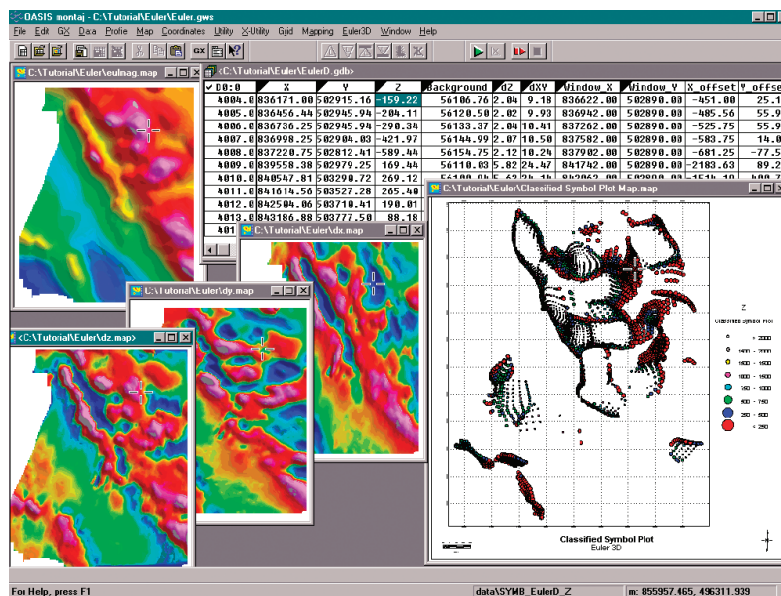


# Grav/Mag Interpretation

Модуль montaj, разработанный Geosoft

Программный модуль montaj™ Grav/Mag Interpretation использует алгоритмы трехмерной деконволюции Эйлера для автоматического поиска и определения глубины для гридированных магнитных и гравитационных данных.

Функция Euler 3D автоматизирует 3-мерную геологическую интерпретацию путем выделения объектов на основе магнитного и гравитационного полей и вычисления глубин.



Программа также включает метод расчета коэффициентов магнитной корреляции Китинга (Keating Magnetic Correlation Coefficients) для поиска кимберлитов. Этот инструмент использует простой метод распознавания образов, который позволяет определить местоположение магнитных аномалий, имеющих сходство с моделью вертикальных цилиндров, обозначающих кимберлитовые трубки. Инструмент определения границ источника (Source Edge Detection™ - SED) позволяет определить границы (например, геологические контакты) или вершины по данным потенциального поля при анализе локальных градиентов.

Инструмент отображения параметров источника (Source Parameter Imaging™ - SPI) позволяет автоматически рассчитать глубину залегания магнитных источников по гридированным массивам магнитных данных. Глубины отображаются в виде грида и основаны на исходных параметрах следующих моделей источников: контакты (нарушения), тонкие слои (дайки) или горизонтальные цилиндры.

## Специализированные инструменты обработки:

- Метод расчета коэффициентов магнитной корреляции Китинга использует простой метод распознавания изображений, который позволяет определить местоположение магнитных аномалий, имеющих сходство с полем, создаваемых кимберлитовыми трубками
- Инструмент определения границ источника SED позволяет определить границы (то есть геологические контакты) или вершины по данным потенциального поля при анализе локальных градиентов
- Инструмент отображения параметров источника SPI позволяет быстро рассчитать глубину залегания магнитных источников.

## Возможности модуля Grav/Mag Interpretation

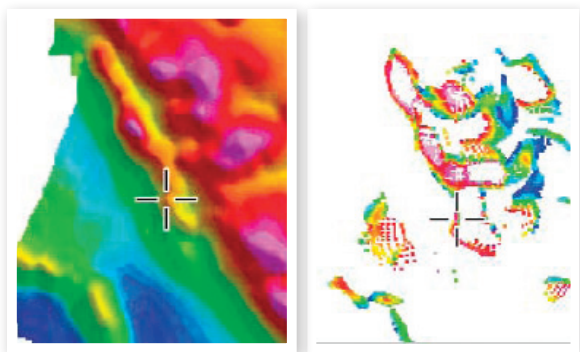
- Быстрый поиск и определение глубин для больших объемов данных
- Применение фильтров БПФ и сверточных фильтров для улучшения и обработки гридов и расчета значений гридов производных X и Y (для расчета гридов производных Z требуется модуль MAGMAP 2D FFT)
- Отображение всех гридов полей и производных для анализа
- Анализ гридов (с помощью инверсии источника Эйлера)
- Выбор структурного индекса (любое действительное значение между 0,0 и 3,0)
- Отображение решений в базе данных Oasis montaj и поиск аналогичных объектов на больших территориях
- Сбор и отображение статистики по решению
- Отображение/построение решений баз данных
- Отображение и построение (на основании погрешности и сдвига точки) решений для извлечения важных решений и удаления ошибочных решений.

