

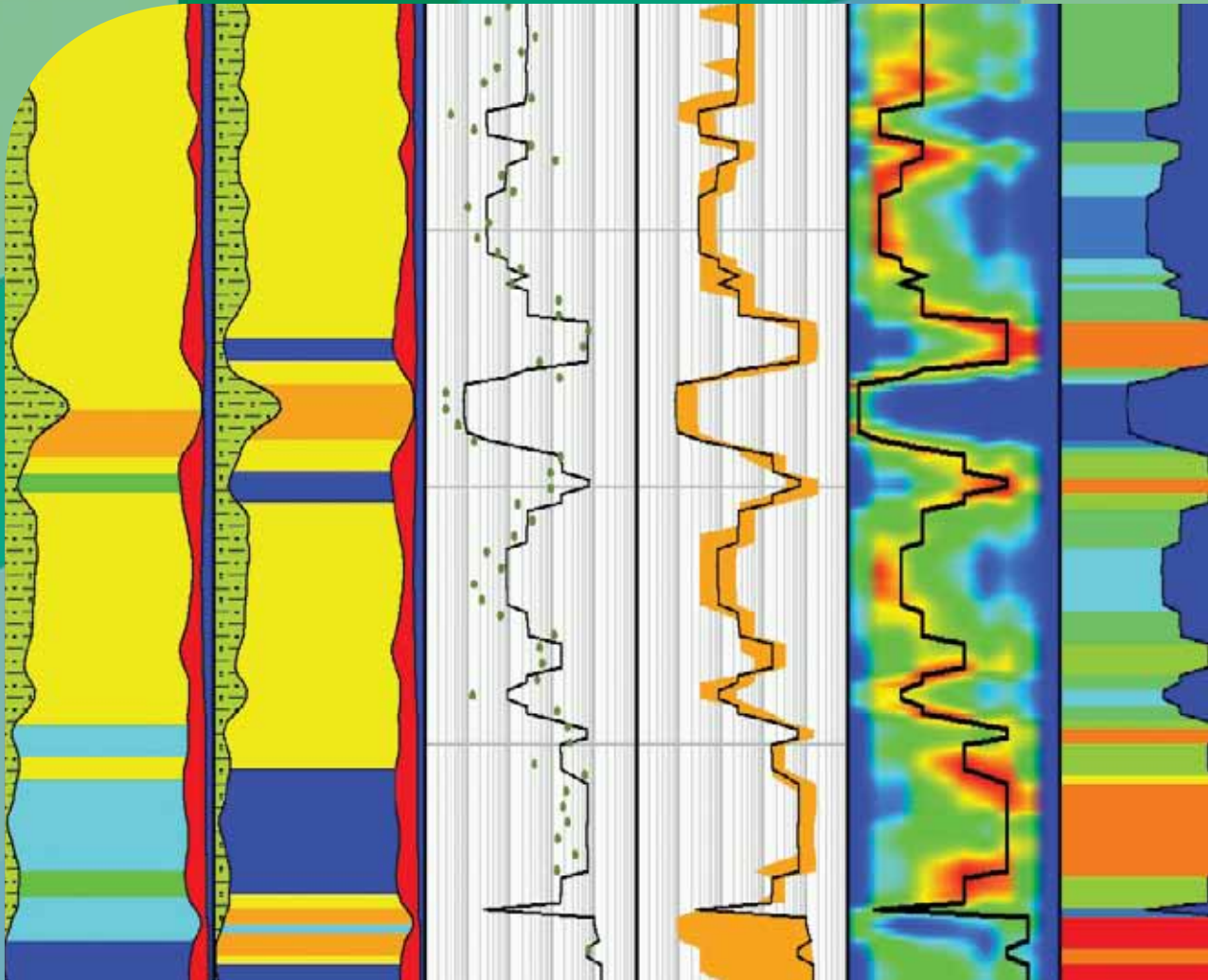


Reservoir
Characterization

Paradigm®

Geolog[®]

