



GT-MAG

geotechnologies-rus.com

GT-MAG

ВЫСОЧАЙШИЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЕ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ



GT-MAG — семейство магнитометров для различных вариантов применения:

- в составе комплекса аэромагнитной съемки (GT-MAG-2)
- при наземных геофизических исследованиях (GT-MVS)
- в качестве магнито-вариационных станций (GT-MVS-SB)

Приборы используют классические квантовые датчики с оптической накачкой.

Технические характеристики

	GT-MVS-SB (Базовая станция)	GT-MVS (Пешеходный)	GT-MAG-2 (Аэромагнитометр)
Датчик	Квантовый с оптической накачкой (Cs, K, ...)		
Кол-во датчиков	1	1	2
Чувствительность	0.0002 нТл/√Гц		
Разрешение	0.001 нТл		
Темп измерений	1 Гц	до 1000 Гц	до 1000 Гц
Каналы феррозонда	-	-	3
Темп измерений феррозонда	-	-	совпадает с темпом квантовых каналов
Устройство записи	USB-flash	USB-flash	-
Интерфейс	Wi-Fi, USB	Wi-Fi, USB	USB
Встроенный GPS	GlobalSat OEM GPS Receiver ET-332, 1 Гц	GlobalSat OEM GPS Receiver ET-332, 1 Гц	до двух GPS-приемников (1-100 Гц)
Внешний GPS	Любой с RS-232	Любой с RS-232	-
Радиовысотометр	-	-	TRA 4500 / Smartmicro
Программное обеспечение	NavDat (наземная модификация)	NavDat (наземная модификация)	NavDat, Reinmag
Питание	10-26 В / 15Вт (45 Вт максимум)	10-26 В / 15 Вт (45 Вт максимум)	22-31В / 15 Вт (60Вт максимум)
Размеры блока	170x215x35 мм	170x215x35 мм	325x290x70 мм

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ GT-MAG

О РЕКОРДНЫЙ ТЕМП ИЗМЕРЕНИЙ

Магнитометры семейства GT-MAG обладают самой высокой частотой измерений магнитного поля — 1000 измерений в секунду при сохранении чувствительности, отвечающей лучшим из доступных к использованию квантовых датчиков — 0,2 пТл/ $\sqrt{\text{Гц}}$ (заявленная чувствительность датчиков CS-3, CS-L производства Scintrex составляет 0,6 пТл/ $\sqrt{\text{Гц}}$). Высокая частота измерений позволяет решать важные проблемы, связанные с измерением поля в сложных условиях динамичного полета, а также в зонах электромагнитных помех.

О РАБОТА В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПОМЕХ

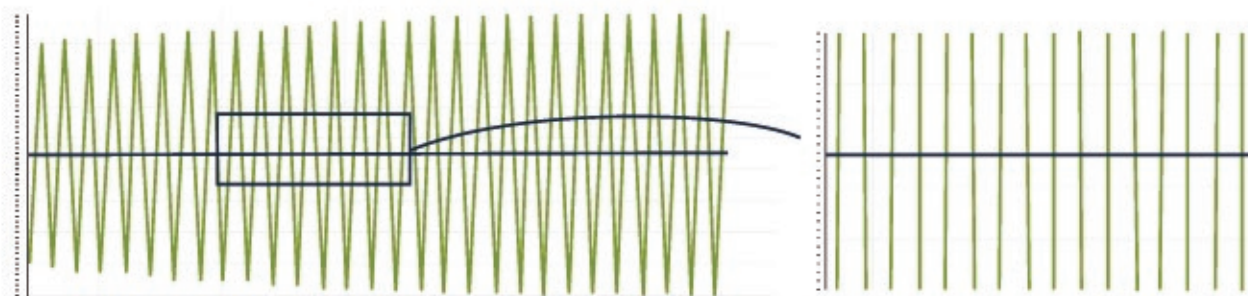
Выполнение магнитной съемки в промышленных районах сильно осложняется влиянием помех, создаваемых линиями электропередач. При плотности измерений в 1000 измерительных отсчетов в секунду корректное применение цифровых фильтров успешно подавляет это влияние.

