



Комплексное решение для геологов и разработчиков

Для получения обоснованной оценки запасов требуются надежные прогнозы объемов добычи, на которые можно рассчитывать только в том случае, если они опираются на точное описание залежи. Это зависит от совместных усилий и знаний специалистов, которые строят геологическую модель, и разработчиков, которые выполняют по этой модели гидродинамическое моделирование.

До сих пор эти два процесса были полностью разделены – после того, как геологическая модель передавалась специалистам по разработке, она уже не возвращалась к геологам. Набор программных продуктов Reservoir Engineering от Paradigm на базе приложения SKUA® и запатентованной технологии UVT Transform® устраняет этот разрыв, предоставляя совместную среду моделирования, позволяющую геологам и разработчикам анализировать, количественно оценивать и документировать влияние геологии залежи на прогнозы объемов добычи. С помощью этого пакета геологи и промысловики могут эффективно планировать добычу, выполнять оценку запасов и оптимизировать разработку месторождения, формируя геологически обоснованные прогнозы дебитов, согласующиеся с данными

модели. Исключение необходимости передачи данных между приложениями экономит время и обеспечивает их целостность.

Для разработчиков пакет предоставляет объединенную технологию гидродинамического моделирования, позволяющую формировать геологически обоснованные прогнозы объемов и осуществлять контроль качества модели.

В отличие от других предложений на рынке, обеспечивающих только возможность создания сеточных моделей пилларов, которые неточно отображают геометрию коллектора и это приводит к численным ошибкам в гидродинамическом моделировании, решение Reservoir Engineering от Paradigm предлагает эффективный и систематизированный подход к оцениванию коллектора. Сеточные модели Paradigm, сохраняют целостность геологического представления среды, ограничивают ошибки в программах гидродинамического моделирования и совместимы по форматам.

Совместное использование данных ускоряет результаты

Для построения сеточных моделей, оптимальных для целей численного гидродинамического моделирования, в решении Reservoir Engineering

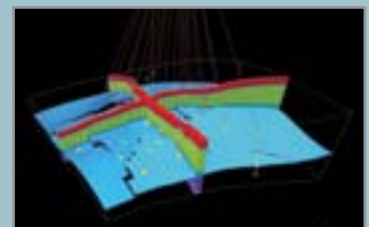
UVT Transform: Новое понимание

Технология UVT Transform была разработана исходя из того предположения, что сеточная модель размерности 2.5D недостаточна для описания 3D моделей резервуаров.

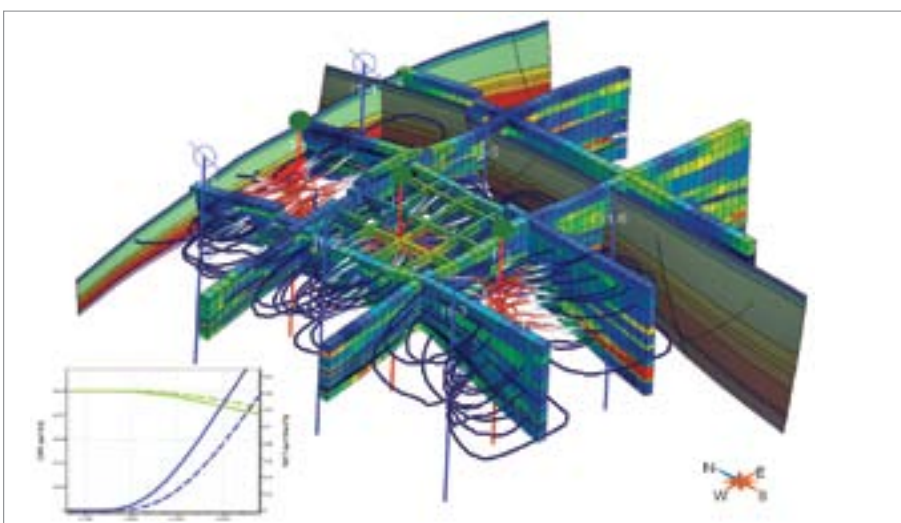
Приложение UVT основывается на реальной 3D технологии, которая позволяет моделировать свойства коллектора и другие атрибуты в их реальных условиях залегания, что обеспечивает создание более точных геологических моделей. Эта технология также позволяет создавать оптимальные сеточные модели для гидродинамического моделирования, которые наилучшим образом соответствуют требованиям ортогональности ячеек при одновременном учете любых разломных нарушений.

Реальный 3D подход в решении UVT Transform также обеспечивает согласованное с геологией перемасштабирование между детальной геологической сеткой и загрубленной сеткой для гидродинамического моделирования, поскольку обе эти сетки основываются на одной модели UVT.

И наконец, технология UVT Transform позволяет создавать сетки для гидродинамического моделирования, выровненные в 3D по основным разломам с криволинейными пилларами, и/или ступенчатыми вдоль оперяющих разломов.