Определение подсчетных
параметров резервуара



Geolog

Отраслевой стандарт для современных петрофизических решений

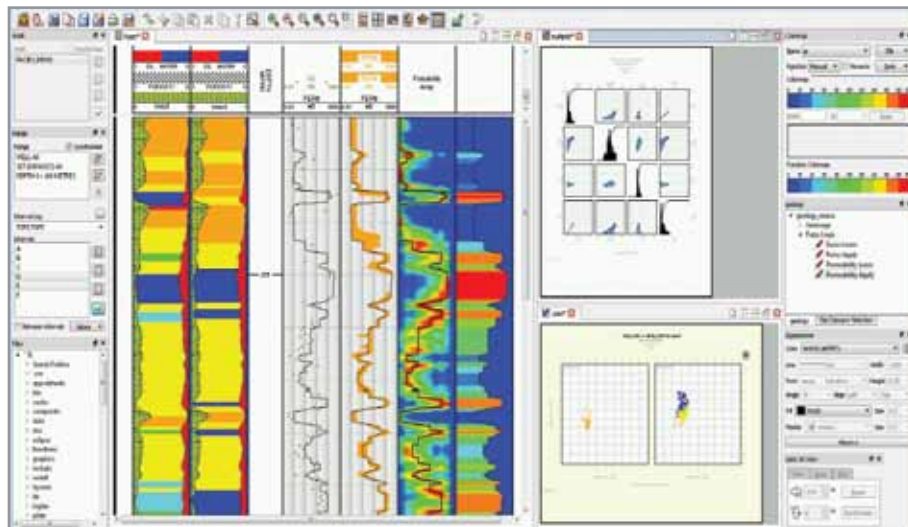
“Geolog минимизирует закрытость ПО в отличие от других петрофизических программ, позволяя пользователю просматривать и модифицировать модули, используемые при интерпретации данных ГИС. Это позволяет нам использовать Geolog для сложных скважин, где стандартные алгоритмы уже не являются стандартными.”
Ведущий петрофизик крупной нефтяной компании

Замечательные функциональные возможности и модульная структура

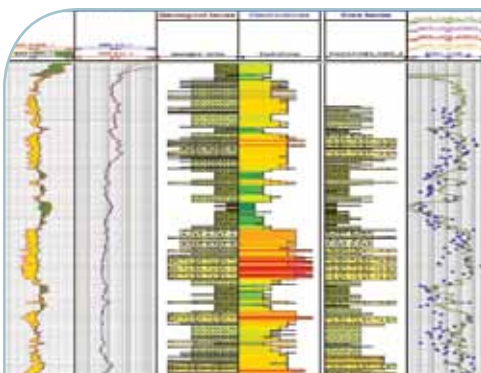
На протяжении более чем 25 лет пакет Geolog® является отраслевым стандартом в области углубленного петрофизического анализа. В процессе применения в 90% крупнейших нефтедобывающих компаниях по всему миру пакет Geolog продемонстрировал свои выдающиеся возможности, включающие в себя лучшие в своем классе инструменты петрофизического и геологического анализа, управление скважинными данными,

замечательную графику и надежную интеграцию данных. Последняя версия пакета Geolog объединяет в себе технологическое совершенство системы и современный дружелюбный интерфейс, обеспечивающий единообразное представление на различных платформах.

Удобная масштабируемость пакета Geolog означает, что его можно использовать для целого ряда применений, начиная с редакции каротажных кривых и заканчивая высокоуровневой петрофизикой. Модульная структура пакета обеспечивает гибкую

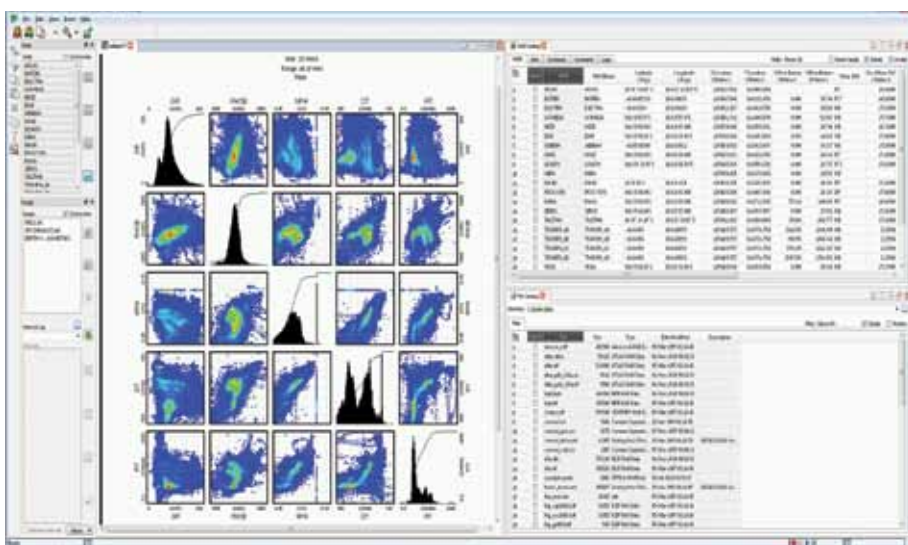


Рабочая среда Geolog обеспечивает отображение скважинных кривых, кросс-плотов и мульти-плотов с полной взаимосвязью между объектами.



