



Приборы авиационного базирования

Квантовый магнитометр с оптической накачкой паров калия GSMP-35A компании GEM Systems - самый современный прибор на сегодняшний день.

Новая усовершенствованная модель прибора обеспечивает:

работу при любых погодных условиях, высокую чувствительность (высокое соотношение сигнал-шум) для проведения качественных исследований в геологии и археологии;

минимальную абсолютную погрешность, не более +/- 0,1 нТ;

высокую скорость регистрации данных;

отсутствию микрофонного эффекта;

низкие затраты на техническое обслуживание.

Система состоит из гондолы внешней подвески с высотомером, GPS (20 Гц) и системой сбора данных.

Дополнительно компания GEM Systems предлагает вариационные станции на основе магнитометра на эффекте Оверхаузера и квантового магнитометра с оптической накачкой паров калия. Возможны 3 режима работы с программируемым расписанием функционирования вариационной станции.



Магнитометр, вертикальный/горизонтальный и трехмерный градиентометры созданы на основе модели датчика GSMP-35A с высоким разрешением.

Данные, полученные с помощью приборов авиационного базирования, широко используются. Они применяются в геологоразведке (в том числе, нефтеразведке), при обнаружении неразорвавшихся боеприпасов и др.

Основными требованиями для магнитной картографии авиационного базирования являются надежность, точность измерений и высокая чувствительность оборудования.

Магнитометры/градиентометры авиационного базирования компании GEM Systems имеют самое высокое разрешение среди приборов подобного класса.

Оборудование предлагается в трех стандартных конфигурациях:

- * магнитометр;
- * вертикальный и горизонтальный градиентометр;
- * трехмерный градиентометр.

Каждая из этих конфигураций состоит из гондолы внешней подвески с высотомером, GPS (20 Гц) и системой сбора данных.

Компания GEM Systems также поставляет магнитометры/градиентометры для фиксированной установки на крыльях летательного аппарата или на вертолете.

Системы авиационного базирования

В основе всех систем воздушного базирования GEM Systems лежит магнитометр GSMP-35A. Уникальные качества датчика квантового калиевого магнитометра позволяют получить на порядок более высокое разрешение в сравнении с другими системами. Кроме того, обеспечивается:

- * минимальная ошибка направления;
- * сокращение величины абсолютной погрешности;
- * снижение расходов на техобслуживание;
- * уменьшение временных затрат на последующую обработку данных.

Эти характеристики модели GSMP-35A демонстрируют ее несомненные преимущества перед любой существующей системой на парах цезия.

Основные составляющие

Магнитометр GSMP-35A состоит из:

- * головки датчика;
- * электронного блока;
- * кабеля для минимизации влияния электроники на шумовые характеристики датчика;
- * сигнального процессора/пульта (по запросу), кабеля сопряжения и питания.

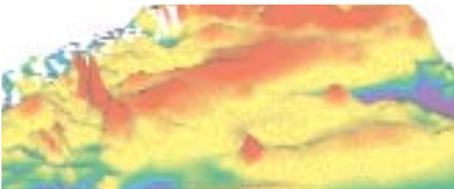
Датчик устанавливается отдельным блоком или в комбинации с другими датчиками.

Вертикальный/горизонтальный градиентометр

Преимущества градиентометра:

- * не зависит от суточных колебаний и уровня шума;
- * “живой” сигнал, отражающий результаты измерения градиента в режиме реального времени;
- * высокая четкость в определении структур, непараллельных линиям исследования.

Градиентометры компании GEM Systems разработаны для получения оптимальных показателей высокой чувствительности и абсолютной погрешности.



Трехмерный градиентометр

Трехмерный градиентометр GEM Systems был первым прибором, разработанным в начале 1980'х. 4 датчика устанавливаются в гондолу с тремя наконечниками, образующими воображаемый тетраэдр, при этом полное магнитное поле и градиент измеряются по 3 осям:

- * вертикальный градиент;
- * горизонтальный градиент (по направлению движения);
- * горизонтальный градиент (по оси, перпендикулярной направлению движения).

