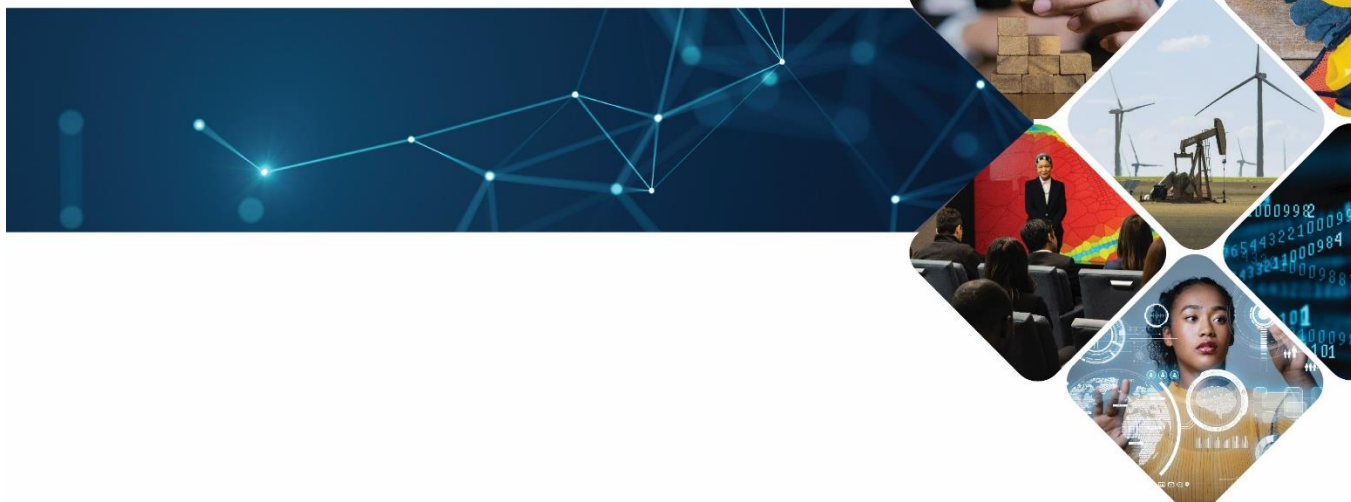




Oil & Gas Training
and Competency Development



Подборка тренингов по программному обеспечению направления:

Гидродинамическое моделирование и разработка

Технология добычи: скважины, сети сбора и транспортировки, системы подготовки



NExT (Network of Excellence in Training) - Международная компания, предоставляющая консультационные услуги в области развития специалистов нефтегазовой отрасли, более чем в 50 странах мира в соответствии с высочайшими стандартами качества.

Мы предлагаем краткосрочные курсы по различным направлениям нефтегазовой отрасли, включая практические занятия по работе с программными продуктами Шлюмберге;

Программа любого курса может быть переработана и направлена на освоение навыков, необходимых для решения производственных задач Вашей компании. Многолетний опыт и штат квалифицированных инструкторов делает каждый курс NExT уникальным.

Для регистрации на курс необходимо направить письмо - заявку по электронной почте: nexttraining@slb.com с указанием ФИО слушателя, места работы, контактного телефона и адреса электронной почты для дальнейшей связи.

Содержание

Модель нелетучей нефти в ECLIPSE	4
Композиционное моделирование в ECLIPSE.....	5
Моделирование МУН в ECLIPSE Black oil	6
Petrel для инженеров – разработчиков: Базовые рабочие процессы.....	7
Основы анализа неопределенности и оптимизационных процессов.....	8
Дополнительные модули Petrel RU для инженеров- разработчиков.....	9
Введение в INTERSECT.....	11
INTERSECT Специализированный курс	12
Основы PIPESIM (PIPESIM Fundamentals)	13
Моделирование PVT-свойств флюидов в PIPESIM.....	14
Обеспечение надежности эксплуатации трубопроводных систем	16
Обеспечение стабильности потока с OLGA. Базовый курс	20
Обеспечение стабильности потока с OLGA. Углубленный курс	21
Моделирование технологических процессов переработки нефти и газа с помощью ПО Symmetry	23

Модель нелетучей нефти в ECLIPSE (ECLIPSE Black Oil)

Базовый – 5 дней

Описание:

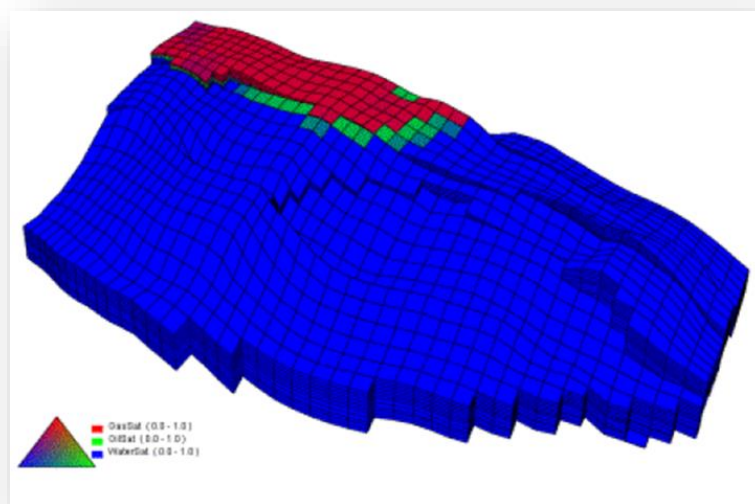
Целью курса является получение навыков работы с симулятором ECLIPSE Black Oil. Теоретические основы моделирования рассматриваются в рамках использования симулятора.

Данный курс знакомит с основами гидродинамического моделирования с помощью ECLIPSE Black Oil. Изучение таких основных этапов построения гидродинамической модели, как: определение структуры и типа геометрии сетки, описание свойств флюидов и породы, задание начальных условий моделирования, моделирование водоносных пластов, воспроизведение фактической истории разработки и создание прогнозных вариантов.