Facimage™

Приложение Facimage - это полнофункциональный, проверенный на практике, набор инструментов для кластерного анализа данных ГИС и прогноза свойств, который может оказать неоценимую помощь как петрофизикам, так и геологам. Модуль Facimage состоит из комплекса программ по классификации скважинных данных, включающих в себя многомерную классификацию на графах Total (MRGC – Multi-Resolution Graph Based Clustering), которая исключает субъективный фактор и позволяет применять многомерную методику автоматической классификации в соответствии со структурой обучающей выборки.



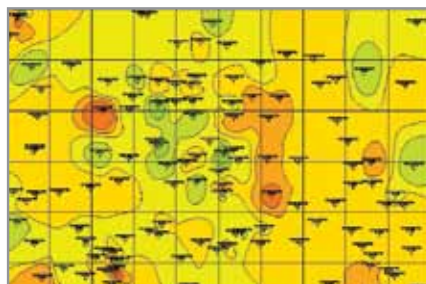
Модуль Geolog Project ускоряет процесс выбора данных, используя загрузку данных с помощью операции перетаскивания и предоставляя мощные инструменты контроля качества

программную среду, масштабируемую для использования на компьютерах в диапазоне от ноутбука для одного пользователя до сетевой рабочей среды для целой рабочей группы, и ее можно настраивать под конкретные потребности пользователя.

Мощные функциональные возможности в удобной для использования графической среде

Возможность эффективного представления результатов интерпретации является важным компонентом технологической цепочки поисково-разведочных работ. Центральный графический модуль и дружелюбный интерфейс Geolog обеспечивает непревзойденную простоту и удобство использования и быстрое освоение пакета

новыми пользователями. Geolog позволяет визуализировать данные любой сложности, предоставляет инструменты комплексного анализа и графического редактирования различных типов скважинной информации. Мощные функции построения кросс-плотов, включающие в себя интерактивные 3D кросс-плоты, позволяют получать входные данные для петрофизических вычислений.



Оперативное картирование различных свойств в Geolog Project

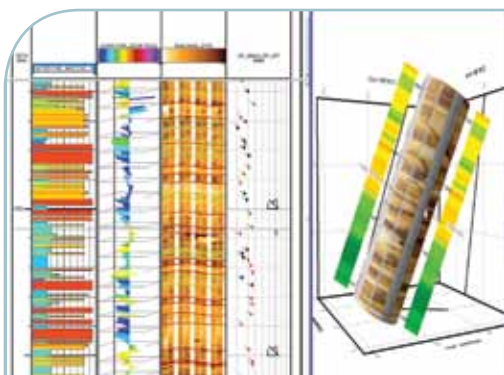
Любые комбинации графических окон Geolog можно разместить в едином рабочем пространстве. Пользователи могут создавать, сохранять и восстанавливать свое рабочее пространство в соответствии со своими потребностями, что позволяет повысить скорость и эффективность обработки и интерпретации данных.

Модуль Project для управления данными Geolog содержит средства для выполнения запросов в базе скважинных данных Eros®, включающий различные инструменты для контроля качества скважинных данных. Эти инструменты на основе карт помогут максимально увеличить отдачу от исследований благодаря эффективному и удобному управлению соответствующей информацией.

Новый инструмент Audit trail (контрольный журнал/аудит данных) позволяет пользователям запросить историю операций с любой каротажной кривой.

Улучшенное определение характеристик залежи с помощью совместно используемых знаний

Инфраструктура межпрограммной интеграции Paradigm Eros обеспечивает приложениям доступ к скважинным данным из единого источника, что создает новые возможности для их взаимодействия. С помощью общей базы данных система Eros обеспечивает тесное сотрудничество между петрофизиками, определяющими характеристики коллектора, и геологами, выполняющими интерпретацию и моделирование геологической среды.



Geomage™

Geomage - независимое от подрядчика решение для обработки и интерпретации скважинных имиджей. Модуль позволяет работать с данными, полученными с помощью разнообразных акустических и электрических скважинных имиджеров. Для геологической интерпретации структурных данных предусмотрены интерактивные инструменты Walkout plot и Stereonet. Модуль Geomage создан на основе признанной технологии Total Diameter.

“Geolog предоставляет полную технологическую цепочку начиная с загрузки данных, редактирования кривых, интерпретации и заканчивая созданием отчетной графики, так что нам не требуется обучать наших специалистов работе с отдельными пакетами для каждой задачи.”

