

Kine3D®

Геологические палеорекострукции и построение сбалансированной структурной модели



Interpretation
and Modeling

Структурно-геологический контроль при интерпретации сейсмических данных

Приложение Paradigm™ SKUA® Kine3D® является одним из инструментов структурного анализа, входящих в пакет SKUA. Kine3D представляет собой технологию восстановления (реконструкции) 3D модели в сложных районах, где сейсмических данных либо недостаточно, либо они имеют низкое качество. Уникальные возможности SKUA Kine3D позволяют проводить палеорекострукции моделей осадочных бассейнов или месторождений с использованием комплекса геологических, литологических и геомеханических параметров.

Полный набор модулей реконструкции

Модуль Kine3D-1 помогает выявить проблемы, которые могут присутствовать в результатах интерпретации сейсмических данных. К таким проблемам относятся необоснованные изменения мощности слоев, ошибки в геометрии сочленения разломов и горизонтов и другие проблемы, приводящие к противоречиям. Модуль Kine3D-2 используется для одновременной реконструкции нескольких поверхностей,

а также для балансировки двумерных геологических разрезов. Модуль Kine3D-3 выполняет объемные палеорекострукции.

3D-реконструкции

Технология SKUA Kine3D добавляет в модель SKUA геомеханические параметры и последовательно восстанавливает структурно-геологическую модель, используя алгоритмы, основанные на методе конечных элементов. Результатом является реконструированная палеомодель среды, а также промежуточные модели, в совокупности описывающие структурную эволюцию осадочного бассейна или месторождения. Это позволяет восстанавливать условия накопления нефтематеринских пород, их дальнейшего погружения и структурных преобразований, восстанавливать поля деформаций/напряжений. Kine3D также реконструирует палеогеометрию осадочного бассейна, что важно для количественного анализа нефтегазоносной системы.

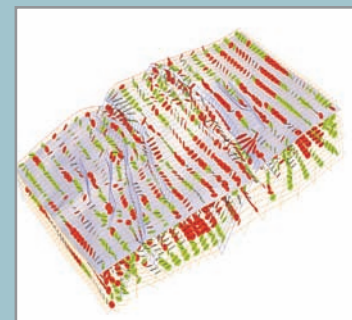
Комплексирование модулей Kine3D-3 и SKUA не только значительно упрощает процесс создания многослойной модели, но и позволяет создавать 4D сеточные модели осадочного бассейна с учетом эффектов уплотнения пород и процессов эрозии. Такой детальный анализ нефтегазоносной системы

необходим для предупреждения рисков при принятии решений по бурению в сложных структурах.

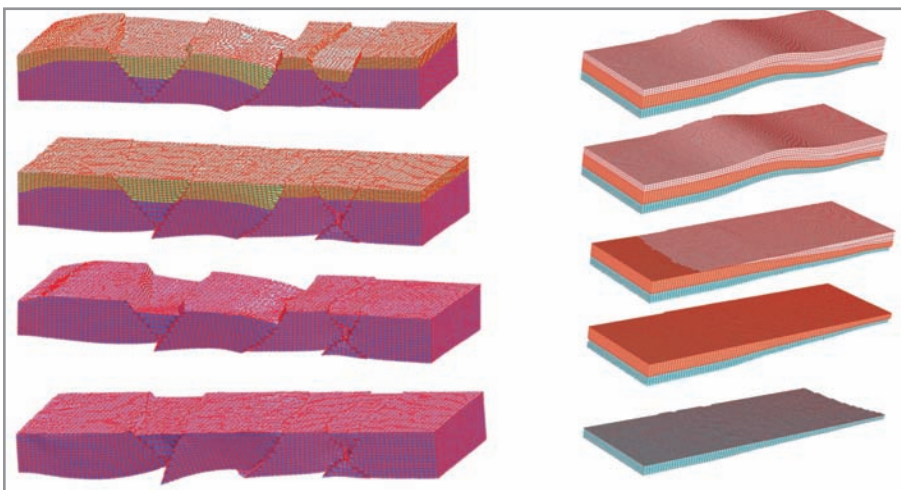
Интерпретация и палеорекострукция геологических разрезов

В областях сложного геологического строения, например, в зонах предгорий, имеющихся сейсмических данных может оказаться недостаточно для всестороннего понимания структуры среды и истории ее формирования. В этих условиях огромную роль играет построение региональных геологических разрезов. Модуль Kine3D-1 позволяет пользователю проецировать имеющиеся геологические данные (например, элементы залегания слоев) на плоскость разреза, создавать и редактировать геологически-обоснованные

“Приложение Kine3D совместно с моделированием SKUA полностью революционизировало 3D реконструкции. В комплексе эти решения позволили нам лучше понять историю нашего бассейна и миграцию углеводородов в нем.”



