Schlumberger

Модуль Petrel Exploration Geology

Petrel – Геологоразведка

ПРИМЕНЕНИЕ

- 1D-модель нефтегазоносной системы
- Доступ к результатам моделирования в PetroMod* 3D
- Подготовка входных данных для моделирования в PetroMod 3D
- Моделирование процессов созревания нефтегазоматеринской породы и формирования аккумуляции
- Создание карт рисков

ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

- Интеграция алгоритмов, основанных на анализе перспективного для разработки интервала нефтегазоносной системы, перспективных коллекторов и поисковых объектов
- Создание 3D модели бассейна в Petrel, подготовленной к динамическому моделированию
- Анализ и визуализация созревания нефтегазоматеринской породы и генерации углеводородов, миграции и формирования аккумуляций
- Визуализация области генерации, путей миграции и аккумуляций
- Оценка свойств покрышки и максимальной высоты столба углеводородов, удерживаемого покрышкой
- Интеграция результатов моделирования важнейших элементов системы для построения результирующей карты рисков
- Вероятностная оценка для отдельных участков
- Создание легко редактируемых шаблонов для удобной оценки перспективности
- Исследование главных факторов, влияющих на вероятность успеха при последующей разработке объекта исследования

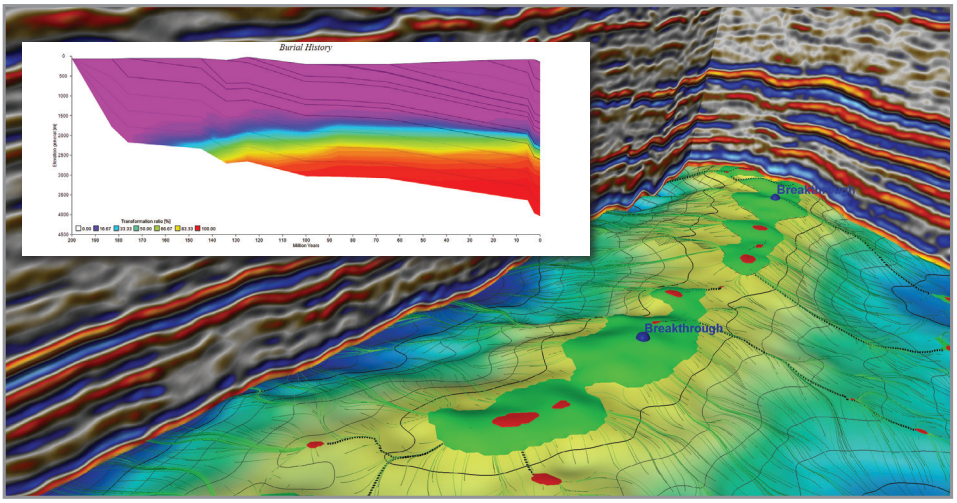
Модуль Petrel* Exploration Geology предлагает эффективные технологические решения для оценки региональных и локальных площадей, находящихся на ранней стадии исследования. Данный модуль позволяет оценить ключевые параметры неопределенности геологоразведочных работ, включить результаты интерпретации в процесс оценки перспективных объектов разработки, определить поисковые объекты в пределах изучаемой площади, а также получить вероятностную оценку площади и объемов углеводородов.

Petrel Exploration Geology включает в себя алгоритмы быстрого анализа площадей – одномерное моделирование нефтегазоносной системы и следующее за ним трехмерное моделирование для дальнейшего полномасштабного динамического моделирования в PetroMod (программного обеспечения для динамического моделирования процессов нефтегазоносной системы). Модуль позволяет оценить ключевые параметры неопределённости, такие как: свойства коллекторов и покрышек, формирование ловушек и их целостность, зрелость нефтегазоматеринской породы, генерацию и миграцию углеводородов.

Производится анализ карт рисков для дальнейшего ранжирования лицензионных участков. Рассчитываются объемы углеводородов в перспективных участках и для каждого определяются ключевые параметры неопределенности, которые влияют на оценку объемов, а также рассматривается вероятность неудачи при разработке объекта. Алгоритмы вероятностной оценки эффективно работают с данными различных масштабов - от геологоразведочных площадей до отдельной залежи. Все результаты расчетов динамически связаны с исходными данными, поэтому при оперативном обновлении данных можно сразу же увидеть актуальную оценку изучаемой области.

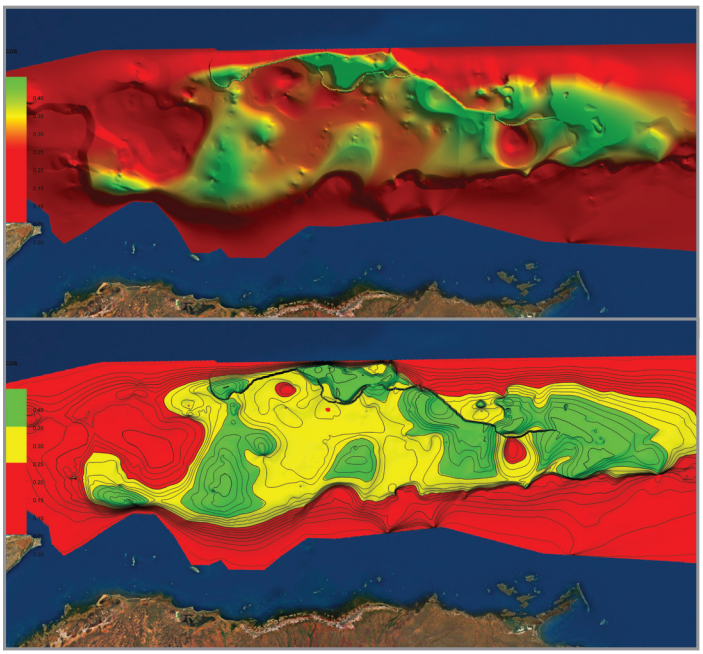
Оценка неопределенностей в единой программной среде