Непосредственный доступ к сторонним базам данных экономит время и деньги

Интегрирующая инфраструктура Eros позволяет приложениям Geolog напрямую работать не только с данными, хранящимися в базе скважинных данных Eros, но и с данными из баз данных OpenWorks® и GeoFrame® без необходимости выполнения времязатратного переформатирования данных. Это позволяет пользователям уделять больше времени анализу данных, а не манипуляциям с ними.

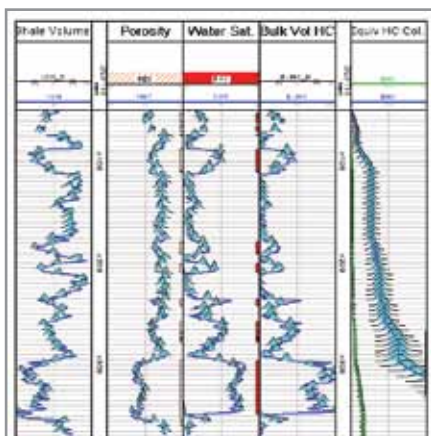
Система Eros обеспечивает высокий уровень контроля и безопасности доступа к данным и упрощает такие операции управления данными, как резервное копирование, восстановление и т.д. Разным группам пользователей можно присваивать разные уровни полномочий на чтение и/или запись данных, что обеспечивает

IT менеджерам и администраторам проектов максимальный контроль и гибкость.

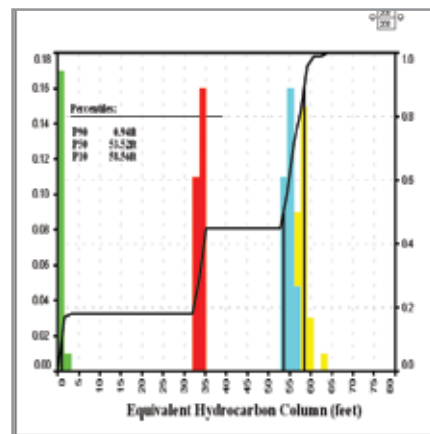
Инструменты всеобъемлющего детерминистического и вероятностного петрофизического анализа

Петрофизический пакет Geolog обеспечивает рабочую среду для эффективного геологического и петрофизического анализа. Полный набор индивидуальных детерминистических модулей Determin позволяет специалистам использовать в традиционной технологии анализа все основные петрофизические методы, включая поправки за условия в скважине, а также:

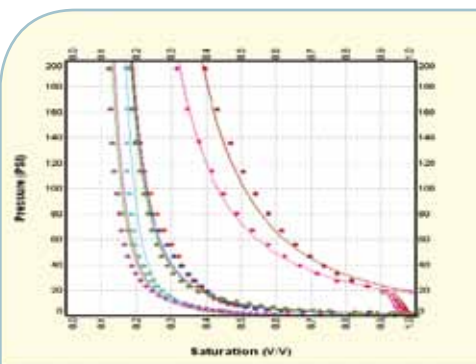
- Определение глинистости (Vshale) по данным GR, SP, Density / Neutron, Density / Sonic, Neutron / Sonic, Resistivity, Neutron или M/N
- Расчет пористости по данным Sonic, Density, Density / Neutron или Neutron / Sonic



Determin Uncertainty: распределения петрофизических кривых в покадровом представлении показывает области наибольшей неопределенности

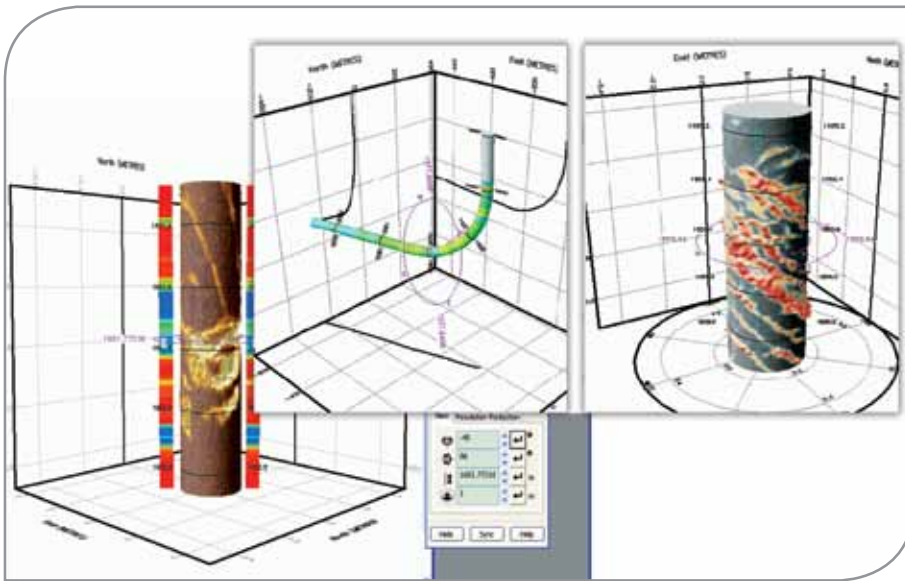


Параметр ЕНС, рассчитанный по 4 различным моделям насыщения, показывает, что неопределенность модели насыщения может значительно повлиять на оценку углеводородов в



