

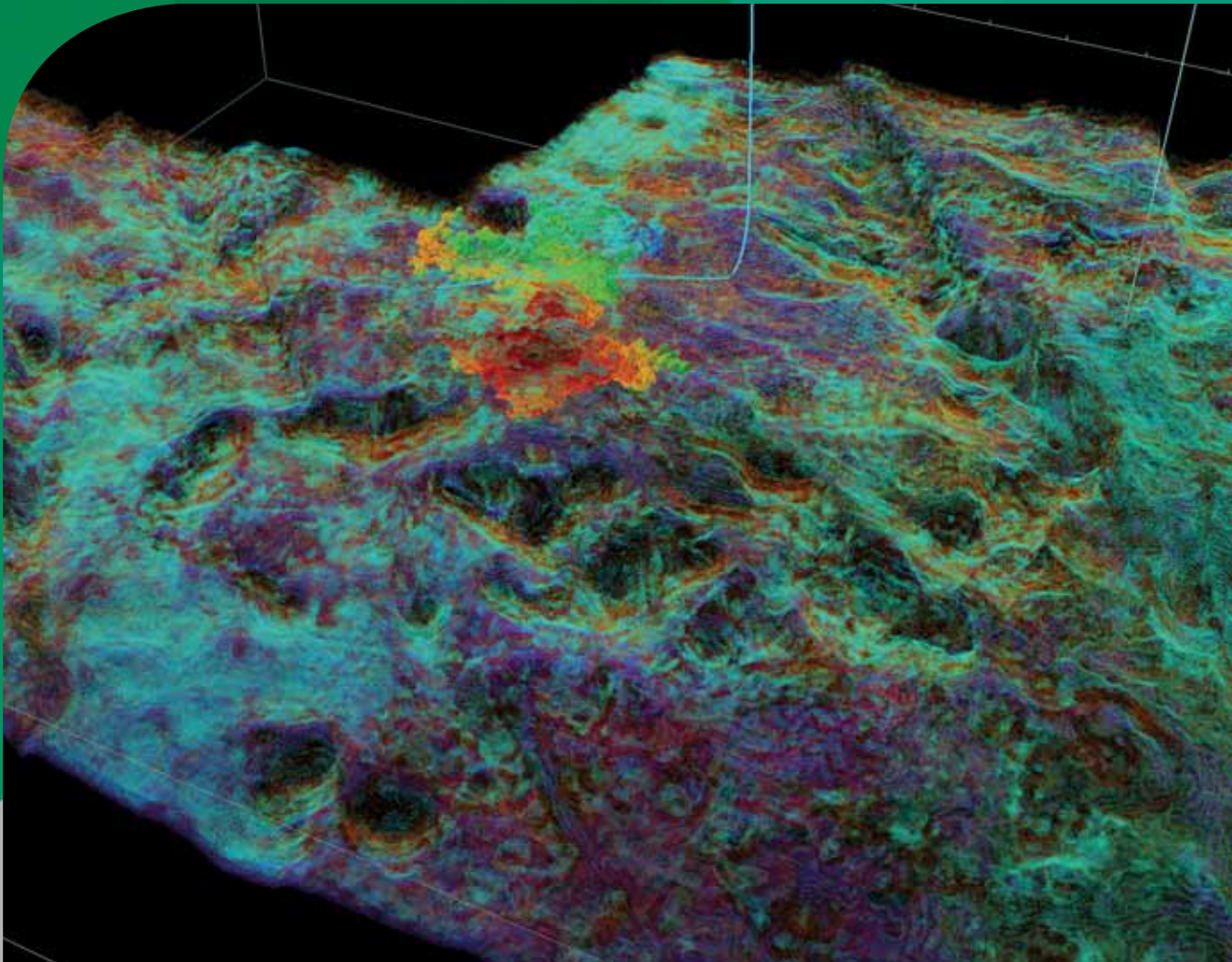


Interpretation  
and Modeling

 **Paradigm**<sup>®</sup>

# Stratimagic<sup>®</sup>

Истинно геологическая интерпретация  
сейсмических данных



# Stratimagic

Истинно геологическая  
интерпретация  
сейсмических данных

## Лидерство в отрасли по классификации сейсмических фаций

Paradigm™ Stratimagic®, являющийся признанным стандартом среди компьютерных технологий по классификации сейсмических фаций, существенно облегчает описание пород резервуара и ускоряет стратиграфическую интерпретацию сейсмических данных. Автоматизированные методы классификации Stratimagic часто используются в работе в терригенных отложениях но и их использование в карбонатах постоянно растет. Первоначальная схема классификации Stratimagic (Технология Нейронных Сетей) устанавливает проверенную основу для построения «иерархической структуры» по сейсмическим данным и приводит к более правдоподобным результатам.

