

GEM

SYSTEMS
ADVANCED MAGNETOMETERS

Система VLF-EM для БПЛА

Решение для картирования удельного сопротивления

NEW!

С 1980 года
лидер в мире измерения
магнитного поля

GEM Systems - мировой лидер
в производстве и продаже
высокоточных магнитометров.

GEM Systems - единственный
коммерческий производитель
магнитометров на эффекте
Оверхаузера, которые
используются в магнитных
обсерваториях по всему миру.

Наши калиевые магнитометры
- самые точные магнитометры
в мире.

Наши протонные датчики
считаются наиболее
практичными и надежными
магнитометрами общего
применения.

Подтвержденная надежность
на основе исследований и
разработок с 1980 года.

Мы поставляем полностью
интегрированные системы с GPS
и дополнительными
возможностями съемки с VLF-EM
для удобства и высокой
производительности.

**Сегодня мы создаем самые
лучшие датчики для
аэрогеофизики и лидируем в
создании более компактных и
легких датчиков для
практических приложений
БПЛА (DRONEmag™).**

Большие датчики калия GEM
Systems обладают высочайшей
чувствительностью (20-50 фТл)
для использования в
исследованиях природных
опасностей и глобальных
исследованиях ионосферы.

**Наше лидерство и успех в
мире магниторазведки - это
ваш ключ к успеху в
различных областях, от
археологии, вулканологии и
обнаружения НРБ до
геологоразведки и магнитных
наблюдений во всем мире**



GEM Systems. Система UAV VLF картирует контрасты удельного сопротивления.

Теория VLF

Метод очень низкочастотной (VLF) электромагнитной съемки (EM) - это пассивный метод, в котором используются удаленные, глобально расположенные передатчики, которые передают сигнал на частотах в диапазоне 15,0–30,0 кГц. При исследовании VLF первичные поля (генерируемые радиопередатчиками) являются горизонтальными, измеряются вертикальные отклонения (которые зависят от местных условий грунта).

Приложения метода включают:

- Разведка минерализованных тел
- Визуализация удельного сопротивления для картирования коренных пород
- Определение контрастов проводимости на глубине
- Нанесение на карту геологических контактов (разломов)
- Гидрогеологические исследования
- Обнаружение подземных трубопроводов

Съемка с помощью БПЛА и дронов

БПЛА могут использоваться для выполнения геофизических исследований. Сбор данных с помощью дрона предлагает множество преимуществ, таких как экономия времени, экономичность, а также возможность проводить съемку в труднодоступных местах (например, на болотах) по сравнению с традиционными пилотируемыми самолетами или наземными съемками. Кроме того, VLF - съемка с помощью БПЛА может обеспечить лучшее качество данных в условиях, когда топография и стандарты безопасности запрещают пилотируемыми самолетами получать данные при оптимальных расстояниях от местности.

Система VLF для БПЛА

Эта система VLF - отличный инструмент для картирования в экологических и исследовательских целях.

Технические особенности

Система GEM Systems GSM-90AVU UAV VLF обеспечивает точные измерения вертикальной синфазной и несинфазной составляющих как % от общего поля в диапазоне частот VLF от 15,0 до 30,0 кГц. Многие старые системы измеряют только полное поле и квадратурные компоненты поля. Эта система VLF включает два отдельных датчика с тремя легкими ортогональными катушками в каждом, что обеспечивает снижение шума и позволяет быстро собирать истинные синфазные и квадратурные данные с двух передающих станций СНЧ одновременно, независимо от ориентации датчика. Данные включают синфазные, не синфазные, горизонтальные компоненты по осям X и Y и напряженность поля в пикотесла (pT).



Географическое положение и название станции VLF-передатчиков.