Core analysis

Модуль анализа ядра предоставляет специальную технологию для загрузки, коррекции и интерактивной интерпретации стандартных и специализированных данных ядра. В модуле также имеется специально разработанная интерактивная технология для анализа и моделирования зависимости насыщенности от уровня свободной воды (Saturation height modeling).



Отображение rD профилей скважин в Geolog; интерактивная связь между окнами

- Расчет насыщения по методам Archie, Total shale, Indonesia, Simandoux, Waxman-Smits, Dual Water или Juhasz

В пакете также имеются различные модули расчета проницаемости.

Модули Determin написаны на мощном языке программирования Loglan, встроенном в Geolog. Этот простой в изучении язык обеспечивает специалистам обширные возможности настройки модулей в соответствии со своими потребностями или встраивания своих алгоритмов. Имеется опция для работы в интерактивном режиме, обеспечивающая автоматическое обновление всех соответствующих вычислений при изменении значений на экране.

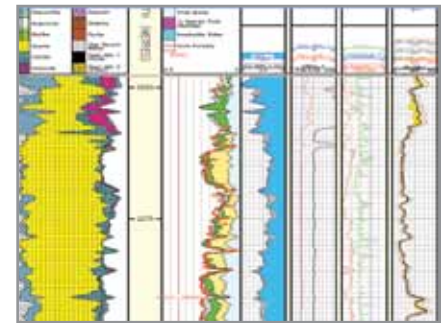
Дополнительный инструмент Determin Uncertainty, представляющий собой модуль полного детерминистического анализа каротажных данных по методу Monte Carlo, обеспечивает точную количественную оценку неопределенности, связанной с петрофизическим анализом. Учет взаимозависимостей параметров обеспечивает надлежащий контроль неопределенностей в процессе анализа.

С помощью модуля Reservoir Risk Assessment (Jacta®) из пакета Geolog в систему Paradigm SKUA®/GOCAD® можно передать полный набор петрофизических кривых для использования в анализе неопределенностей коллектора.

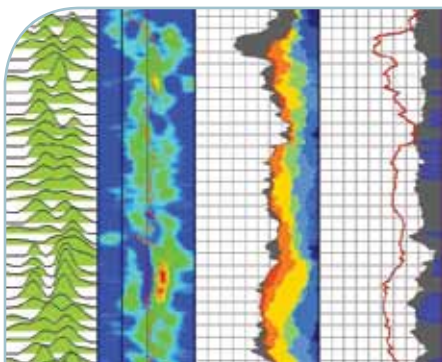
Multimin – это инструмент оптимизации для статистического определения

характеристик и объемов минералов и флюидов по петрофизическим данным, таким как каротажные кривые, керн, данные дифракционного рентгеновского анализа (XRD) и петрографические данные. Возможности одновременного многоскважинного анализа обеспечивают в результате существенное повышение продуктивности и качества даже в максимально сложных условиях.

Модуль Geolog Core Analysis предоставляет алгоритмы коррекции и интерпретации для стандартного и специализированного анализа данных керна в интегрированном пакете, обеспечивая эффективную интеграцию и корреляцию со стандартными каротажными данными и данными NMR. Инструмент анализа керна предлагает интерактивную графическую технологию для быстрой загрузки, коррекции и анализа данных керна для моделирования зависимости насыщенности от уровня свободной воды (Saturation height modeling). Модуль обеспечивает тесную интеграцию этих данных с другой петрофизической информацией, что позволяет точнее определить параметры коллектора.



Достоверность результатов Multimin можно оценить с помощью кривой качества



NMR

Дополнительный модуль NMR обеспечивает высококачественную обработку, контроль качества, интерпретацию и моделирование кривых NMR, полученных зондами разных производителей. Имея в своем распоряжении различные опции инверсии, пользователи имеют полную свободу в выборе методов исследования взаимосвязей между измеренными данными и коллектором.

“Пользовательские алгоритмы в Geolog позволяют нам интегрировать в пакет свои алгоритмы расчетов, которые точно соответствуют нашим потребностям.”

