

"Моделирование осадочных бассейнов и углеводородных систем",

40 часов = 5 дней

Программа и план занятий

День 1.

Введение

- Составные части модели ОБ, их взаимоотношение
- Программный пакет Моделирования Осадочных Бассейнов и Углеводородных Систем "МОБиУС": назначение, состав, первое знакомство.

Реконструкция истории погружения ОБ

- эпейрогеническая кривая
- эвстазия
- палеобатиметрия бассейна
- эрозия
- поправка на уплотнение
- 1D vs 2D vs 3D
- учет соляного и глиняного диапиризма
- методика реконструкции сбаласированных разрезов

Тектоника ОБ

- принцип изостаии, локальная и региональная изостазия
- тектоническое погружение
- рифтовые бассейны
- бассейны пассивных окраин
- предгорные прогибы
- внутриплатформенные бассейны

Практическое занятие

День 2.

Модель прогрева осадочного чехла

- простейшая модель прогрева
- градиент температур, тепловой поток
- теплоперенос, уравнение теплопереноса, граничные условия
- теплофизические параметры пород
- модель прогрева с граничным условием на подошве осадочного чехла
- реперы палеотемператур
- структура и состав литосферы, теплофизические свойства пород литосферы
- нижняя граница литосферы
- модель прогрева с граничным условием на подошве литосферы
- тектоническое погружение как репер палеотемператур
- термо-механическая активизация и последующее остывание литосферы
- термальная история рифтовых бассейнов
- рифтовые бассейны и региональная изостазия
- бассейны с интрузивным прогревом
- адвективный перенос тепла флюидами
- гидротермальная активность

Практическое занятие

День 3.

Нефтегазогенерация и первичная миграция

- геохимические методы исследования органического вещества (ОВ) осадочных пород, пиролиз
- цикл ОВ: захоронение, первичные изменения, термальный крекинг
- кероген, типы керогена
- химико-кинетическая модель генерации УВ
- расчет генерации УВ в программах моделирования бассейнов
- эмиграция УВ: основные модели
- эмиграция за счет гидроразрыва

Практическое занятие

День 4.

Вторичная миграция, образование и разрушение залежи

- однофазная фильтрация
- закон Дарси, коэффициент проницаемости пород
- связь пористости и проницаемости, уравнение Кармана
- уравнение фильтрации
- фильтрация УВ в растворенном виде и в виде отдельной фазы
- двух- и трехфазная фильтрация
- относительная проницаемость и капиллярные силы
- уравнение многофазной фильтрации
- теория перколяции
- рассеянная и сосредоточенная фильтрация
- расчет фильтрации в программах моделирования ОБ
- роль разломов и зон трещиноватости
- аномальные давления в ОБ

Практическое занятие

День 5.

Анализ формирования углеводородных (УВ) систем

- определение и основные элементы УВ системы
- нефтематеринская порода
- коллектор
- крышка
- пути миграции
- диаграмма УВ системы
- критический момент УВ системы
- нефтегазовые плеи
- использование для оценки ресурсов
- использование при поисках и разведке

Практическое занятие