О РАБОТА ВБЛИЗИ ВЕРТОЛЕТНОГО ВИНТА

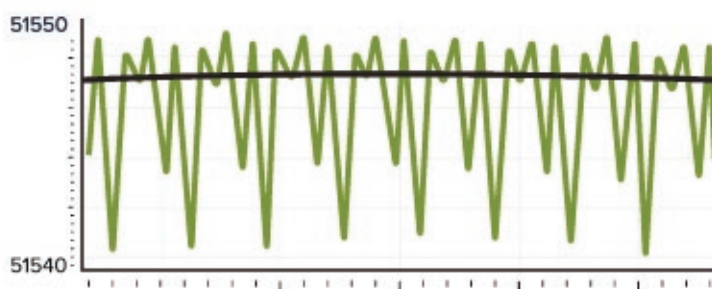
Вращение вертолетного винта неизбежно связано с циклическим изменением влияния его магнитных элементов на показания магнитометра. Скорость вращения винта непостоянна, вместе с ней меняется и характер магнитной помехи. Высокочастотные измерения позволяют существенно уменьшить помеху с помощью адаптивной цифровой фильтрации на этапе обработки данных.

О РАБОТА В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИЙ

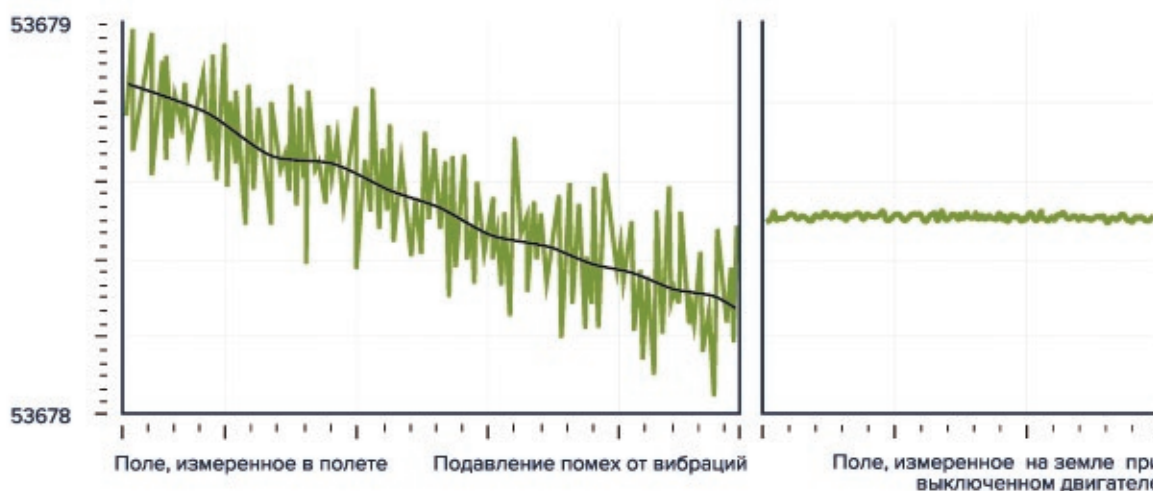
Каким бы ни было крепление датчика магнитометра на борту летательного аппарата, механические вибрации, обусловленные работой двигателя, приводят к появлению помехи в диапазоне частот 20-40 Гц. Амплитуда этой помехи может на порядок превышать порог чувствительности магнитометра. Измерение поля с частотой 1000 Гц позволяет исключить и это влияние с помощью адаптивной фильтрации.