Модуль Geolog Synseis для работы со скважинными геофизическими данными обеспечивает полную обработку данных как в вертикальных, так и в искривленных скважинах. В комплексе с другими модулями Geolog модуль Synseis предлагает гибкий набор инструментов для преобразований время-глубина, создания синтетических сейсмограмм, флюидозамещения по Гассману и AVO-анализа.

Независимое решение в области геонавигации обеспечивает моделирование скважины в режиме реального времени

Модуль Geolog Geosteer® работает совместно с набором продуктов Paradigm 2011, а также с приложениями по бурению Sysdrill®. Эти продукты предоставляют широкие возможности интерпретации, которые интегрируют петрофизические, геологические, геофизические и буровые технологии. Эта интегрированная группа приложений создает такую среду проектирования скважин, в которой можно рассчитывать и обосновывать сложные

траектории скважин для обеспечения их оптимального положения в коллекторе, опираясь на комбинацию сейсмических, геологических данных или данных о коллекторе. Модуль Geolog Geosteer предоставляет пользователям независимые возможности для моделирования, мониторинга и интерактивной коррекции скважины в режиме реального времени.

Модульное строение позволяет подобрать конфигурацию Geolog в соответствии с Вашими потребностями

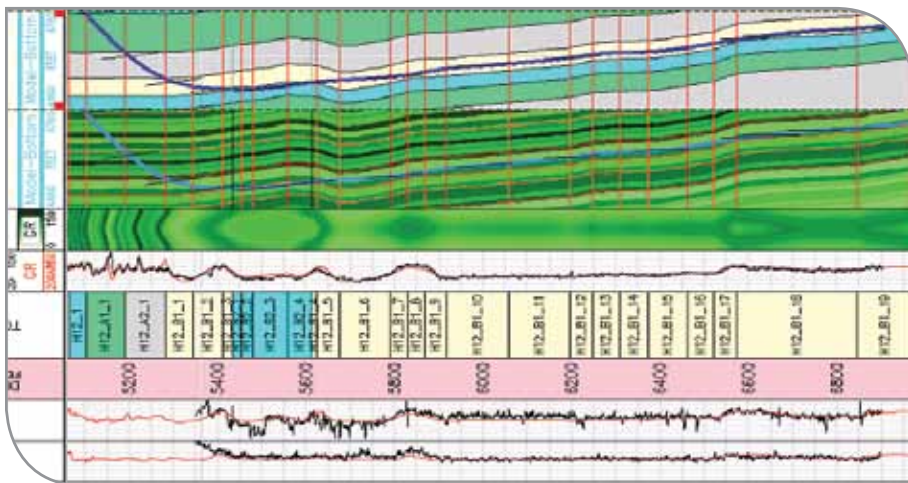
Компания Paradigm предлагает несколько стандартных конфигураций Geolog.

Предназначенная для специалистов широкого профиля конфигурация GeologBasic обеспечивает исключительную гибкость и удобство при загрузке, редактировании и визуализации данных. Данные от подрядчиков в файлах формата ASCII можно загружать в Geolog, используя операцию перетаскивания, а все инструменты, необходимые для подготовки данных для анализа, уже имеются в пакете.

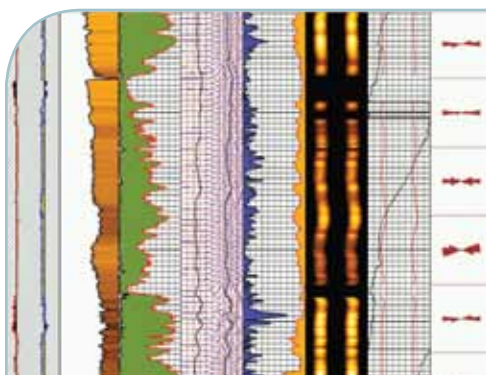
GeologGeo добавляет к основной конфигурации функции геологической корреляции и создания разрезов. Это предложение также включает в себя графический модуль.

GeologELP включает в себя широкие возможности детерминистического петрофизического анализа, а пакет GeologFE, более предпочтительный инструмент для петрофизиков, содержит все возможности GeologELP плюс расширенную среду программирования.

GeologGold является наиболее полной конфигурацией Geolog, в ней добавлены алгоритм комплексной интерпретации на основе оптимизации и скважинная геофизика.