## Постоянные инновации

Paradigm непрерывно проводит исследования новых методов классификации, в результате которых появились гибридные (сочетание кластерного анализа с иерархической классификацией), управляемые методы классификации, а также классификации по нескольким сейсмическим объемам, которые дают надежные результаты. Эти проверенные схемы классификации в новом

релизе были распространены на двумерные многопрофильные сейсмические наблюдения, которые расширяют область применения этой технологии.

## Улучшенная интерпретация

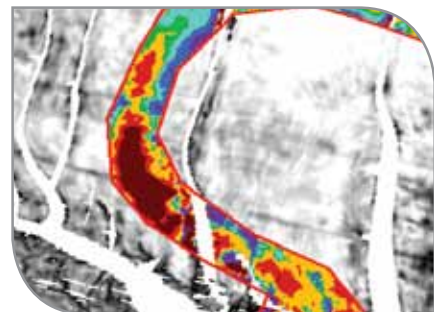
Анализ отдельного временного сейсмического интервала на первом этапе обычно делается с использованием нейронной сети без участия оператора. Результирующая карта представляет собой объективную карту неоднородности данных, она часто похожа на спутниковое изображение современных систем осадконакопления. Stratimagic может работать по комбинации различных атрибутов.

## Усовершенствованный анализ сейсмических фаций

При использовании управляемой классификации можно получить гораздо больше дополнительной информации. Интерпретатор выбирает трассы из сейсмического куба или наиболее представительные для отдельных типов разреза, или в точке расположения скважин, и использует их в качестве опорных для последующей классификации.

## Интегрированный 3D Propagator

Процесс классификации требует аккуратного прослеживания тех сейсмических горизонтов, которые определяют целевой интервал. 3D



Сейсмические фации, приуроченные к системе каналов Propagator™ Paradigm разработан специально для этой задачи.

## Интеграция в Epos

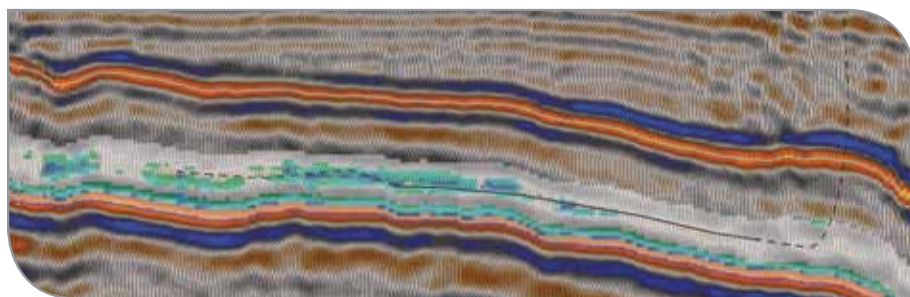
Stratimagic полностью интегрирован и в инфраструктуру Paradigm Epos®, и в базовую систему управления данными. Результаты Stratimagic располагаются в базе данных Epos и используются совместно с данными проекта. Интерфейс пользователя полностью унифицирован с приложениями Paradigm.

## Калибровка по скважинам

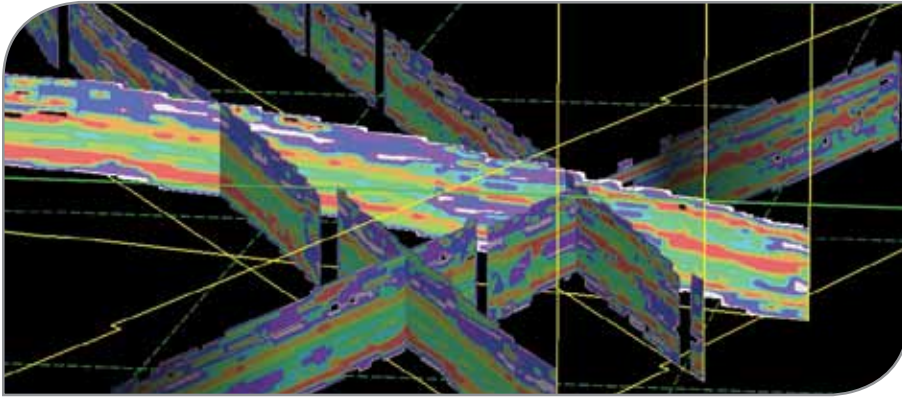
Калибровка классов Stratimagic по скважинным данным проводится в отдельном модуле, который включает модели классов и ассоциирует их с синтетическими сейсмограммами по имеющимся скважинам.