Модуль Petroleum System Quick Look обеспечивает быстрый расчет и оценку неопределенности на основе ключевых параметров нефтегазоносной системы (ловушка, коллектор, покрышка, процесс генерации и миграции углеводородов) и все это осуществляется в единой программной среде. Сначала рассчитываются геологические сценарии, а затем оцениваются карты зрелости нефтегазоматеринских пород, генерации углеводородов и массы выделившихся из нефтегазоматеринских пород углеводородов, путей миграции, потенциальных об-



Результаты миграции представлены в виде линий движения флюидов и аккумуляций углеводородов. Изображение слева вверху: история погружения бассейна и коэффициент трансформации органического вещества.

Petrel Exploration Geology



Итоговая карта вероятности успеха с непрерывной (вверху) и дискретной (внизу) заливкой.

ластей аккумуляции углеводородов и композиционный состав в пластовых и поверхностных условиях.

Исследуется влияние неопределенностей на глубинное преобразование, скорость осадконакопления и погружения бассейна, температурные условия и литологию, проводится анализ неопределенности, связанной с генерацией и типом углеводородов. На основе различных сценариев моделирования анализируются объемы образовавшихся аккумуляций и их композиционный состав, также определяются характеристики покрышки путем сравнения имеющихся выталкивающих сил и минимального капиллярного давления, необходимого для проникновения в покрышку.

Точная оценка ресурсов поисковых объектов

Процесс оценки поисковых объектов предлагает современные инструменты для построения карт рисков.
Карты различных параметров, описывающие каждый элемент нефтегазоносной системы, трансформируются в карты рисков, которые затем перемножаются для получения общей карты рисков. Гибкий процесс оценки рисков позволяет создать вероятностную матрицу в соответствии со стандартам компании.

Процесс Petroleum Systems Modeling

Petrel позволяет на основе скважинных данных простроить 1D-модель нефтегазоносной системы. Результаты расчета могут быть рассмотрены совместно с каротажными данными в окне корреляции. Процесс Petroleum Systems Modeling облегчает работу по подготовке трехмерной структурной модели для динамического моделирования геологических процессов осадочного бассейна в геологическом вре-

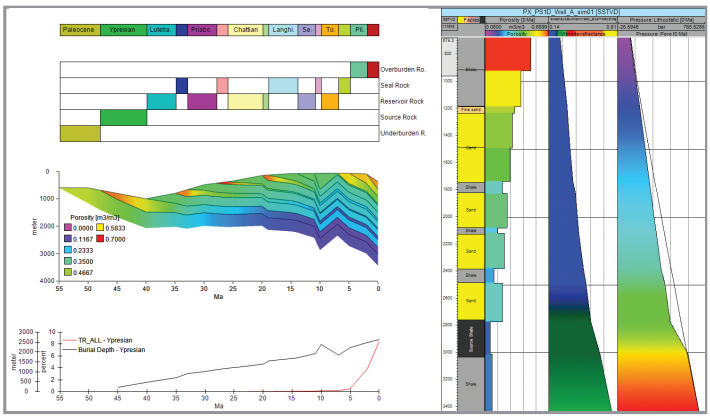


Диаграмма событий нефтегазоносной системы, история погружения бассейна, рассчитанные параметры со шкалой времени (слева) и изменение свойств с глубиной (справа).

мени. Лито- и хроностратиграфические таблицы и лито- фациальное описание формаций, геохимических параметров нефтегазоматеринских пород – все это разработано и включено в рабочие процессы в Petrel для дальнейшей работы с моделью в PetroMod. После расчета в PetroMod результаты экспортируются в Petrel для последующей визуализации и анализа таких процессов, как созревание органического вещества, миграция флюида и так далее. Результаты расчета, например, геомеханические свойства, пористость, давление и температура могут сравниваться с входными данными и использоваться для корректировки модели, построения карт рисков и вероятностной оценки ресурсов.

Модуль Petrel Exploration Geology поддерживается Petrel (64-bit).

За более подробной информацией обратитесь в местное представительство компании «Шлюмберже» или пришлите запрос на нашу электронную почту sis-qa-ru@slb.com

www.sis.slb.ru/petrel
www.slb.com/petrel

Schlumberger

*Марка Шлюмберже.
Названия других компаний, продуктов и услуг являются собственностью их соответствующих владельцев.
Copyright © 2015 Schlumberger. Все права защищены. 15-IS-0207