Слушатели занимаются созданием гидродинамической модели с нуля, ее изменением, запуском на расчет и анализом результатов

Программа:

- Основные принципы работы симулятора ECLIPSE;
- Структура и правила формирования файла данных;
- Задание сеток с блочно-центрированной геометрией и геометрией угловой точки;
- Описание свойств породы и флюида;
- Способы задания начальных условий для моделирования;
- Моделирование работы скважин при воспроизведении истории и прогнозных расчетах;
- Построение и запуск модели на расчет;
- Анализ полученных результатов.



Необходимые навыки: знание основ гидродинамического моделирования.

Композиционное моделирование в ECLIPSE (FluidModeler& ECLIPSE Compositional)

Углубленный – 5 дней

Описание: на тренинге рассматриваются основы композиционного моделирования, а также подготовка данных для создания модели флюида.

Программа тренинга объединяет изучение теоретических основ фазового поведения флюида и практические занятия по созданию гидродинамических композиционных моделей на примере симулятора ECLIPSE Compositional и моделирование лабораторных экспериментов в программе FluidModeler.

Программа:

- Сравнение композиционной модели с моделью нелетучей нефти;
- Обзор уравнений состояния;
- Структура файлов и обзор основных ключевых слов;
- Моделирование фазовых переходов;
- Использование программы FluidModeler для анализа физико-химических свойств флюидов;
- Характеристика плюс-фракции и группировка компонент;
- Воспроизведение лабораторных экспериментов;
- Экспорт данных физико-химических свойств из FluidModeler в ECLIPSE Black Oil и ECLIPSE Compositional;
- Моделирование опытов по определению минимального/многоконтантного давления;
- Моделирование процессов закачки газа и водогазового воздействия (WAG)
- Процессы диффузии в композиционном моделировании;
- Моделирование композиционных эффектов (GPP, Форхгеймер, зависимость ОФП от скорости и др.);
- Индикаторное отслеживание компонентов

Необходимые навыки:

Знания в области моделирования PVT - свойств многокомпонентных систем и уравнений состояния, образование в области разработки месторождений нефти и газа, навыки работы в ПО ECLIPSE Black Oil

Моделирование МУН в ECLIPSE Black oil

(Chemical Enhanced Oil Recovery in ECLIPSE Black Oil)

Углубленный – продолжительность зависит от набора тем (0.5–1 день на опцию)

Описание:

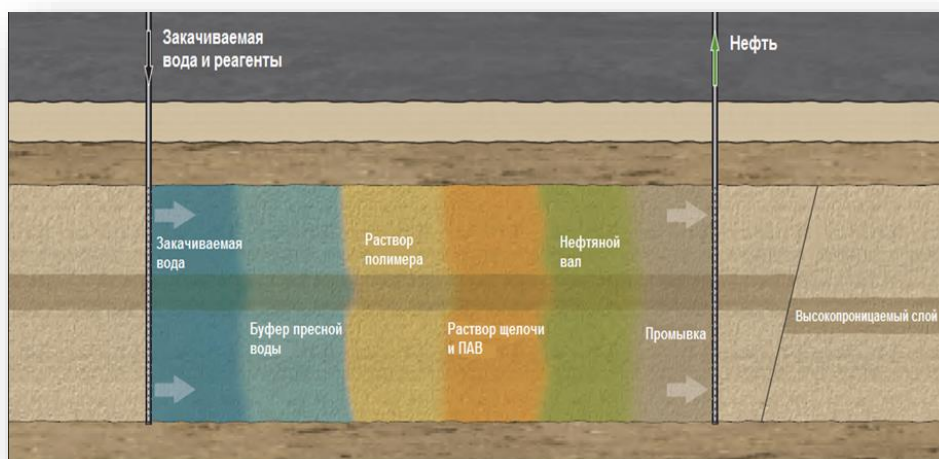
Курс состоит из теоретической части, в которой рассматриваются основы той или иной опции и практических упражнений, при выполнении которых пользователь знакомится с принципами задания данных при моделировании опций:

- Минерализация пластовой воды;
- Полимеры;
- Растворители;
- ПАВ;
- Щелочи;
- Пены;
- ASP (комбинированная схема заводнения: щелочи, ПАВ, полимеры)

Необходимые навыки:

Знакомство с ECLIPSE Black oil

Знания программ пре - и пост-процессинга



Petrel для инженеров – разработчиков: Базовые рабочие процессы (Basic Petrel Reservoir Engineering Workflows)

Базовый – 3 дня

Описание:

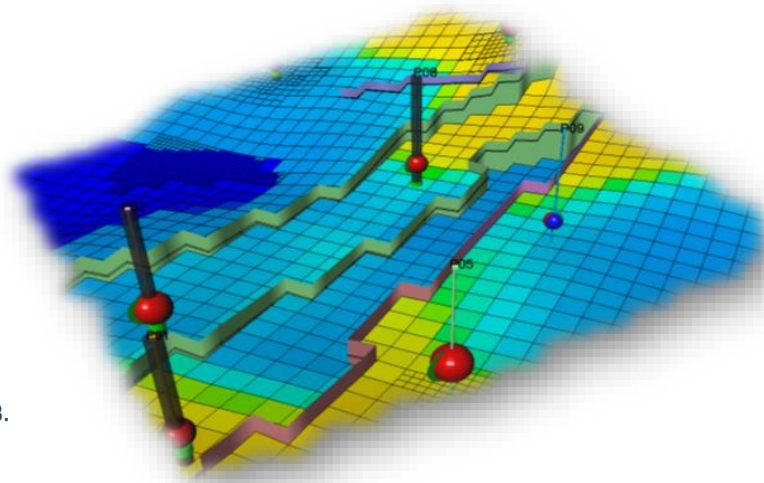
Данный курс поможет инженерам-разработчикам подготовить гидродинамическую модель Petrel и запускать расчет в симуляторах ECLIPSE, FrontSim, и INTERSECT. Будут продемонстрированы возможности интерфейса Petrel RE в части просмотра и анализа результатов моделирования – графики показателей по скважинам/модели, 3D-свойства, картопостроение и т.д. Будет продемонстрирован процесс для создания простой сетки с гидродинамическим разломом.