Разломная зона типа Y реализована в сетке для гидродинамического моделирования ступенчатым построением (stair-step gridding)



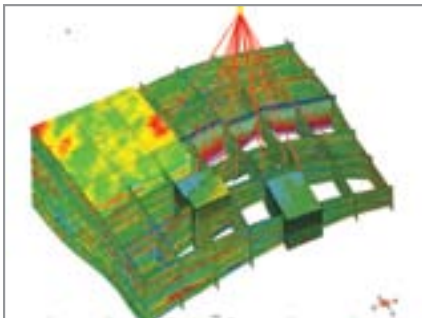
Линии тока, графики добычи и сеточные модели

от Paradigm используется запатентованная технология UVT Transform. Пользователи могут сравнивать динамическое поведение детальных геологических моделей и закругленных гидродинамических моделей, задавать и просчитывать различные сценарии гидродинамического моделирования, а также анализировать и манипулировать с результатами этого моделирования. Модели можно фильтровать, исключая из рассмотрения те, динамическое поведение которых не согласуется с наблюдаемыми данными.

Все модули работают в рамках самого пакета, что обеспечивает быстрое итеративное выполнение анализа неопределенностей в процессе добычи и согласования с историческими данными при одновременном поддержании целостности геологической модели. Реализуемый в технологии подход является уникальным: он облегчает использование пакета обычными пользователями, и формирует детальный журнал регистрации выполняемых операций, сохраняя всю информацию, относящуюся к моделям.

Модуль Flow Simulation Grid

Модуль Flow Simulation Grid обеспечивает построение сеточных моделей, оптимизированных в соответствии с



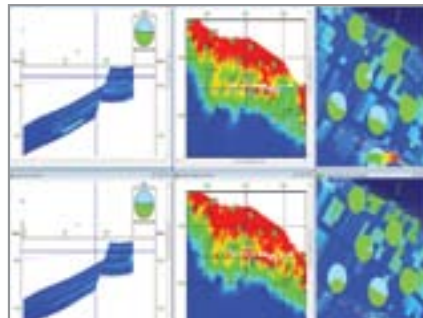
Сетка для гидродинамического моделирования с локальным перемасштабированием

требованиями программ гидродинамического моделирования. Сетки можно формировать независимо от структурной и стратиграфической сложности геологической среды с помощью создания ступенчатых разломов. После того модели можно экспортировать в программы гидродинамического моделирования.

Модуль Production Data Analysis/ Reservoir Simulation Pre-processor

Эти модули предоставляют общую рабочую среду для специалистов геологических дисциплин и инженеров по разработке. Они позволяют создавать файлы входных параметров для пакетов по гидродинамическому моделированию, запускать процесс гидродинамического моделирования, а также загружать, визуализировать, анализировать и манипулировать с данными по истории добычи и результатами гидродинамического моделирования.

Задачей этих приложений является облегчение сравнения альтернативных сценариев гидродинамического моделирования. Они также позволяют анализировать неопределенности как геологических, так и гидродинамических моделей, позволяя глубже понять наиболее важные параметры и выделить те модели,



Многосценарный анализ гидродинамического моделирования

которые лучше всего согласуются со сценариями данных истории добычи и стохастическим моделированием.

Модуль LGR and Upscaler

Модуль LGR and Upscaler предоставляет систематический, но в тоже время гибкий подход к операциям закругления и детализации сеток сеток, перемасштабирования свойств и локальной детализации гридов (LGR). Модуль обеспечивает создание, визуализацию и экспорт сеток и свойств в программы гидродинамического моделирования.

Модуль Fracture Modeling (FracMV™)

Модуль FracMV (разработанный экспертами в области структурной геологии компании Midland Valley) использует информацию о плотности и ориентации трещин для создания моделей трещиноватости с учетом геологических ограничений. Модуль позволяет рассчитать на основе модели трещиноватости свойства среды, влияющие на движение флюида, которые можно экспортировать в программу гидродинамического моделирования.

Функциональная совместимость

- Epos 4.1
- OpenWorks® 2003.12, R5000
- GeoFrame® 4.5
- Rescue/RESQML™/WITSML
- ECLIPSE/CMG/IMP

Системные требования

- Microsoft Windows 7, Vista, XP Professional (32 & 64-bit)
- Red Hat® Enterprise Linux® 5.3 и выше, 6.0 и выше (64-bit)

Преимущества Paradigm

- + Уменьшает время работы, в то же время обеспечивая получение геологически обоснованных прогнозов и геологических моделей.
- + Тесная интеграция геологического и гидродинамического моделирования облегчает работу специалистов и инженеров разработчиков.
- + Своевременное понимание поведения моделей позволяет сфокусироваться на геологических особенностях, влияющих на добычу.
- + Оценка неопределенностей на основе различных геологических сценариев облегчает эффективный анализ производственных рисков.