## Точные модели резервуара

Информация о сейсмических фациях может быть ассоциирована со скважинными классификациями, что дает количественные калиброванные трехмерные представления свойств горных пород и флюидов в гетерогенной среде. Технология моделирования Paradigm SKUA® обладает всеми возможностями для улучшения результатов Stratimagic и их использования в комплексном технологическом процессе моделирования резервуара.



Сейсмические фации в глинах Барнет помогают получать оптимальные результаты при горизонтальном



Сейсмическая классификация с использованием двумерных данных сейсморазведки

# SeisFacies

мульти-атрибутная оценка данных сейсморазведки

## Калибровка по резервуару

Сейсмические и скважинные данные есть два разных источника для исследования одного и того же геологического объекта. Paradigm SeisFacies™ это расширение решения Stratimagic, оно приносит целый набор процессов и технологий для извлечения как можно большего объема информации из имеющихся сейсмических атрибутов. Эта информация поступает в технологический процесс калибровки по скважинам, в результате чего получаются очень детальные объемы с количественными свойствами, характеризующие сложные неоднородные резервуары, такие как дельты, континентальный склон, зоны распространения турбидитов и другие.

## Исключительное исследование

Из современных наборов сейсмических данных извлекаются различные атрибуты, включая атрибуты трассовые (по сейсмическому кубу), интервальные и поверхностные. Интерпретаторы,

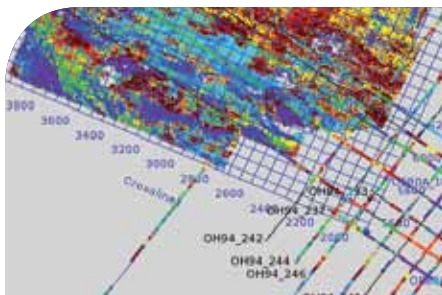
работающие с жесткими сроками, часто используют полный набор имеющейся информации. При этом имеется опасность пропустить некоторые важные детали из-за недостатка времени или средств систематического просмотра данных. SeisFacies решает эту проблему, предлагая широкий набор передовых технологий, поддерживающих технологический процесс для систематических исследований. SeisFacies помогает использовать весь набор имеющихся атрибутов для всесторонней оценки месторождения или резервуара.

## Мульти-атрибутная классификация

SeisFacies проводит мульти-атрибутную классификацию карт, отрезков трасс внутри сейсмических интервалов или нескольких сейсмических кубов. С помощью того же интуитивно понятного интерфейса, что и Stratimagic, классификация SeisFacies может использовать методы Иерархической классификации, Нейронной Сети или Гибридной кластеризации.

Карты сейсмических фаций Stratimagic дают возможность геологам и геофизикам быстро анализировать условия осадконакопления для больших наборов данных в новых районах. Компании ставят в заслугу Stratimagic свои успехи в быстром открытии многообещающих залежей в нефтеносных районах.

Высокая детальность оценки сейсмических объемов в SeisFacies позволяет калибровать их по электрофациям и строить целостную количественную 3D модель свойств пород и флюидов практически для любого резервуара.



## Анализ основного компонента (PCA)

PCA это статистический процесс для сокращения объема входных данных. Он выделяет избыточные данные и оставляет только некоррелированную информацию, влияющую на классификацию. PCA анализирует связи внутри большого набора атрибутов и извлекает основные направления, что позволяет сократить, число входных данных. Пользователь выбирает необходимые основные компоненты.

## Редакция входных данных

SeisFacies включает модуль PCA, который исключает избыточные атрибуты и создает производные наборы данных, содержащие те атрибуты, которые позволяют получать наилучшие результаты классификации (смотри текст в рамке). SeisFacies также предлагает простой метод сокращения размера набора сейсмических выборок с помощью вспомогательного сейсмического объема для построения сейсмических слоев (зон), что приводит к сокращению числа выборок.