Также, в курсе будут продемонстрированы методы создания моделей флюидов и таблиц функции насыщенности. Помимо этого, курс охватывает инициализацию модели и проверку качества.

Особое внимание уделяется заданию контроля скважин во время расчета с помощью процесса Development Strategy.

Программа:

- Создание гидродинамической модели в Petrel;
- Просмотр результатов;
- Построение простой сетки;
- Модель флюида (PVT);
- Функции насыщенности;
- Инициализация модели и подсчет запасов;
- Создание стратегий на историю и прогноз.



Необходимые навыки:

Знание основ работы в Petrel или курс Основы Petrel.

Основы анализа неопределенности и оптимизационных процессов (Uncertainty Analysis and Optimization Fundamental)

Углубленный – 3 дня

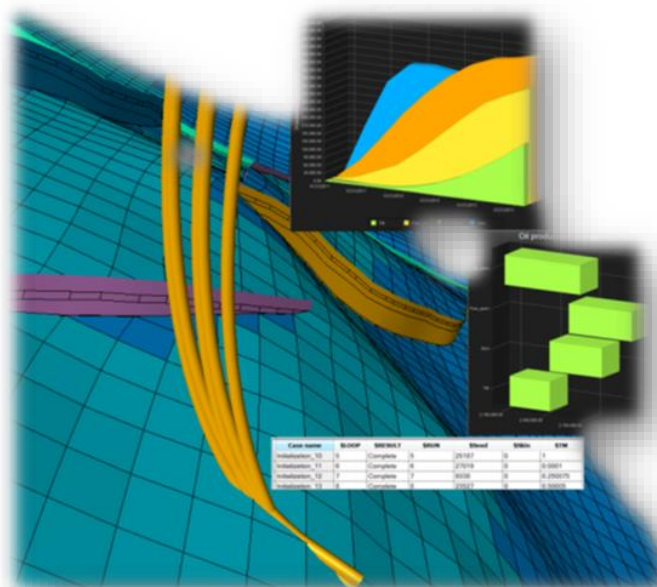
Описание:

Курс фокусируется на использовании Petrel для анализа неопределенности модели к входным параметрам и настройке на исторические данные.

Рассматриваются базовые концепции неопределенностей и их реализации в Petrel. Демонстрируется последовательность задания входной информации и основные инструменты анализа неопределенности.

Курс содержит как этап запуска расчета, так и инструменты Petrel для просмотра результатов, включая гистограммы, торнадо-плоты, отображение показателей в виде таблиц и графиков.

Также в курсе рассмотрена тема автоматизации процесса адаптации модели к истории с помощью оптимизации целевой функции и применение Proxu моделирования для количественной оценки неопределенности..



Необходимые навыки:

Рекомендуем предварительно пройти курс «Petrel для инженеров-разработчиков: Базовые и продвинутые рабочие процессы» (Basic Petrel Reservoir Engineering and Advanced Workflows) или «Petrel для инженеров-разработчиков: Базовые рабочие процессы» (Basic Petrel Reservoir Engineering)

Дополнительные модули Petrel RU для инженеров- разработчиков (Российский функционал Petrel)

Продолжительность зависит от набора тем, до 0.5 дня на модуль (углубленный)

Описание:

Данный курс фокусируется на использовании следующих дополнительных модулей Petrel:

Модуль **Easy Well Pattern** содержит в себе комплекс инструментов для быстрого создания фонда скважин на заданной территории (иными словами, для проектирования системы разработки).

Модуль **Schedule Table Tool (STT)** предназначен для быстрого создания стратегии разработки месторождения на основе табличного формата действий.

Модуль **PVT Quality Control** - предназначен для контроля качества и корректировки таблиц свойств флюидов (PVT-моделей в формате BlackOil).

Модуль **Well Event Analysis** предназначен для проверки качества и поиска несоответствий в промысловых скважинных данных.

Модуль **Network Analysis** был разработан для создания и работы с моделью сети сбора, реализованной в опциях ECLIPSE Network и INTERSECT ENS.

Модуль **Waterflood Analysis** позволяет проанализировать взаимодействие добывающих и нагнетательных скважин, спланировать и реализовать в модельной стратегии разработки комплекс мероприятий для оптимизации системы ППД и интенсификации добычи.

Модуль **EasyFrac** предназначен для быстрого и удобного моделирования трещин ГРП в фильтрационных моделях. Используемая в модуле методика «дополнительных соединений» позволяет считать модели ECLIPSE / INTERSECT с большим количеством ГРП без существенного замедления расчета.

Модуль **FracPlane** представляет собой инструмент для быстрого упрощенного расчета размеров трещины гидроразрыва пласта (ГРП). Используемая методика нацелена на расчет базовых геометрических характеристик трещины ГРП – полудлины X_f , ширины w , высоты H , а также учета асимметрии трещины по горизонтали и вертикали.

Модуль **EasyFlux** предназначен для создания и расчета секторных моделей на основе полномасштабного расчета ECLIPSE.

Модуль **GosTables** предназначен для генерации отчетов по форме таблицы «Обоснование прогноза добычи нефти... и объема буровых работ» (форма «Госплан»).

Модуль **SimConvert** предназначен для конвертации гидродинамической модели из сторонних форматов в проект Petrel.

Модуль **Core Data Analysis** предназначен для сбора, хранения и анализа данных керновых исследований, которые включают в себя результаты рутинных исследований и специальных исследований керна.