## Алгоритм трехмерной деконволюции Эйлера

Алгоритмы трехмерной деконволюции Эйлера Geosoft Euler 3D™ служат для автоматического поиска и определения глубины для гридированных магнитных и гравитационных данных. Функция Euler 3D автоматизирует 3-мерную геологическую интерпретацию путем выделения объектов на основе магнитного и гравитационного полей и вычисления глубин. Метод 3-мерной деконволюции Эйлера не использует какую-либо конкретную геологическую модель. Деконволюцию можно применить и интерпретировать даже в том случае, если отдельные модели, например, призмы или дайки, не представляют должным образом геологические данные.

Оценки глубин залегания зачастую применяются для оконтуривания геологических структур, вызывающих магнитные или гравитационные аномалии. В разведке газовых и нефтяных месторождений это аналогично определению максимальной толщины разреза осадочного чехла.

Для применения анализа Geosoft Euler 3D данные должны быть обработаны и гридированы – необходимы гриды вертикальной производной (dz) и горизонтальной производной (dx и dy). (Geosoft предлагает также модуль montaj MAGMAP, с помощью которого можно создавать вертикальные и горизонтальные гриды производных по предварительным условиям.)



Местоположение и глубину залегания гравитационных и магнитных источников можно определить с помощью трехмерной системы деконволюции Эйлера. Эта система помогает подготовить, обработать, проанализировать и визуализировать данные. А также поддерживает следующие функции:

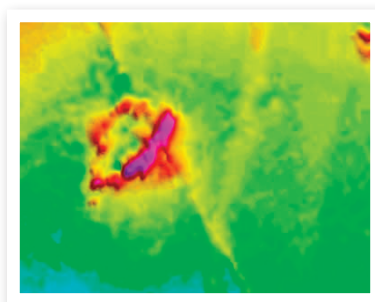
- Выбор структурного индекса (любое действительное значение между 0,0 и 3,0),
- Настройка допустимой глубины и отображение расстояние от источника,
- Настройка размера окна данных и быстрый расчет глубины залегания магнитных источников.

## Коэффициенты магнитной корреляции Китинга

Инструмент коэффициентов магнитной корреляции Китинга для разведки на кимберлит использует простой метод распознавания изображений, который позволяет определить местоположение магнитных аномалий, имеющих сходство с полем, создаваемых кимберлитовыми трубками.

Методом регрессии первого порядка рассчитывается и сохраняется корреляция между смоделированными и фактическими данными на каждом узле грида. Коэффициенты корреляции выше определенного порога (например 75%) сохраняются для сравнения с магнитными и другими разведочными данными.

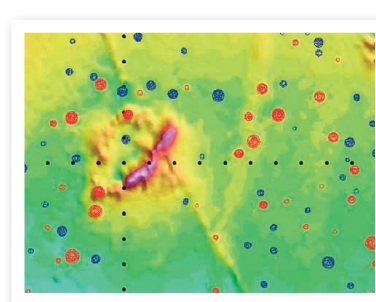
Этот метод использует простой метод распознавания образов, который позволяет определить местоположение магнитных аномалий, имеющих сходство с полем, создаваемых кимберлитовыми трубками. Магнитное поле в виде падающего вертикального цилиндра обрабатывается в форме грида. В параметрах модели можно регулировать глубину, радиус и магнитную плотность методом «скользящего окна».



Исходный грид

1.0	587240.00	5299240.00	76.29	899.49	=	18.54	80.95
2.0	587280.00	5299240.00	89.22	774.97	=	18.22	77.37
3.0	588000.00	5299240.00	93.02	706.11	=	18.63	76.62
4.0	587240.00	5299280.00	76.29	899.26	=	18.94	80.42
5.0	587280.00	5299280.00	79.06	788.75	=	18.91	78.87
6.0	589600.00	5299320.00	43.68	753.42	=	17.26	76.24
7.0	589600.00	5299360.00	43.68	692.50	=	14.20	66.26
8.0	588000.00	5299320.00	43.68	736.50	=	14.40	75.63
9.0	587240.00	5299360.00	76.29	777.30	=	17.77	77.19
10.0	587280.00	5299360.00	75.61	706.20	=	17.66	74.99
11.0	588000.00	5299360.00	46.68	736.50	=	15.80	77.46
12.0	588000.00	5299400.00	46.68	701.20	=	15.61	76.12
13.0	587280.00	5299400.00	75.60	793.94	=	18.48	78.35
14.0	588800.00	5299400.00	42.14	848.16	=	88.48	13.30
15.0	589120.00	5299400.00	42.14	827.93	=	82.75	13.61
16.0	589160.00	5299400.00	42.14	792.23	=	79.22	13.23
17.0	589960.00	5299400.00	43.93	793.46	=	79.94	13.56
18.0	589080.00	5299400.00	42.91	822.26	=	82.26	13.26
19.0	589120.00	5299440.00	43.93	828.46	=	82.46	13.26
20.0	589160.00	5299440.00	42.91	782.19	=	78.22	13.62
21.0	589960.00	5299440.00	43.91	768.90	=	76.90	13.59
22.0	589120.00	5299480.00	43.91	760.37	=	76.04	13.91
23.0	589960.00	5299480.00	32.31	897.41	=	12.52	86.74
24.0	589960.00	5299520.00	30.12	895.31	=	11.90	85.53
25.0	589600.00	5299520.00	31.68	825.45	=	15.14	82.54
26.0	588000.00	5299520.00	31.75	836.36	=	13.20	82.61
27.0	588800.00	5299520.00	35.60	818.13	=	9.71	81.61
28.0	589320.00	5299520.00	40.37	811.50	=	13.91	81.10


