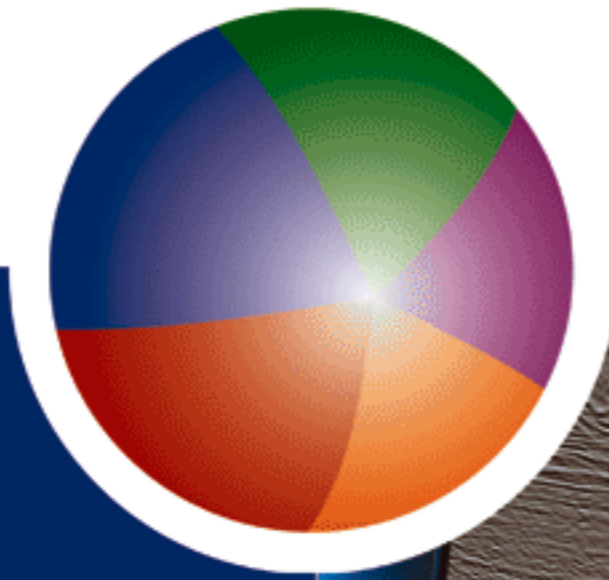


Программные решения для обработки данных и построения изображений

Передовые достижения в построении изображения геологической среды



Миграция методом фазового сдвига (с использованием волнового уравнения)

Для создания высокоточных изображений

Программные решения компании Paradigm для 3D глубинной миграции до суммирования, поддерживающие разные методы построения изображений

Современным центрам по обработке сейсмических данных требуется широкий спектр методов сейсмической миграции для решения стоящих перед ними задач. Эти программные решения реализуют эффективное построение изображений до суммирования в условиях самых сложных волновых картин, включающих как продольные, так и обменные волны, и получаемых при объектно-ориентированной сейсморазведке путем создания и использования детальной скоростной модели, учитывающей возможную анизотропию.

Для решения этих задач, компания Paradigm предлагает систему GeoDepth® с набором программ глубинной 3D миграции до суммирования и поддержкой технологии построения скоростной модели. Эти программы, входящие в комплексное решение Earth Domain Imaging™ компании Paradigm, включают в себя функциональные средства как для выполнения объектно-ориентированных миграций по алгоритмам Кирхгофа с возможностью построения высококачественных изображений (миграция путем реконструкции волнового фронта и миграция по общему углу отражения), так и для миграции методом фазового сдвига с использованием волнового уравнения (миграция по ОПВ и миграция по узкому диапазону азимутальных углов). Эти алгоритмы позволяют эффективно обрабатывать сейсмические наблюдения с донной косой и данные многокомпонентной сейсморазведки с перебором узких диапазонов азимутальных углов.

Глубинная 3D миграция методом фазового сдвига с коррекцией для построения изображений при сложной волновой картине

Пригодный для практики алгоритм 3D глубинной миграции до суммирования методом фазового сдвига с коррекцией (так называемая миграция на основе волнового уравнения) разработан сравнительно недавно. Этот метод свободен от затруднений, связанных с учетом разных типов вступлений волн при трассировании лучей в алгоритме Кирхгофа. Это ведет к получению более точных миграционных изображений.

В дополнение к эффективному решению проблем, связанных со сложностью скоростной модели среды, миграция методом фазового сдвига более адекватно использует полную апертуру, что предоставляет ей преимущества перед миграцией по алгоритму Кирхгофа при создании изображений по всему массиву данных. Так как этот способ миграции обеспечивает решение волнового уравнения без трассирования лучей, получаемые изображения среды создают меньше специфических миграционных помех, чем при миграции по алгоритму Кирхгофа.

Чтобы охватить широкий диапазон методов сейсморазведки, компания Paradigm использовала для 3D глубинной миграции до суммирования два программных решения на основе волнового уравнения: миграцию по узкому диапазону азимутальных углов и миграцию по ОПВ.

Миграция по узкому диапазону азимутальных углов для обработки данных морской сейсморазведки

Миграция на основе волнового уравнения по узкому диапазону азимутальных углов идеально подходит для работы с данными морской сейсморазведки, которые обычно получают в узком диапазоне азимутов. Это достаточно быстрая процедура, время выполнения которой примерно равно или даже меньше времени миграции по алгоритму Кирхгофа.

Метод основан на продолжении волнового поля в глубину, как для ПВ, так и для ПП, при котором изображение мигрированных данных на каждом уровне глубины строится как волновое поле при нулевом удалении источник-приемник и нулевом времени (источники и приемники как бы совмещаются на данной глубине). Миграция по узкому диапазону азимутальных углов эффективна при работе с большими массивами 3D данных и идеально подходит для обработки упорядоченных данных морской сейсморазведки.