ООО АГТ СИСТЕМС

Россия, 125445, г.Москва,
ул.Смолярная, д.24А,
офис1420
Тел 8(495)232-07-86
e-mail sales@agtsys.ru
www.agtsys.ru

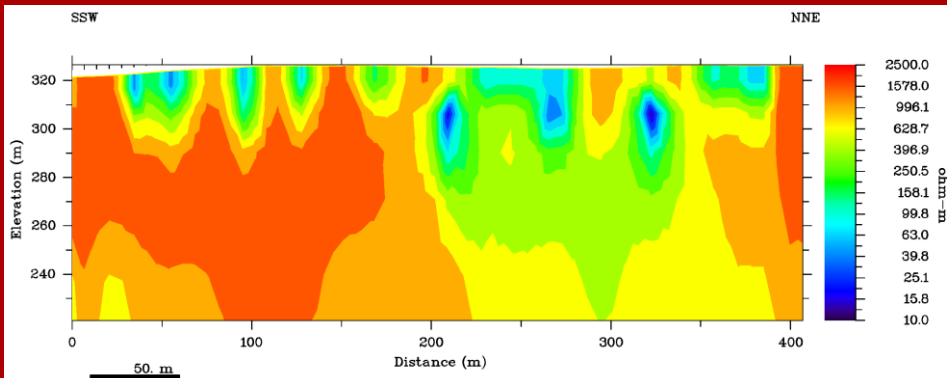
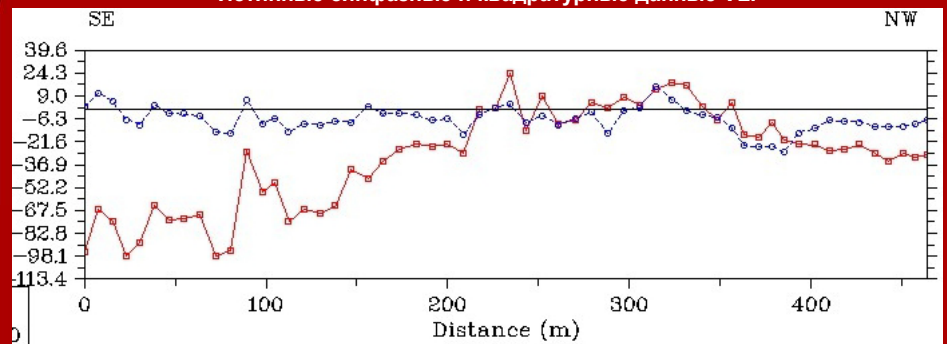


НАШ МИР МАГНИТНЫЙ

GEM Systems, Inc.

135 Spy Court Markham, ON Canada L3R 5H6
Phone: 1 905 752 2202 • Fax: 1 905 752 2205
Email: info@gemsystems.ca • Web:
www.gemsystems.ca

Истинные синфазные и квадратурные данные VLF



Глубинные разрезы удельного сопротивления, полученные на основе данных VLF, предоставляют количественную информацию о недрах для приложений, требующих построения изображений удельного сопротивления, таких как разведка минералов / воды или решение экологических проблем.

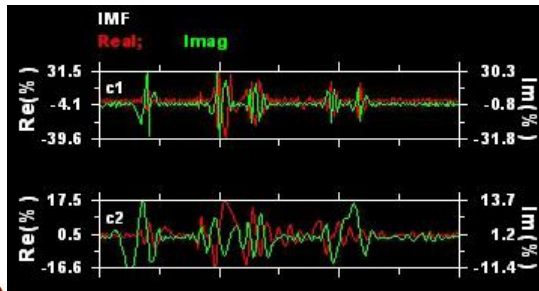
GEM / EMTOMO - VLF сопротивление

GEM Systems использует программную платформу **VLF2DMF**, созданную EMTOMO™. Эта программа обеспечивает **2D инверсию многочастотных данных VLF-EM**.

Пакет включает модуль карты, который может отображать результаты съемки, а также возможность выбора профилей для инверсии. Программа также может использоваться для моделирования исследований, поскольку пользователи имеют возможность построить сложную модель удельного сопротивления и рассчитать ее отклик в диапазоне VLF-EM.

- Возможности включают;
- 2D разрезы удельного сопротивления
 - Срезы удельного сопротивления по глубине
 - Прямое моделирование
 - Фильтр Фрейзера
 - Фильтр Каруса-Хельмта (секции плотности тока)

Процедура инверсии, используемая в **VLF2DMF**, является двумерной (2D) и основана на технике Оккама (например, DeGroot and Constable 1990, Sasaki 1989, Sasaki 2001). Прямое моделирование программы **VLF2DMF** основано на методе конечных элементов.