Необходимые навыки:

Рекомендуем предварительно пройти курс «Petrel для инженеров-разработчиков: Базовые и продвинутые рабочие процессы» (Basic Petrel Reservoir Engineering and Advanced Workflows) или «Petrel для инженеров-разработчиков: Базовые рабочие процессы» (Basic Petrel Reservoir Engineering)

Введение в INTERSECT

(INTERSECT Introduction)

Углубленный – 2 дня

Описание:

На курсе рассматриваются основы моделирования в симуляторе INTERSECT, который предназначен для расчетов моделей высокого разрешения. Его отличительные особенности:

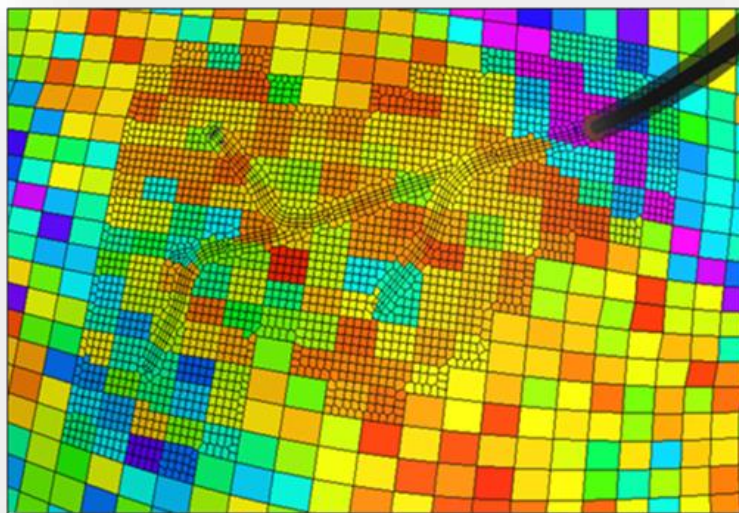
- Скорость и масштабируемость;
- Детальное моделирование геологических особенностей и призабойной зоны;
- Усовершенствованное управление месторождением.

В рамках курса рассматривается создание модели в Petrel RE, а также конвертация текстовой модели ECLIPSE через Migrator. Отдельная часть курса посвящена синтаксису и структуре файлов модели.

Подробно разбирается блок управления разработкой - INTERSECT Field Management:

Программа:

- Введение в INTERSECT – нововведения и отличия от традиционных симуляторов;
- Работа через Petrel RE;
- Работа через Migrator – перевод «текстовых» моделей ECLIPSE в формат INTERSECT;
- Модель: структура и типы файлов, деление команд по модулям IX Simulator и Field Management;
- Файлы ixf – синтаксис команд;
- Блок управления разработкой – INTERSECT Field Management.
 - Иерархия скважин и групп, их использование;
 - Регионы и их использование, взаимосвязь регионов, групп и скважин в INTERSECT;
 - Статические и динамические списки объектов (скважин / соединений / регионов / групп и т.д.), их свойства и применение;
 - Логика модуля Field management – от «выражений» до «стратегий»;
 - Операции балансировки режимов контроля;
 - Очереди на автоматическое бурение и особенности их задания;
 - Специфические возможности INTERSECT Field Management;



INTERSECT Специализированный курс (INTERSECT Advanced)

Углубленный – 5 дней

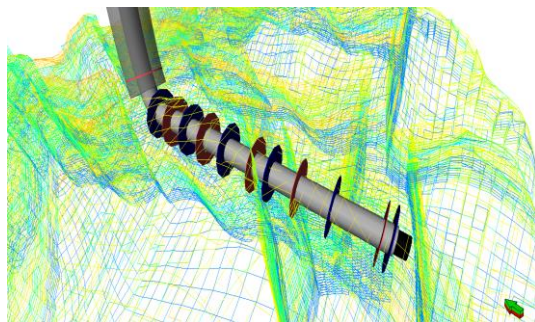
Описание:

Курс рассматривает углубленное использование симулятора INTERSECT, который предназначен для расчетов моделей высокого разрешения.

Программа:

Все темы курса «Введение в INTERSECT», а также:

- Задание инициализации различных моделей, в том числе композиционных
- Детальный разбор возможностей INTERSECT Field Management
 - Циклическая закачка, поддержка давления в регионах
 - Применение PID контроля для поддержания давления скважинами
 - Методы связки резервуара с FM
 - Программирование на Python для INTERSECT
 - Оптимизация газлифтной эксплуатации
- Объединение моделей
- Моделирование многосегментных скважини устройств контроля притока



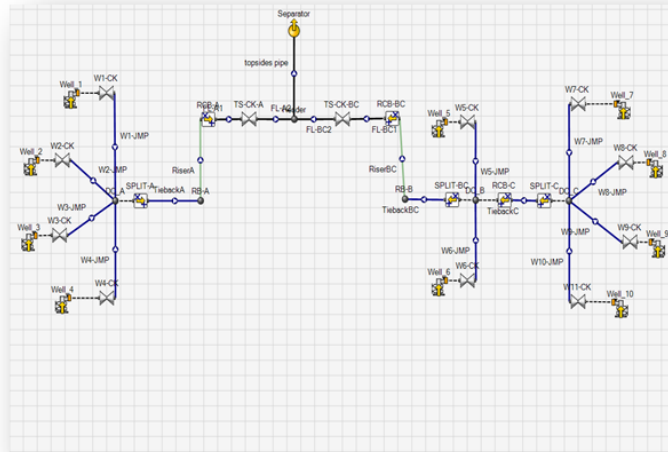
Основы PIPESIM (PIPESIM Fundamentals)

Описание:

В ходе курса слушатели познакомятся с симулятором для моделирования установившегося, многофазного потока нефтегазовых добывающих систем - PIPESIM.

Отдельные модули PIPESIM используются для проведения широкого диапазона видов анализа, включая моделирование скважин, узловой анализ, планирование освоения месторождения, оптимизацию механизированной добычи и моделирование трубопроводов и наземного оборудования, а также сетей сбора и ППД.

Главным преимуществом PIPESIM является системный подход к проблеме моделирования, позволяющий создавать «полную модель добывающих систем». Слушатели курса получают представление о том, как PIPESIM применяется для проектирования и оптимизации обобщенных систем добычи – от пласта до перерабатывающих комплексов.



Продолжительность - 5 дней

Целевая аудитория:

Инженеры по добыче, инженеры – разработчики, все, кто желает освоить моделирование установившегося многофазного потока в системах добычи нефти и газа для анализа показателей работы скважин, трубопроводов и промысловых объектов.

Содержание курса:

- Моделирование трубопровода;
- Анализ характеристик работы нефтяной и газовой скважин;
- Проектирование горизонтальной скважины;
- Проектирование механизированной добычи;
- Проектирование подводного трубопровода;
- Закольцованная газовая сеть сбора;
- Сеть ППД (закачка воды);
- Опция многофазного потока;
- Моделирование сетей сбора.