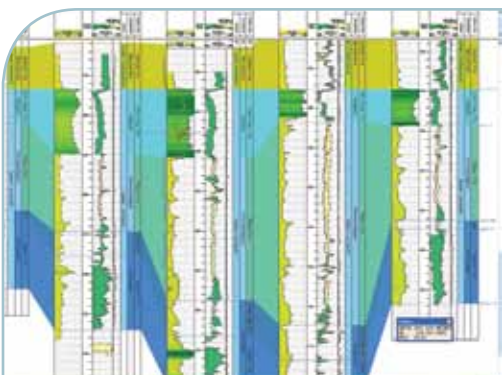
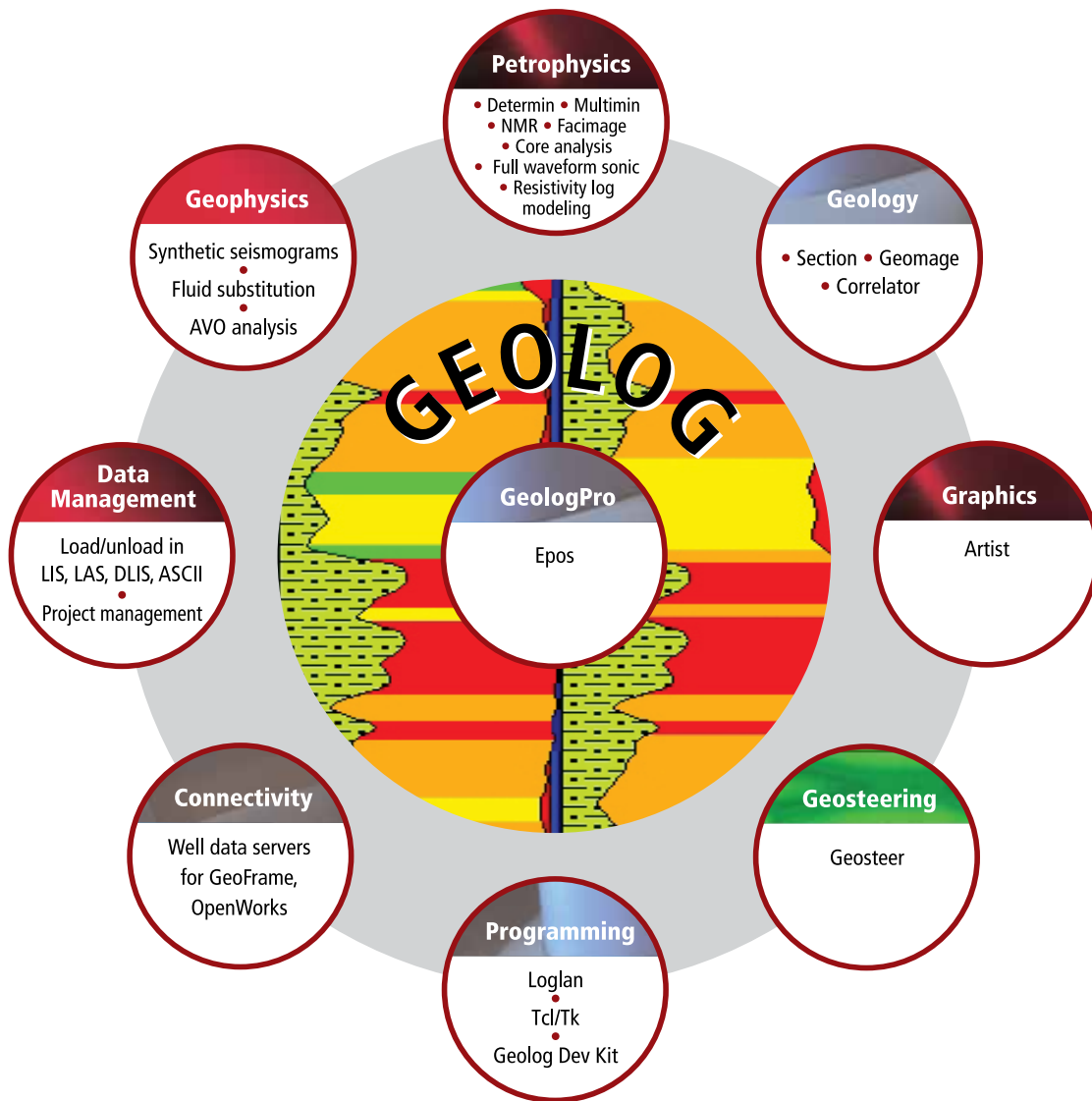


Модуль Geolog Geosteer позволяет выполнять сравнение фактического каротажа горизонтальной скважины с синтетическим каротажом модели (построенным по опорной скважине). Технология позволяет уточнять траекторию скважины, положения целевых объектов и геологической модели в процессе бурения.



Full Waveform Sonic

Модуль Full Wave Sonic используется для обработки и интерпретации кривых АКШ, включая обработку с учетом анизотропии. Модуль позволяет определять направление максимального напряжения для расчета геомеханических свойств.