Интерфейс инверсии VLF2DMF 2D.

ЗАЧЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ VLF

VLF-EM-съемка используется с 1964 года в качестве быстрого средства для обнаружения крупных линейных проводящих объектов, предоставляя конкретную информацию о недрах для геологического картирования. Обследования на больших площадях позволили выявить региональные структурные детали, но из-за отсутствия количественной информации, такой как глубина до структуры, до недавнего времени этот метод не применялся. В 2007 году Геологическая служба Швеции продемонстрировала, что данные VLF можно не только собирать быстро и эффективно, но и предоставить отличную информацию о структуре и удельном сопротивлении на глубинах до 100 м и теоретически до более 200 м. (Pedersen, LB, Persson, L., Bastani, M., Byström, S., (2009). Аэрогеофизические измерения сверхнизких частот и картографирование проводимости почвы в Швеции. Journal of Applied Geophysics, 67, (3), p. 250- 258.) Достижения как в технологии сбора данных VLF, так и в вычислительной технике (включая методы математической инверсии) предоставили отрасли новые экономически эффективные средства для построения изображений геологии. Надежная многочастотная VLF-система GSM-90AVU GEM Systems предоставляет пользователю практичный способ сбора значимой информации об удельном сопротивлении очень экономичным способом. Кроме того, систему VLF можно легко комбинировать с магнитометрами GEM Systems для дополнительного изучения недр.

Спецификация

Компоненты

- 2 датчика VLF UAV с кабелями
- Электроника GSM-90AVU v7.0 VLF
- Гондола VLF UAV с 10м буксирным тросом
- Лазерный высотомер
- GPS (разрешение 1,5м L1, SBAS 0,6м)
- Радиосвязь (базовая станция и пульт)
- Компьютер наземной станции и программное обеспечение бортового регистратора GEM (сбор данных GEMDAS)

Частота VLF:

- 2 выбранные пользователем станции в диапазоне частот 15,0–30,0 кГц (одновременные измерения).

Параметры:

- Вертикальные синфазные и противофазные (квадратурные) компоненты в% от общего поля.
- 2 компоненты горизонтальной амплитуды поля и полной напряженности поля в пТл.

Разрешение:

- 0,1% от общего поля (поля VLF > 5 pT)

Коррекция наклона:

- +/- 10 градусов (от горизонтали)

Производительность:

- 10, 5, 2, 1 Гц (частота дискретизации)
- Рабочая температура: -40°C до + 50°C

Габаритные размеры:

Сенсор: 14x15x11 см. (5,5x6x5 дюймов)
Консоль: 22,3x6,9x2,4 см

Вес:

Датчики: 0,65 кг (1,43 фунта)
Электроника: 1,21 кг (2,66 фунта)
Буксируемая птица: 4,4 кг (9,68 фунта)

Источник питания:

Литиевая батарея 11,1 В 1,3 Ач

Вывод:

Время UTC, координаты GPS (широта, долгота), высота, тангаж, крен, рыскание, электромагнитное поле, частота, синфазные и не синфазные вертикальные и 2 горизонтальные компоненты для каждой выбранной станции. Экспорт данных в стандартном формате XYZ (т.е. ориентированном по строкам) для удобного использования в стандартных коммерческих программах, таких как VLF2DMF от EMTOMO (необязательно).

Система GSM-90AVU VLF поставляется с лучшей в отрасли трехлетней гарантией.

ООО АГТ СИСТЕМС

Россия, 125445, г.Москва, ул.Смольная, д.24А, офис1420
Тел 8(495)232-07-86
e-mail sales@agtsys.ru
www.agtsys.ru



GEM Systems, Inc.

135 Spy Court Markham, ON Canada L3R 5N6
Phone: 1 905 752 2202 • Fax: 1 905 752 2205
Email: info@gemsystems.ca •
Web: www.gemsystems.ca