

КУРС ОБРАБОТКИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ВОЛНОВОГО АКУСТИЧЕСКОГО КАРОТАЖА

Лектор – Добрынин Сергей Валерьевич (ЗАО «ПетроГеосервис»)

Описание курса

В настоящее время не для кого не секрет, что прогноз коллекторских свойств и литологии по данным сейсморазведки напрямую связан с достоверностью каротажных данных. Декларируемые в настоящее время новейшие технологии сейсмической инверсии позволяют получать детальную количественную характеристику коллекторских свойств и насыщения продуктивных пластов. Во всех пакетах реализация инверсий базируется на трех основных параметрах геологического разреза – скорости продольной волны, скорости поперечной волны и плотности. Причем плотность, как показывает численное моделирование реальных геологических ситуаций имеет подчиненное значение, т.е. неучет или ошибки определения плотности горных пород не так катастрофически влияют на результаты сейсмоакустического моделирования (или инверсий) волновых полей, как скорости. Существуют многочисленные способы восстановления данных плотностного каротажа для пород известной (по всему комплексу ГИС) литологии и пористости в условиях значительной кавернозности ствола или отсутствия данных. Таким образом доминирующее значение на достоверность проводимой инверсии оказывают данные акустического каротажа по продольным и поперечным волнам. Поскольку при отсутствии данных о поперечных скоростях, даже при наличии скоростей продольных волн и известной плотности – трактование аномалий AVO атрибутов носит чисто качественный характер пригодный в основном для длительного поиска корреляционных связей с уже известными ФЕС продуктивных пластов.

К большому сожалению, измерение скоростей поперечных волн стандартной (под стандартной следует понимать трехэлементные/четырёхэлементные зонды) аппаратурой акустического каротажа повсеместно используемой на практике не проводятся. Даже в тех редких случаях, когда обработке подвергаются сами зарегистрированные волновые поля от монополюсного источника – получение достоверной информации о поперечных волнах очень осложнено малой канальностью аппаратуры и интерференционностью (регистрация во вторых вступлениях) волновой картины, вследствие чего существенно страдает качество.

В связи с чем в большинстве случаев данные о скоростях поперечных волн восполняют моделированием. Способы и приемы подобного моделирования, в отличие от моделирования объемной плотности (сумма значений плотности ее компонент), носят вероятностный характер и позволяют определять только нижний и верхний пределы упругих модулей для различных моделей по структуре пустотного пространства.

Таким образом, совершенно очевидно, что минимум информации необходимой для успешной реализации инверсий сейсмических данных в количественную характеристику коллекторских свойств и насыщения продуктивных пластов складывается из достоверной информации о скоростях продольных и поперечных волн. Получать достоверные данные можно только путем многократных измерений с использованием статистической обработки зарегистрированных волновых полей с обязательным контролем обработчика. Все попытки перевести обработку волновых полей в автоматический режим - успехом в настоящее время не увенчались.

В данном курсе рассматриваются:

1. Физические основы акустического каротажа.

1. Принципы возбуждения и приема акустических сигналов.
2. Конструктивные особенности каротажной аппаратуры.
3. Оценка точности проведения количественной интерпретации целевых волн разно-канальной аппаратуры.

2. Решаемые задачи по повышению информативности геофизических исследований при использовании аппаратуры акустического каротажа.

1. Получение высоко-точных данных о скоростях продольных и поперечных волн.
2. Использование качественных данных при калибровке данных 3D ОГТ при AVO-анализе.
3. Выделение интервалов коллекторов с количественной оценкой проницаемости (волны Стоунли).
4. Нахождения зон трещиноватых коллекторов с оценкой трещинной пористости.
5. Определение географического азимута вектора горизонтального напряженного состояния (предсказание ориентировки трещины ГРП до работ ГРП).
6. Расчет механических свойств горных пород для целей оптимизации дизайна ГРП.
7. Мониторинг процесса ГРП.

3. Обсуждение новых подходов к классификации карбонатных коллекторов и данных о литогенезе коллекторов Среднего Каспия с учетом данных кросс-дипольного акустического каротажа.

На кого рассчитан курс?

Курс предназначен для широкого круга геофизиков и геологов, заинтересованных в применении современной аппаратуры широкополосного кросс-дипольного каротажа для повышения информативности геофизических исследований.

О лекторе:



Добрынин Сергей Валерьевич – кандидат технических наук, в настоящее время работает главным геофизиком ЗАО «ПетроГеосервис».

С 1996 по 20.01.2010 года С.В. Добрынин работал в сервисной компании «ПетроАльянс», где руководил отделом оперативной интерпретации данных ГИС. Известен как создатель компьютерных систем и системы комплексной интерпретации данных многоканального широкополосного акустического каротажа.