Эллипсоид деформации, рассчитанный с помощью Kine3D-3



Примеры последовательного восстановления сеточной модели SKUA

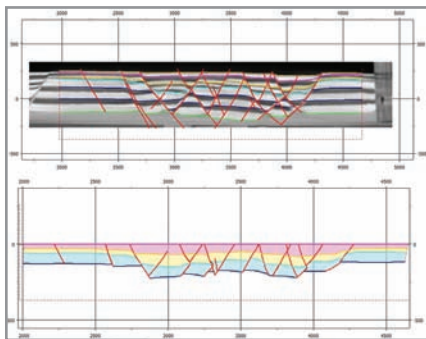
структурные горизонты и передавать их в 3D модели. Модуль Kine3D-2 позволяет выполнять палеорекострукции таких региональных разрезов с целью проверки их достоверности. Методы распрямления складчатых структур в Kine3D-2 включают в себя простой сдвиг, сдвиг параллельно разлому, флексурное скольжение, методы, основанные на изопактах, линиях закрепления и др.

Реконструкция многослойной модели

Восстановление поверхностей в Kine3D-2 позволяет пользователям работать с совокупностью слоев путем последовательного распрямления кровли каждого слоя, при котором остальные поверхности модели распрямляются соответствующим образом. Для распрямления верхнего слоя используется либо простой сдвиг, либо метод минимума деформации.

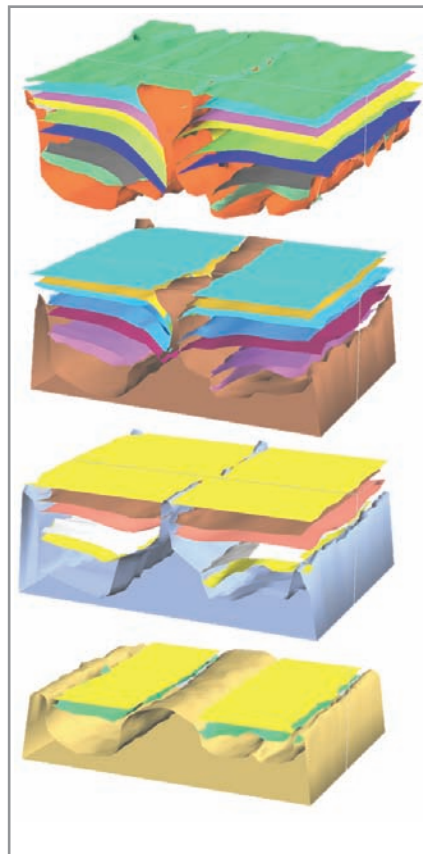
Повышение эффективности

Предложения Paradigm в области интерпретационного моделирования также включают в себя комплекс SeisEarth и моделирование на основе SKUA.



2D восстановление

Многоплатформенное приложение SKUA Kine3D предоставляет геологам инструменты для оценки параметров миграции флюидов в осадочном бассейне, распределения трещин в коллекторе и проверки достоверности геологической модели, и все это на базе единой интегрированной рабочей среды. Тесная интеграция не только экономит время, но и обеспечивает получение более достоверной информации.



Эволюция соляного купола в процессе восстановления поверхностей

Возможности

- Интерпретация и восстановление геологических разрезов
- Восстановление двумерных поверхностей
- Восстановление трехмерных тел
- Создание 4D сеточных моделей
- Расчет полей деформаций/ напряжений

Поддержка совместимости

Все Eros® приложения поддерживают совместимость с базами данных третьих сторон, включая:

- OpenWorks® 2003.12, R5000
- GeoFrame® 4.5
- OpenSpirit® 3

Системные требования

- Поддержка 64-битной архитектуры
- Microsoft® Windows® 7, XP, Vista
- Red Hat® Enterprise Linux® 5.3 и выше, 6.0 и выше

Преимущества Paradigm

- + Улучшенное понимание осадочного бассейна на основе уникального 4D моделирования
- + Проверка достоверности структурной интерпретации с помощью структурно-геологических методов
- + Использование уникальных методов моделирования SKUA для существенного упрощения и ускорения процесса 3D реконструкции