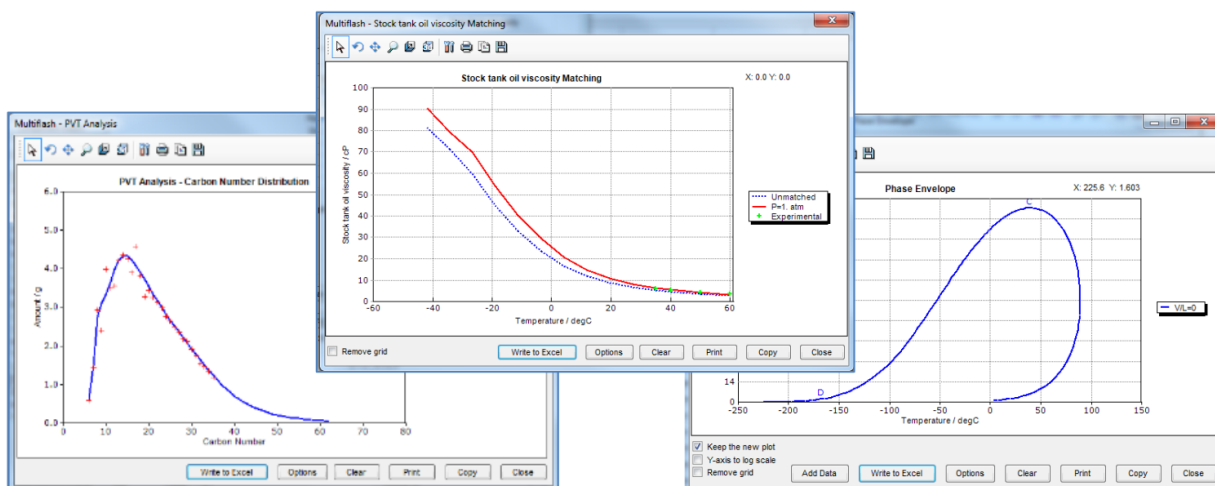
Предварительные навыки: не требуются.

Моделирование PVT-свойств флюидов в PIPESIM (PIPESIM Multiflash Package: PVT properties, hydrate, wax)

Описание:

В состав данного курса входит изучение принципов моделирования PVT-свойств флюидов на базе дополнительного пакета Multiflash и использовании полученных данных в стационарном симуляторе PIPESIM. Как известно, программный комплекс PIPESIM позволяет создавать композиционную модель потока любого типа флюида от тяжелой нефти до сухого газа на основе любых представленных данных. В свою очередь пакет Multiflash расширяет возможности PIPESIM по внесению экспериментальных данных, при этом позволяя учитывать образование твердой фазы и наличие воды.

Данный курс направлен на изучение функциональных возможностей пакета Multiflash. Вы научитесь использовать различные типы лабораторных исследований, начиная с данных по компонентному составу, заканчивая данными по компонентно-фракционному составу или разгонке нефти. В рамках курса будут продемонстрированы возможности моделирования твердой фазы (гидратов, асфальтенов, парафинов), а также взаимодействие между PIPESIM и OLGA.



Продолжительность - 3 дня

Целевая аудитория:

Инженеры по добыче, инженеры – разработчики, все желающие расширить свои знания моделирования PVT-свойств флюидов с использованием симулятора PIPESIM.

Содержание курса:

- Основные понятия о пластовых флюидах;
- PIPESIM: Особенности использования моделей описания PVT-свойств флюида:
 - Модель «Черная нефть»;
 - Композиционная модель;
 - PVT- файлы сторонних приложений;
 - Пакет Multiflash.
- Лабораторные исследования флюида (анализ и возможность использования данных);
- Принцип работы и использование PIPESIM Multiflash;

- Изучение пакета Multiflash Package:
 - Изучение функциональных возможностей использования пакета Multiflash;
 - Определение термодинамических моделей для расчета PVT-свойств флюида;
 - Формирование списка компонентов и задание компонентного состава и свойств флюида;
 - Построение фазовой диаграммы флюида;
 - Расчет однократной сепарации при заданных значениях температуры и давления;
 - Корректировка свойств флюида по фактическим данным;

Предварительные навыки: перед изучением данного курса рекомендуется пройти курс «Основы PIPESIM». Опыт построения PVT-моделей является преимущественным.

Обеспечение надежности эксплуатации трубопроводных систем (PIPESIM Advanced)

Задача курса – предоставить уже опытным пользователям ПО PIPESIM инструменты для анализа и планирования сценариев обеспечения надежности эксплуатации систем добычи – от скважин до систем подготовки продукции.

Продолжительность - 5 дней

Целевая аудитория:

Инженеры по добыче, инженеры – разработчики, с опытом работы в ПО PIPESIM

Программа:

Модуль 1: Моделирование флюидов

В состав данного модуля входит изучение принципов моделирования PVT-свойств флюидов на базе дополнительного пакета Multiflash и использование полученных данных в стационарном симуляторе PIPESIM. Как известно, программный комплекс PIPESIM позволяет создавать композиционную модель потока любого типа флюида от тяжелой нефти до сухого газа на основе любых представленных данных. В свою очередь пакет Multiflash расширяет возможности PIPESIM по внесению экспериментальных данных, при этом позволяя учитывать образование твердой фазы и наличие воды. Данный модуль направлен на изучение функциональных возможностей пакета Multiflash. Вы научитесь использовать различные типы лабораторных исследований, начиная с данных по компонентному составу, заканчивая данными по компонентно-фракционному составу или разгонке нефти.

Основные темы модуля:

- Основные понятия о пластовых флюидах;
- Особенности использования моделей описания PVT-свойств флюида, включая калибровку данных на фактические данные:
- Модель «Черная нефть»;
- Композиционная модель;
- PVT- файлы сторонних приложений;
- Пакет Multiflash.
- Лабораторные исследования флюида (анализ и возможность использования данных);
- Принцип работы и использование PIPESIM Multiflash;
- Изучение пакета Multiflash Package:
- Изучение функциональных возможностей использования пакета Multiflash;
- Определение термодинамических моделей для расчета PVT-свойств флюида;
- Формирование списка компонентов и задание компонентного состава и свойств флюида;
- Построение фазовой диаграммы флюида;
- Расчет однократной сепарации при заданных значениях температуры и давления;
- Корректировка свойств флюида по фактическим данным.