Подавление помехи 50 Гц амплитуды 200 нТл



Подавление помехи, созданной несущим винтом вертолета



Поле, измеренное в полете

Подавление помех от вибраций

Поле, измеренное на земле при выключенном двигателе

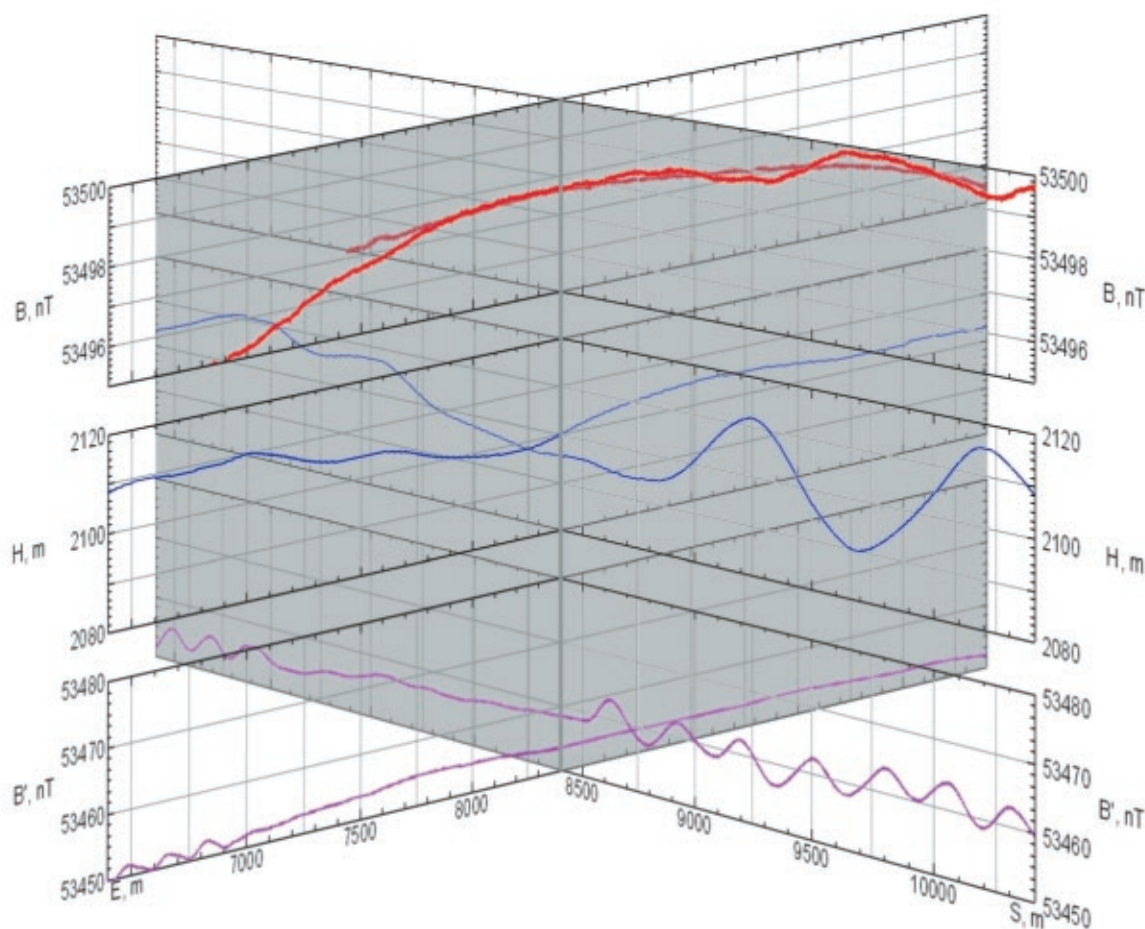
ДОПОЛНИТЕЛЬНО

При аэромагнитной съемке с жестким креплением магнетрической системы к конструкциям летательного аппарата применяется программа REINMAG, предназначенная для компенсации помехи, вызванной его магнитным влиянием. Алгоритмы компенсации построены на основе модифицированной модели Лелиака (Пуассона) и учитывают изменение измеряемых значений при движении измерительной установки в магнито-градиентном поле. Наличие градиента поля в зонах калибровки, таким образом, не оказывает влияния на оценку параметров коррекции, и измерения сохраняют адекватную зависимость от высоты и скорости полета. Кроме того, для всех направлений полета подбирается единый набор компенсирующих параметров для креновой, тангажной и курсовой девиации.

При использовании бортового программного обеспечения NAVDAT бортоператор может наблюдать результат компенсации непосредственно в полете в реальном времени.

КУРСОВАЯ ДЕВИАЦИЯ ПОСЛЕ КОМПЕНСАЦИИ

Курс, град.	Высота, м	Поле, нТл
5	2100.5	53697.5
95	2100.0	53697.6
185	2095.5	53697.7
275	2093.0	53697.9



Результаты компенсации на двух ортогональных маршрутах.

СВЕРХУ — поле после компенсации (1 нТл на клетку).

В ЦЕНТРЕ — высота.

СНИЗУ — поле до компенсации (10 нТл на клетку).