Измерения горизонтального градиента широко используются для получения информации о боковой протяженности подповерхностных аномалий, расположенных между линиями проведения исследований. Вертикальные градиенты помогают определить геологические и структурные сопряжения, а также приповерхностные цели (неразорвавшиеся боеприпасы).

Преимущества трехмерного градиентометра являются стабильные и свободные от шума данные высокого разрешения, содержащие информацию о месторасположении (встроенная GPS) и отсутствие необходимости в магнитной компенсации.

Конфигурации вариационной станции

В качестве вариационной станции для регистрации изменений магнитного поля, связанных с вращением земли, GEM Systems представляет магнитометр на эффекте Оверхаузера (GSM-19) и квантовый магнитометр с оптической накачкой паров калия (GSMP-35A).

GSMP-35A дает преимущества для проведения исследований, когда необходимо высокоточное определение суточных изменений магнитного поля. GSM-19 позволяет получать достаточное разрешение при низкой себестоимости.

Обе вариационные станции включают:

- * точную временную синхронизацию измерения магнитного поля с вариационной станцией, используя встроенную GPS (важна при работе в условиях с повышенными магнитными шумами и обеспечивает высокую точность);
- * программируемое расписание работы, до 30 включений/выключений (вариационная станция использует заряд батарей более эффективно, позволяя проводить продолжительные исследования). Существуют режимы быстрого старта и ежедневного расписания работы.

Преимущества свойств калия

Имея более 10 лет опыта работы разработки калиевых магнитометров, компания GEM Systems гарантирует:

- * высокую чувствительность вследствие спектральных характеристик калия и высокой естественной частоты прецессии (7 Гц/нТ);
- * высокую абсолютную точность (+/- 0,1 нТ между датчиками позволяет использовать прибор в качестве градиентометра);
- * данные с минимальной ошибкой направления (отражая нечувствительность прибора к пространственной ориентации гондолы/летательного аппарата);
- * вибрации в области низких частот (включая диапазон звуковых частот) не влияют на результаты измерений.

Стоимость техобслуживания минимальна, поскольку основные компоненты легко заменяются на месте работы прибора.

Технические характеристики

Эксплуатационные качества

Среднеквадратичная чувствительность при частоте регистрации 1 Гц: 0,0025 нТ*

* Высокая чувствительность - 0,0007 нТ, по запросу

Разрешение: 0,0001 нТ

Абсолютная погрешность: +/- 0,1 нТ

Диапазон: 20 000 - 100 000 нТ*

Допуск на градиент: >3 000 нТ/м

Период измерений: 1; 0,2; 0,1; 0,05 сек.

* Измерение высоконапряженного поля 350 000 нТ, по запросу

Ориентация датчика

Угол датчика: 30° между осью датчика и вектором магнитного поля

Диапазон: 10° - 80° и 100° - 170°

Ошибка направления: +/- 0,05 нТ при углах 10° - 80° и 360°, включая полное круговое вращение по вертикали.

Температурный режим

Рабочая температура: от -20°C до +55°C **

Температура хранения: от -70°C до +55°C

Влажность: 0 - 100%, брызгонеприницаемый

** Возможно до -40°C (по запросу)

Размеры и вес

Датчик: 152 x 89мм (внешний диаметр); 1,3 кг

Блок электроники: 310 x 75 x 90мм; 1,6 кг

Энергопотребление

Электропитание: 22 - 32В постоянного тока

Требования к мощности источника питания: потребление на старте 50Вт, снижающееся до 12Вт после разогрева

Потребляемая мощность: 12Вт при 20°C

Время разогрева: менее 15 мин. при -40°C

Устройство вывода

Беспроводное соединение RS-232 (20 Гц) с ПО Windows PC для сбора и отображения данных. Формат данных включает универсальное глобальное время (по Гринвичу), магнитное поле, индикация функционирования системы, подогрев, смена вектора деполяризации (для работы в разных полушариях), долгота, широта и высота над уровнем моря, количество спутников

Стандартная комплектация

Датчик с кабелем 5 м, блок электроники, техническое руководство и кейс.



GEM Systems Inc.
135 Spy Court
Markham, ON
Canada L3R 5H6
Тел. +1 905 752 2202
Факс: +1 905 752 2205
E-mail: info@gemsys.ca
Web: www.gemsys.ca/ru