Geolog Correlator

Приложение Geolog Correlator – это усовершенствованный инструмент Geolog для геологической корреляции и корреляции разломов и зон на основе коротажных кривых. Он особенно полезен в случае сложных наклонных/горизонтальных скважин.

Стандартные конфигурации Geolog

Module	GeologBasic	GeologGeo	GeologELP	GeologFE	GeologGold
Basic Geolog Package	✓	✓	✓	✓	✓
Section		✓		✓	✓
Artist				✓	✓
Correlator		✓			
Determin			✓	✓	✓
Loglan				✓	✓
Multimin					✓
Synseis					✓

Geolog поддерживает оригинальные платформы Windows и Linux с полной межплатформенной совместимостью.

Features

- Гибкий импорт/экспорт данных
- Удобная в использовании среда для редактирования и интерпретации скважинных данных
- Создание отчетной графики презентационного качества
- Единообразный графический интерфейс для Linux и Windows
- Эргономически оптимизированный интерфейс для использования на нескольких больших экранах
- Полнофункциональный модуль построения кросс-плотов
- Полнофункциональные инструменты петрофизической интерпретации
- Многоскважинное, многопластовое управление данными
- Аудит данных/Контрольный журнал (Audit trail) с возможностью запросов истории любой отдельной кривой
- Инструменты создания геологических разрезов
- Интегрированная структура и серверы скважинных данных Eros

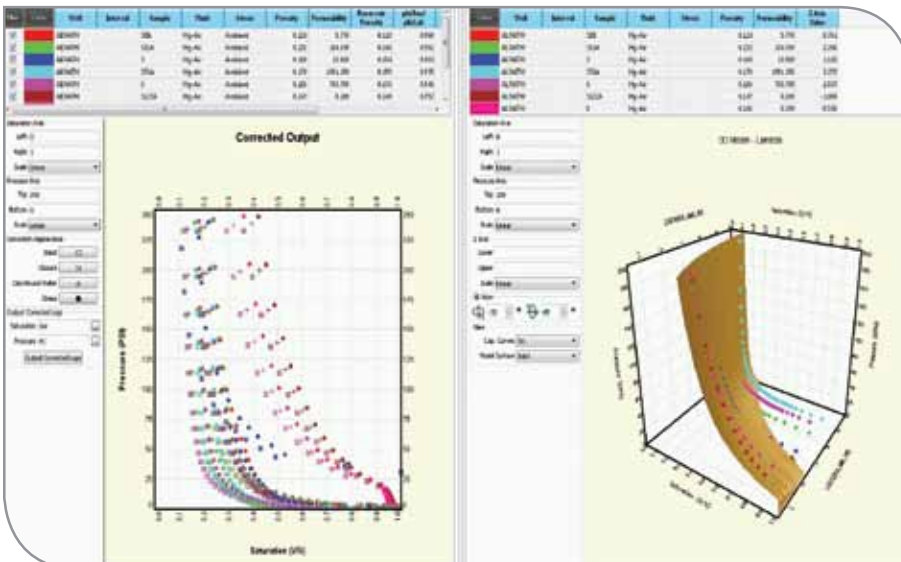
Совместимость

Все приложения Eros обеспечивают взаимодействие с базами данных:

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

Системные требования

- 64-бита для процессоров с архитектурой x64
- Microsoft® Windows® 7, XP, Vista
- Red Hat® Enterprise Linux® 5.3 и выше, 6.0 и выше



Модуль Core Analysis обеспечивает быструю интерактивную интеграцию данных специальных исследований ядра

The Paradigm Advantage

- + Независимость от подрядчика обеспечивает пользователям свободу выбора наиболее подходящих инструментов и алгоритмов для каждой задачи без конфликта интересов.
- + Полностью масштабируемый и настраиваемый пакет Geolog отвечает потребностям всех пользователей, начиная от геологов широкого профиля и заканчивая экспертами-петрофизиками.
- + Интуитивный, интерактивный интерфейс в стиле Windows удобен в использовании и способствует быстрому обучению.
- + Интеграция с другими продуктами Paradigm обеспечивает доступ к полному диапазону передового программного обеспечения для разведки и добычи углеводородов.

Приложения Facimage и Geomage опираются на технологии компании Total.

© 2011. Paradigm Ltd. and its subsidiaries. All rights reserved. The following are trademarks or registered trademarks of Paradigm Ltd. or its subsidiaries (collectively, "Paradigm"): Paradigm™, Paradigm logo and/or other Paradigm products referenced herein. All other trademarks are owned by their respective owners.