

КУРС ШАЛАЕВОЙ Н.В. НА ТЕМУ : «AVO -АНАЛИЗ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ; НОВЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ»

Дата и место проведения : 06 декабря 2018 года , г. Москва зал « Ярославль» отеля «ЗОЛОТОЕ КОЛЬЦО», Смоленская улица , д.5



***О лекторе.** Наталья Владимировна Шалаева закончила Геологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова в 1973 году, аспирантуру Геологического факультета МГУ – в 1976 г. С 1976 года работает на кафедре сейсмометрии и геоакустики Геологического факультета МГУ. В 1983 году защитила диссертацию на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук на тему «Разработка способа нелинейных спектральных преобразований для подавления регулярных волн-помех». С 2003 года доцент Н.В.Шалаева читает курсы по прямым динамическим задачам сейсморазведки и физическим основам динамического анализа сейсмических данных для магистрантов кафедры сейсмометрии и геоакустики, а также спецкурсы для сотрудников нефтяных сервисных компаний. Автор более 40 научных работ, трех учебных пособий. Область интересов : математическое моделирование сейсмических волновых полей, методы динамического анализа сейсмических данных, интерпретация сейсмических данных.*

Цели и задачи курса.

AVO (анализ зависимости амплитуд отраженных волн от расстояния источник-приемник) за последние 30 лет постепенно стал широко доступным и почти обязательным элементом интерпретации данных нефтяной сейсморазведки. К этому привела необходимость прогноза коллекторских свойств, количественной оценки нефтегазоносности. Со временем классический AVO-анализ дополняется приемами упругой инверсии. Расширяется и область применения AVO -анализа: его применяют для интерпретации данных, полученных на нетрадиционных коллекторах - карбонатных, трещиноватых, нефтяных, для количественной оценки нефтегазоносности.

Однако решение все более сложных задач по-прежнему опирается на понимание фундаментальных основ AVO . Задача этого курса - напомнить теоретические и петрофизические основы метода AVO , ознакомить слушателей с возможностями и ограничениями метода, рассмотреть проблемы применения метода в нетрадиционных для AVO условиях. Слушателям будет представлен краткий обзор современных методик AVO , объединяющих традиционный метод AVO с упругой инверсией и спектральной декомпозицией

Основная цель курса – показать теоретические и практические возможности и ограничения метода в различных геологических ситуациях..

Содержание курса.

- 1. Сейсмические волны : упругие константы, типы волн, коэффициент Пуассона.**
- 2. Петрофизические основы AVO -анализа**
*Скорости сейсмических волн, факторы, влияющие на них.
Уравнения Гарднера и Кастаньи
Уравнения Гассманна и моделирование замещения флюидов*
- 3. Уравнения Цеппритца и их аппроксимации (Аки-Ричардс, Бортфелд, Шуэ, Фатти)**
*Аппроксимации для обменных волн
Аппроксимации для анизотропной среды*
- 4. Базовые понятия AVO.**

Прямые признаки углеводородов на суммарных разрезах.

Классификация AVO -аномалий

AVO -атрибуты

Кроссплоты AVO -атрибутов

Параметры Ламе

5. AVO интерпретация

Моделирование

Классы AVO -аномалий

Кроссплоттинг

Визуализация AVO

6. Факторы, влияющие на сейсмические амплитуды – связанные с геологической средой, методикой и обработкой

Влияние среды (геометрическое расхождение, прохождение, поглощение и дисперсия, покрывающая толща, тонкая слоистость, сложная форма отражающих границ, анизотропия)

Ввод кинематики

Влияние нерегулярного шума и многократных волн

Влияние направленности источника и приемников

7. AVO и анизотропные среды

Слабоанизотропные среды

Эффекты анизотропии, связанные с удалением

Скоростной анализ в анизотропных средах

Методы анализа трещиноватых сред

8. AVO -инверсия

Акустический импеданс

Упругий импеданс

Инверсия данных до суммирования и после суммирования

9. Общие рекомендации

Особенности обработки данных для AVO -анализа

Особенности получения данных для AVO –анализа

10. Современные модификации AVO

Определение динамических упругих модулей

Азимутальный AVO-анализ

Методики AVO в случае карбонатных коллекторов

AVO-анализ в спектральной области