



МРК

МОДУЛЬ РАДИОАКТИВНОГО КАРОТАЖА

СКВАЖИННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ КАРОТАЖА В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ С ЗОНДАМИ НЕЙТРОННОГО И ЛИТОПЛОТНОСТНОГО КАРОТАЖА

Модуль радиоактивного каротажа забойной телеметрической системы «Корвет-3» включает в себя зондовые установки нейтронного и литоплотностного каротажа, позволяющие измерять следующие параметры горных пород:

- Азимутальную водонасыщенную пористость;
- Азимутальную плотность;
- Индекс фотоэлектрического поглощения;
- Диаметр скважины.

Зондовая установка литоплотностного каротажа разработана в сотрудничестве с ведущей российской компанией в области радиоактивных методов НПП «Энергия». Зондовая установка состоит из двух зондов гамма-гамма каротажа для измерения плотности горных пород и отдельного зонда для регистрации спектра гамма-излучения с целью определения индекса фотоэлектрического поглощения. По показаниям большого и малого зондов гамма-гамма каротажа помимо плотности горных пород также рассчитывается диаметр скважины. Водонасыщенная пористость измеряется двухзондовой установкой нейтронного каротажа по тепловым нейтронам.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Экранирование зондов нейтронного и плотностного каротажа позволяет производить азимутальные измерения плотности и пористости и формировать их имиджи для определения угла пересечения скважины с границами пластов с целью уточнения положения ствола скважины относительно геологических объектов и корректировки геонавигационной модели в реальном времени.

Для получения качественных данных при измерении плотности в модуле используется сменный стабилизатор, наружный диаметр которого подбирается в зависимости от диаметра долота, используемого при бурении.

Конструкция стыковочных узлов модуля радиоактивного каротажа предусматривает возможность ремонта соединительной резьбы до пяти раз.

ДИЗАЙН

Модуль радиоактивного каротажа выпускается в типоразмерах 121 мм и 172 мм. Детали модуля изготавливаются из высокопрочных немагнитных сталей и специализированных, устойчивых к размыву сплавов. Конструкцией предусмотрено использование специальных виброизоляторов и амортизаторов при установке всех электронных и измерительных компонентов модуля. После изготовления каждый модуль проходит длительные испытания в условиях высокой вибрации, температуры и давления.

Зонд литоплотностного каротажа конструктивно разработан как отдельный блок, что облегчает его техническое обслуживание и тестирование.



Стабилизатор зонда плотностного каротажа представляет собой одну деталь без разреза, что значительно повышает его надежность и удобство при техническом обслуживании.



| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|--|
| Типоразмер | 121 мм, 172 мм |
| Длина | 3,1 м |
| Максимальная температура | +120°C (+150°C по заказу) |
| Максимальное давление | 80 МПа (100 МПа по заказу) |
| Диапазон измерений плотности | 1,7 – 3,0 г/см ³ |
| Погрешность измерений плотности | ± 1,5% от 1,7 до 2,0 г/см ³ ± 1,2% от 2,0 до 3,0 г/см ³ |
| Количество азимутальных секторов измерений плотности | 32 |
| Диапазон измерений водонасыщенной пористости | 0 – 50% |
| Погрешность измерений водонасыщенной пористости | ± 1,0 % при Kп = 20 % ± 4,0 % при Kп = 30 % |
| Количество азимутальных секторов измерений пористости | 16 |
| Диапазон измерений индекса фотоэлектрического поглощения | 1,0 – 7,0 |
| Погрешность измерений индекса фотоэлектрического поглощения | ± 0,2 при Pe < 2,5 ± 0,25 при Pe > 2,5 |