Модуль 2: Обеспечение стабильности потока для газопроводов

В рамках данного модуля рассматриваются наиболее частые проблемы транспортировки газа и газового конденсата: формирование гидратов, скопление жидкости и формирование пробок, а также эрозия трубопроводов.

Данный модуль фокусируется на использовании ПО PIPESIM для обеспечения стабильности течения потока в газопроводах. Будут рассмотрены основные аспекты работы с графическим интерфейсом ПО в виде пошаговых инструкций, включая построение модели с чистого листа, проработку различных учебных сценариев, а также обработку и грамотное интерпретирование результатов расчетов в отношении типичных рисков транспорта газа и газового конденсата (формирование гидратов, скопление жидкости и формирование пробок, эрозия).

В состав данного курса входит детальное изучение принципов моделирования, идентификации и ингибирования гидратов.

Основные темы модуля:

- Обеспечение стабильности потока для газопроводов в отношении гидратообразования, скопления жидкости и эрозии.
- Основные понятия о гидратах (типы гидратов; кинетика образования; методы снижения рисков гидратообразования);
- Изучение дополнительного пакета Multiflash Hydrate:
- Моделирование PVT- свойств нестабильного газового конденсата с учетом образования гидратов;
- Насыщение флюида водой, добавление воды к составу газового конденсата;
- Расчет кривой диссоциации гидратов, расчет термодинамических ингибиторов (в т.ч. с учетом наличия солей в составе водной фазы).
- Практические задания по определению рисков транспорта газа и газового конденсата в PIPESIM, с проработкой методов по снижению рисков формирования гидратов (подбор теплоизоляции, подача ингибитора):
- Моделирование гидратов с использованием модуля PIPESIM Compositional;
- Моделирование гидратов с использованием модуля PIPESIM Multiflash Hydrates.

Модуль 3: Обеспечение стабильности потока для нефтегазосборных систем.

В рамках данного модуля рассматриваются наиболее частые проблемы транспортировки высоковязких нефтей: формирование парафинов, асфальтенов и эмульсий, а также влияние теплопроводности трубопроводов.

Данный модуль фокусируется на использовании ПО PIPESIM для обеспечения стабильности течения потока в нефтегазопроводах. Будут рассмотрены основные аспекты работы с графическим интерфейсом ПО в виде пошаговых инструкций, включая построение модели с чистого листа, проработку различных учебных сценариев, а также обработку и грамотное интерпретирование результатов расчетов в отношении типичных рисков транспорта высоковязких нефтей.

В состав данного курса входит изучение принципов моделирования процесса парафинообразования на базе стационарного симулятора PIPESIM и PVT-свойств флюидов на базе дополнительного пакета Multiflash. Данный курс раскрывает основные аспекты кинетики формирования и отложения твердых компонентов на стенках технологического оборудования.

Основные темы модуля:

- Обеспечение стабильности потока для нефтегазосборных систем при транспортировке высоковязких флюидов;
- Основные понятия о парафинах и асфальтенах (кинетика образования; методы снижения рисков формирования АСПО);
- Лабораторные методы исследования парафинистой нефти (анализ и возможность использования данных);
- Основные принципы работы с флюидами в PIPESIM (создание файлов данных и калибровка на фактические данные)
- Практические задания по определению рисков транспорта высоковязких нефтей в PIPESIM, с проработкой методов по снижению рисков формирования парафинов:
- Моделирование парафинов с использованием модуля PIPESIM Multiflash Wax;
- Моделирование асфальтенов с использованием модуля PIPESIM Multiflash Asphaltene;
- Моделирование эмульсий.

Модуль 4: Системы поддержания пластового давления. Анализ и оптимизация системы ППД с помощью адаптированной модели.

В рамках данного модуля рассматриваются построение, адаптация и оптимизация работы системы ППД. Будут рассмотрены централизованные и децентрализованные системы водоводов, объекты их построения и особенности запуска на расчет. В рамках модуля будет дан подход к адаптации сети, рассмотрены типовые глобальные и локальные переменные, проанализированы проблемные участки системы, сформированы мероприятия для обеспечения требуемого уровня закачки при дефиците и излишках попутно добываемой воды. Данный модуль фокусируется на использовании ПО PIPESIM для обеспечения стабильности течения потока в водоводах. Будут рассмотрены основные аспекты работы с графическим интерфейсом ПО в виде пошаговых инструкций, включая построение модели с чистого листа, проработку различных учебных сценариев, а также обработку и интерпретирование результатов расчетов.

Основные темы модуля:

- Построение модели с «нуля». Работа с объектами PIPESIM для описания системы ППД. Задание характеристик объектов.
- Особенности моделей описания PVT-свойств флюида и течения потока системы ППД.
- Основные понятия (глобальные и локальные переменные) и подходы к адаптации централизованные и децентрализованные системы водоводов. Возможные причины отклонения расчетных значений от фактических. Анализ проблемных участков сети водоводов.
- Анализ системы ППД с помощью адаптированной модели. Формирование мероприятий для обеспечения требуемого уровня закачки при дефиците/излишке ПДВ.
 - Анализ влияния рабочих характеристик ЦНС/ГНУ/УЭЦН.
 - Анализ влияния изменения параметров системы ППД.
 - Определение скорости потока и оценка риска эрозионного и коррозионного износа в трубопроводах.

Модуль 5: Построение модели сети на карте GIS

Данный модуль направлен на изучение принципов работы с GIS картами в PIPESIM. На ряду с базовым функционалом (снятие высотных отметок, визуализация результатов расчетов в виде градиента параметра и аннотаций, отображение направления потока и др.) в модуле рассматриваются продвинутые настройки GIS компонент: работа с базовыми картами, слоями, закладками. Слушатели научатся продуктивно использовать стандартные компоненты GIS карт, а также выполнять их пользовательские настройки.