Миграция по ОПВ для работы с сейсмическими данными при нерегулярной системе наблюдений или различных диапазонах азимутов

При работе с данными, полученными в широком диапазоне азимутов и при нерегулярных наземных системах наблюдений более целесообразно использовать миграцию на основе волнового уравнения по сейсмограммам ОПВ. Каждая такая сейсмограмма создает различные азимуты и удаления. Изображение получается разделением продолженных вниз полей источников и приемников.

Вычисления распараллелены между множеством процессоров таким образом, что при возникновении сбоев возможна передача функций другому процессору или остановка с последующим возобновлением миграции на любом этапе работы. В обоих типах миграции (с использованием азимутов или ОПВ) продолжение в глубину осуществляется в пространственно-частотной области. Это гарантирует высокую точность как при наличии круто падающей отражающей границы, так и при большой латеральной изменчивости скоростей.

Поддержка нескольких платформ улучшила гибкость системы и расширила ценовой диапазон данного программного продукта

Миграцию для узких диапазонов азимутальных углов предпочтительно использовать на больших компьютерах с общей памятью. Входные сейсмические данные для данного метода миграции должны быть отсортированы по удалениям и азимуту. Эта подготовка данных может быть выполнена с использованием различных способов сортировки в системе для обработки сейсмических данных Focus™ компании Paradigm.

Миграция на основе волнового уравнения по ОПВ может работать как на платформе с общей памятью, так и на платформе с распределенной памятью (кластерами). Данный тип миграции хорошо подходит для работы с распределенной памятью (кластерами) под операционной системой Linux®, поскольку миграция каждой сейсмограммы ОПВ выполняется в отдельном узле кластера. Это решение является альтернативой большим системам с общей памятью.

Преимущества выбора программных решений компании Paradigm для работы с 3D глубиной миграцией до суммирования:

- Полная интеграция с передовой системой построения скоростной модели GeoDepth
- Алгоритмы для построения разных вариантов изображений и решения широкого ряда задач
- Поддержка многих аппаратных платформ для высокоскоростных вычислений и оптимальной производительности
- Опыт решения проблем построения глубинных изображений по всему миру



Интегрированные программные продукты компании Paradigm

Paradigm предоставляет информационные решения для лидирующих мировых компаний нефтяной и газовой промышленности. Компания имеет мировую сеть отделов продаж, сервисных центров и центров по поддержке пользователей (22 офиса в 19 странах), обслуживающих все основные нефте- и газодобывающие регионы мира. Компания Paradigm предоставляет набор передовых программных продуктов и услуг по обработке геофизических данных и изучению резервуара в виде последовательностей операций Trace-to-target (от трассы к целевому объекту), охватывающих весь диапазон от временной обработки и глубинной миграции до суммирования через передовую визуализацию, интерпретацию и геологическое моделирование и до определения параметров петрофизических свойств резервуара, разработки месторождений и проектирования строительства скважин и технологии бурения. Все данные программные решения поддерживаются интегрированной структурой представления данных Epos.

Для получения дополнительной информации обращайтесь на сайт www.paradigmgeo.com или в наши региональные представительства:



USA
Two Memorial Plaza
820 Gessner, Suite 400
Houston, Texas 77024,
USA
Tel: +1 713 393 4800
Fax: +1 713 393 4801

Canada
520 5th Avenue S.W.
Calgary, Alberta Canada T2P3R7
Tel: +1 403 750 3535
Fax: +1 403 750 3536

Latin America
Av. Nilo Pecanha 50/416
20020-100 Rio de Janeiro
Brazil
Tel: +55 21 3084 3898
Fax: +55 21 3084 3898

Europe/Africa/Middle East
2nd/3rd Floor, Chobham House
Christchurch Way, Woking
Surrey GU21 1JG
United Kingdom
Tel: +44 1483 758 000
Fax: +44 1483 758 001

Россия и СНГ
Россия, 129010, Москва
ул. Каланчевская, д. 45
Тел.: +7 495 933 44 40
Факс: +7 495 933 44 49

Asia Pacific
The Quadrant
1 William Street
Perth,
Western Australia 6000
Tel: +61 8 9327 1800
Fax: +61 8 9327 1883

China
Suite 1803
Capital Mansion
No. 6 Xin Yuan South Road
Chao Yang District
Beijing, China, 100004
Tel: +86 10 6465 4870/1/2/3
Fax: +86 10 6465 4845

Copyright, 2003, Paradigm Geotechnology B.V. All rights reserved. The following are trademarks or registered trademarks of Paradigm Geotechnology B.V. or any of its affiliates (collectively, Paradigm): Paradigm™, Paradigm logo, EarthStudy™, GeoDepth®, SolidGeo®, VoxelGeo®, and/or other Paradigm products referenced herein.

This brochure is for general informational purposes only, and does not create any binding obligations on Paradigm Geotechnology B.V. or its affiliates. Paradigm reserves the right to change the information contained within this brochure. Q3/03