## Калибровка

Модуль калибровки в SeisFacies предлагает математические операторы, такие как соотношения между свойствами в скважинах и сейсмическими атрибутами, а также другие формулы, определенные пользователем. Они могут применяться к данным для построения новых объемов и/или карт. Формулы. Они могут применяться к данным для построения новых объемов и/или карт,

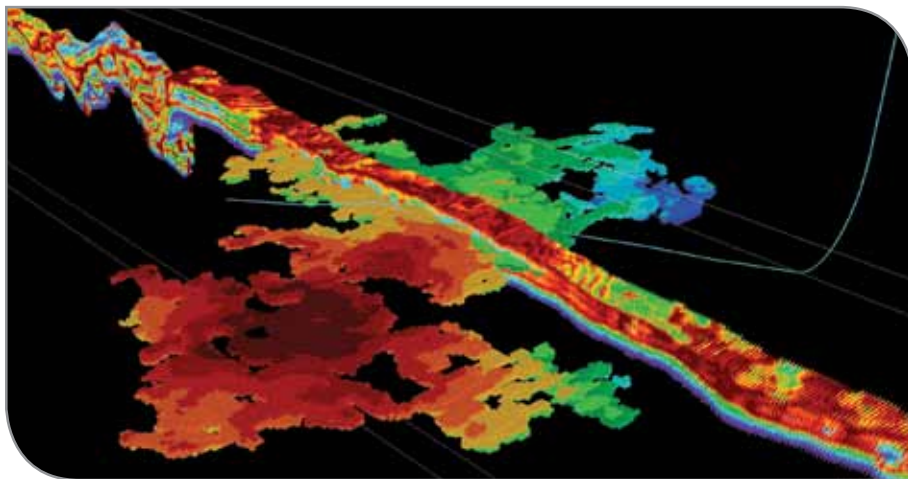
## Слияние

Слияние - это методология классификации смешанного атрибута, который является результатом комбинации двух объемов. Особый интерес представляет слияние структурных и стратиграфических атрибутов.

## Визуализация и проверка достоверности

Модуль SeisFacies тесно связан с системой воксельной интерпретации Paradigm VoxelGeo®. Это дает возможность представлять результаты классификации с помощью инструментов цветового кодирования и прозрачности. Сложные зоны внутри резервуара могут быть выделены и картированы в трехмерном пространстве.

SeisFacies использует также средства построения кроссплотов из расширенного пакета интерпретации Paradigm. Это дает возможность разделять классы, пользоваться цветовым кодированием карт и трехмерных объемов, детально прослеживать границы, разделяющие различные группы данных.



Классификация SeisFacies показывает детальное распределение фаций в резервуаре

## Технические возможности

- Визуализация
- Интуитивный интерфейс
- Специальные типы данных
- Вычисление атрибутов
- Специальное изображение для облегчения корреляции и интерпретации
- Поддержка съемок 2D/3D
- Мульти-атрибутность

## Stratimagic

- Нейронная сеть без оператора
- Визуализация и редактирование трасс модели
- Методы с ограничениями
- Сглаживание фаций

## SeisFacies

- Кластеризация
- Количественный анализ на основе данных ГИС
- Использование границ для ограничения
- Стратиграфические срезы
- Поддержка скриптов

## Обеспечение совместимости

Все приложения, основанные на Epos, обеспечивают совместимость с:

- OpenWorks® 2003.12
- OpenWorks R-5000
- GeoFrame® 4.5
- OpenSpirit® 3

## Поддерживаемые ОС

- All 64-bit, для процессоров архитектуры x64
- Microsoft® Windows® 7
- Red Hat® Enterprise Linux® 5.3 и выше, 6.0 и выше

## Преимущества Paradigm

- + Патентованная классификация на основе Нейронных сетей показывает значимые геологические детали и особенности геометрии осадконакопления.
- + Поддерживаются мульти-атрибутные процессы rD или rD, что повышает региональную непротиворечивость.
- + Имеется обширная библиотека процессов для оценки и интерпретации мульти-атрибутных наборов данных.
- + Stratimagic и SeisFacies позволяют быстро просматривать огромные объемы данных и показывают детали, интересующие геологов.

Stratimagic incorporates the SISMAGET™ technologies developed and patented by Total. SeisFacies incorporates technologies and methods developed by Eni Agip Division.

© 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.