Важной частью модуля является изучение возможностей использования шейп-файлов при работе с PIPESIM. В рамках модуля рассматривается понятие шейп-файла, его составляющие, необходимые для использования в PIPESIM. Вы научитесь создавать модель сети на основе данных шейп-файла.

Основные темы модуля:

- Визуализация расчетов модели сети на GIS карте:
- Отображение градиента параметра
- Отображение направления потока
- Использование аннотаций
- Работа с GIS картами:
- Выбор источника данных высотных отметок
- Снятие высотных отметок трубопроводов
- Выбор базовой карты
- Работа с закладками, слоями
- Добавление пользовательских карт
- Построение сети на основе шейп-файла:
- Понятие шейп-файла, источники шейп-файлов
- Импорт шейп-файла в PIPESIM

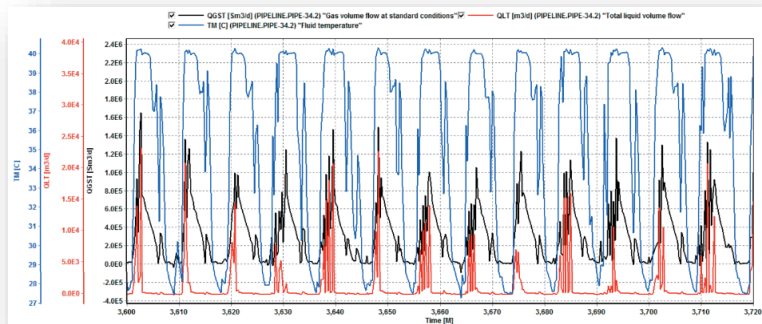
Предварительные навыки:

«Основы PIPESIM» – базовый уровень;

Обеспечение стабильности потока с OLGA. Базовый курс (OLGA Flow Assurance)

Описание:

Программный комплекс OLGA представляет собой симулятор для моделирования установившегося и динамического многофазного потока нефтегазовых добывающих систем. Модули OLGA широко используются для решения комплекса задач в отношении обеспечения стабильности потока при добыче и транспортировке углеводородного флюида.



Данный тренинг поможет участникам глубже понять задачи обеспечения стабильности потока, упорядочить познания в области мультифазной термо и гидродинамики в трубопроводах, а также научиться грамотно и эффективно применять OLGA для решения реальных задач. Все упражнения будут выполнены в графическом интерфейсе OLGA (OLGA GUI).

Все основные аспекты работы с графическим интерфейсом ПО, включая построение модели с чистого листа, проработку различных учебных сценариев, параметрические исследования, а также обработку и грамотное интерпретирование результатов расчетов, будут подробно рассмотрены в данном курсе в виде пошаговых инструкций. Таблицы свойств флюида для OLGA будут сгенерированы в ПО Multiflash. Ознакомление с базовым функционалом Multiflash, необходимым для работы с OLGA, также входит в этот курс.

Продолжительность - 5 дней

Целевая аудитория:

Все, кто заинтересован в получении общего понимания динамического моделирования многофазных потоков OLGA для решения проблем обеспечения потока

Содержание курса:

- Основные термо- и гидродинамические задачи в мультифазном потоке;
- Знакомство с базовыми понятиями и допущениями, используемыми при работе с OLGA;
- Введение в Multiflash;
- Типовые задачи по обеспечению стабильности потока при добыче нефти и газоконденсата;
- Основные методы борьбы с рельефным пробкообразованием.
- Гидродинамическое пробкообразование, работа с модулем OLGA Slugtracking, расчет пробкоуловителя;
- Моделирование остановки-охлаждения-запуска трубопровода. Расчет гидратообразования и методов обеспечения безгидратного режима эксплуатации (теплоизоляция, сброс давления в трубопроводе);
- Построение модели в условиях дефицита необходимой исходной информации;
- Моделирования газоконденсатного трубопровода. Проведение стационарных расчетов, снижение и увеличение расхода, моделирование внутренней очистки трубопровода скребками, исследование трехфазного потока

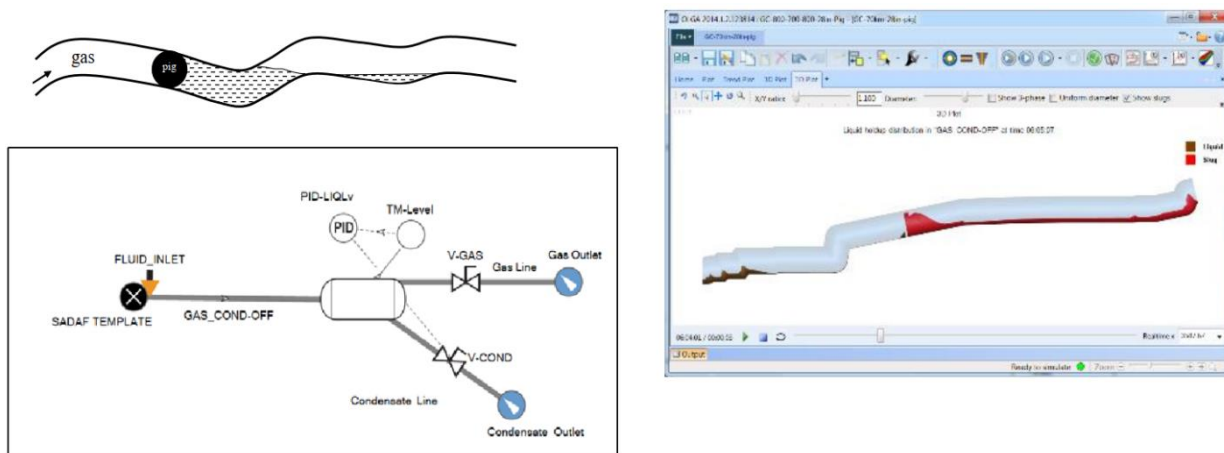
Обеспечение стабильности потока с OLGA. Углубленный курс (Advanced Flow Assurance with OLGA)

Описание:

Цель курса – дать продвинутым пользователям знания о возможностях моделирования тех. режимов, сложных переходных процессов и комплексных систем в OLGA.