База данных аномалий

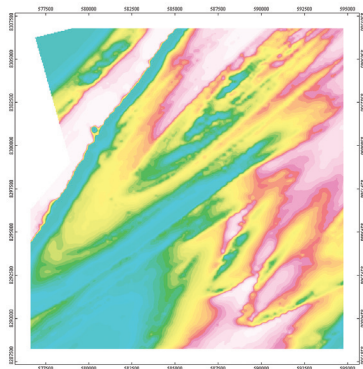


Комбинированный грид

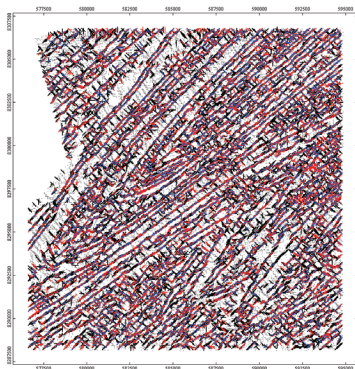
## Определение границ источника

Инструмент определения границ источника (SED) позволяет определить границы (то есть, геологические контакты) или вершины по данным потенциального поля при анализе локальных градиентов. Функция SED определяет примерное расположение резких горизонтальных изменений в намагничивании или массовой плотности вышележащих коровых пород. Такая процедура позволяет выявить максимальные значения в гриде магнитуды горизонтального градиента.

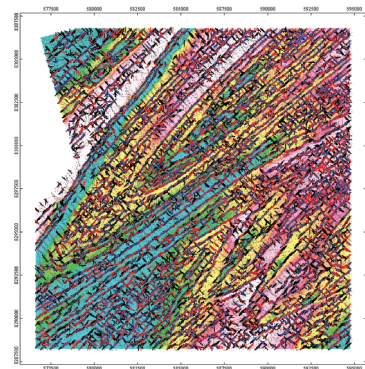
С помощью алгоритма Корделла и Грауча (1982, 1987) по гриду общего магнитного поля или гравитации создается база данных граничных точек источника. На карту наносятся символы , обозначающие точки и градиентные направления потенциальных аномалий поля. Можно установить различие градиентов по 1, 2, 3 или 4 направлениям.



Гридованные данные магнитной съемки



Положение и градиентное направление аномалий потенциальных полей

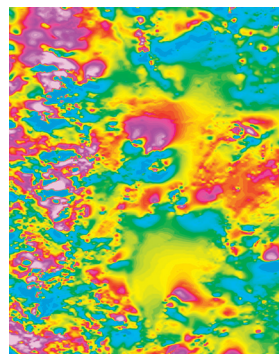


Магнитные данные съемки, объединенные с данными о положении и градиентном направлении аномалий потенциальных полей

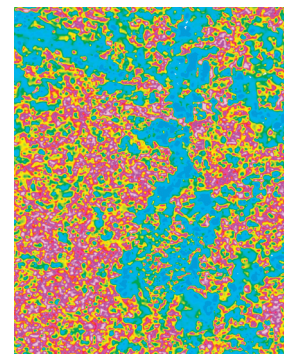
## Отображение параметров источника

Метод отображения параметров источника (Source Parameter Imaging) — это простой, быстрый и эффективный метод расчета глубины залегания магнитных источников. Его точность во время тестирования на реальных массивах данных с контролем буровых скважин составила +/- 20%. Этот показатель аналогичен точности метода деконволюции Эйлера, однако преимущество инструмента SPI заключается в возможности получать более полные наборы связанных точек решения и удобстве использования.

(Названия Source Parameter Imaging и SPI являются торговыми марками компании Fugro Airborne Surveys)



Исходный грид



Глубина SPI  
пурпурный=мелко,  
синий=глубоко

### Основные возможности

- Обработка гравитационных данных и функции редуцирования
- Алгоритм и поправки за рельеф

\*Для работы модуля Grav/Mag Interpretation требуется Oasis montaj компании Geosoft.