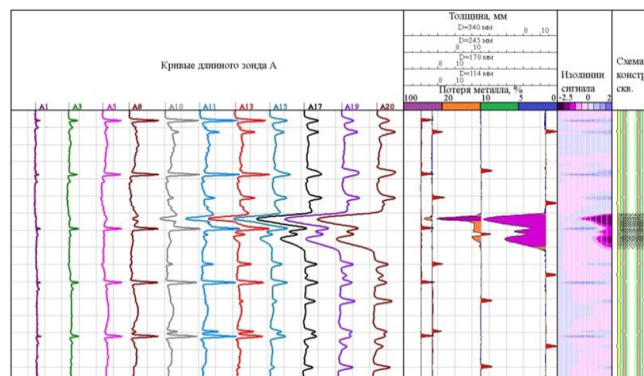


Рис. 2 Слабая коррозия эксплуатационной колонны ($ML \leq 15\%$) при интенсивной коррозии технической колонны ($ML \leq 71\%$) и кондуктора ($ML \leq 84\%$) показывают необходимость ежегодного мониторинга. Каротаж прибором ЭМДС-4 через НКТ