Данный курс, состоящий из лекций и практических задач, рассчитан на инженеров-технологов с опытом работы в OLGA. Тренинг не затрагивает основ моделирования изучаемых в курсе «Обеспечение стабильности потока с OLGA. Базовый курс». Курс состоит из теоретической части, в которой рассматриваются теоретические основы той или иной опции и пошаговых практических упражнений, при выполнении которых пользователь знакомится с принципами задания данных при моделировании описанных выше операций. Для построения кривых гидратообразования и парафиноотложения будет использовано ПО Multiflash.

В процессе курса много внимания уделяется процессам сбора и подготовки исходных данных, построению моделей, настройке на фактические данные и сопутствующим проблемам.



Продолжительность - 5 дней

Целевая аудитория:

Опытные пользователи OLGA, которым интересно узнать о расширенных возможностях применения OLGA для обеспечения потока и моделирования более сложных систем в рамках программного обеспечения.

Содержание курса:

- Пробковый режим течения, методы борьбы с пробкообразованием. Стабилизация течения путем контроля расхода;
- АСУТП. Регуляторы. Назначение, и методы моделирования в OLGA;
- Моделирование работы сепаратора и определение рабочих размеров;
- Моделирование работы скребков в системе с разгазированной нефтью. Разработка тех.процесса работы скребков при контролируемом уровне жидкости в пробкоуловителе;
- Методы защиты от превышения давления. Расчет гидроудара в системе;
- Гидратообразование. Расчет дозировки ингибиторов гидратообразования, отслеживание концентрации и эффективности по трассе трубопровода в динамике;

- Краткий курс по моделированию парафиноотложения в OLGA. Создание PVT модели парафинов в Multiflash. Моделирование и настройка параметров парафиноотложения в OLGA. Моделирование очистки трубы от парафинов при помощи СОД;
- Моделирование остановки и охлаждения в полноценной системе забой-устье-трубопровод-узел сдачи.

Предварительные навыки: перед изучением данного курса рекомендуется пройти курс «Обеспечение стабильности потока с OLGA. Базовый курс» (OLGA Flow Assurance).

Моделирование технологических процессов переработки нефти и газа с помощью ПО Symmetry (Introduction to Symmetry Process Simulation Software Platform)

Описание:

Основное внимание данного курса уделяется обучению слушателей использованию программного пакета Symmetry для моделирования технологических процессов нефтегазовой промышленности в целях проведения проектных расчетов.

Данный пакет программного обеспечения помогает при оценке производительности имеющихся объектов, технологического оборудования и установок. Слушатели научатся проводить предварительную работу с технологическими схемами, материально-энергетическим балансом, а также расчетами размеров оборудования на основе данных Symmetry.

Также рассматриваются вопросы расширения объектов для обеспечения работы отдельных элементов, кинетических реакций и свойств для использования при моделировании в системе Symmetry. Этот курс охватывает аспекты создания и оптимизации моделей технологических процессов в системе Symmetry.

Продолжительность - 5 дней

Целевая аудитория:

Инженеры-технологи, инженеры-механики, инженеры по КИПиА, а также инженеры наземных объектов буровой площадки, имеющие навык работы с наземным оборудованием добывающих систем.

Программа:

День 1

Предварительная оценка и обзор целей курсов.

Обзор программного пакета Symmetry и его функций.

- Транспортировочные свойства флюида.
- Моделирование свойств нефти и газа в системе Symmetry.
- Выбор термодинамических элементов.

В первый день каждый участник пройдет предварительную оценку уровня своей подготовки. После слушатели курса ознакомятся с целями и областями, которые охватывает курс. В частности, с программой курса этого дня, в которую включены такие темы, как: обзор программного пакета Symmetry и сферы его применения, выбор компонентов, определение свойств жидкости, состав жидкости и её транспортные характеристики, а также выбор термодинамических условий. В завершение дня слушатели узнают о моделировании свойств нефти и газа, а также о фазовых диаграммах и расчетах свойств флюидов.

День 2

Принципиальные технологические схемы, отчетность, и области применения.

- Принципиальные технологические схемы.
- Материальный и энергетический баланс.
- Отчетность и области применения.

Программа второго дня посвящена принципиальным технологическим схемам в системе Symmetry, применяемым для работы различных систем, таких как сепараторы, теплообменники, насосы, компрессоры,

запорно-регулирующая арматура, расширители и абсорберы. Также в программу входят темы использования материалов и энергии, а также технологические карты и чертежи. Слушатели узнают о применении системы Symmetry для ведения отчетности, а также расширении области применения данного пакета.

День 3

Практическое занятие по моделированию.

- Сепараторы нефти, газа и воды.
- Насосно-компрессорное оборудование.
- Запорно-регулирующая арматура, фитинги и трубопроводы.

Программа третьего дня посвящена практике по моделированию. Практическое занятие затрагивает наиболее распространенные процессы в области разведки и добычи углеводородов, а также стандартные элементы, такие как: сепараторы нефти, газа и воды, насосно-компрессорное оборудование и теплообменники. Вторая половина дня посвящена моделированию работы запорно-регулирующей арматуры, фитингов, трубопроводов, абсорберов и ректификационных колонн.

День 4

Практическое занятие по моделированию (продолжение).

- Перекачка и транспортировка нефти.
- Установка компримирования газа.
- Установка стабилизации газа.
- Извлечение СУГ посредством механического охлаждения.

В течение четвертого дня слушатели продолжают практические занятия по моделированию. Основными темами являются сепараторы нефти, газа и воды, системы для перекачки и транспортировки нефти, установки для компримирования и стабилизации газа, а также выделение газового конденсата посредством механического охлаждения.

День 5

Практическое занятие по моделированию (продолжение).

- Моделирование работы установки фракционирования газового конденсата.
- Оптимизация технологического процесса.

В заключительный день курса слушатели принимают участие в нескольких практических занятиях, включая моделирование работы установки фракционирования газового конденсата, а также разбирают примеры из практики. В конце дня запланирована итоговая аттестация.