



GEOMETRICS

Innovation • Experience • Results

2190 Fortune Drive, San Jose, CA 95131 USA • www.geometrics.com

Переносный цезиевый Магнитометр Модель G-858SX MagMapper™

Профессиональная система картирования методом магниторазведки

Для поиска инженерных сооружений, неразорвавшихся боеприпасов, проведения археологических и экологических изысканий, разведки полезных ископаемых и нефти



- **Отличные рабочие характеристики** – Низкий уровень шума/высокая чувствительность: $0,02 \text{ нТл}/\sqrt{\text{Гц}}_{\text{RMS}}$ и эксплуатация по всему миру
- **Высокое быстродействие** – При проведении исследований на больших площадях, с высокой частотой измерений, регистрация магнитометрических данных и информации GPS производится с частотой до 10 отсчетов в секунду.
- **Дополнительная немагнитная тележка** – Для поиска приповерхностных объектов
- **Рюкзак с блоком GPS** – Немагнитный рюкзак с установленным в нем блоком GPS Novatel™ с функцией WAAS/EGNOS/MSAS.
- **Низкий уровень помех поля переменного тока** – Лучшее в отрасли подавление шума от сети переменного тока (50/60 Гц)
- **Простота в работе** – Простая настройка и быстрое составление карты в полевых условиях при помощи бесплатного программного обеспечения MagMap2000™.
- **Надежность** – Наши цезиевые датчики не нуждаются в калибровке или заводской настройке и разработаны для исключительной прочности и надежности.
- **Предназначен для проведения крупномасштабных исследований в различных областях** – Эта универсальная система предназначена для проведения исследований на больших площадях, обеспечивает сохранение данных в течение 8 часов. Оборудована двумя блоками элементов питания со сроком службы 6 часов.



АГТ Системс

РОССИЯ 125445, Москва, ул. Смольная 24а, офис 1420,

тел (495) 232-07-86

e-mail: sales@agtsys.ru

web-site: www.agtsys.ru

СЪЕМКА

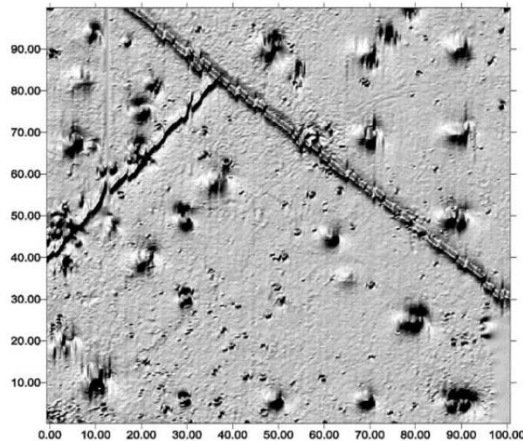
В системе G-858SX MagMapper используется графический интерфейс, который позволяет быстро и эффективно составить план исследований и призвести сбор данных. В режимах отсчетов «Simple» или картирования «Mapped» для определения параметров карты используются номера съемочных профилей и известные контрольные точки. Для автоматического нанесения точек на карту пользователь может использовать встроенный блок GPS Novatel Smart-VITM. Координаты точек могут определяться с помощью внешнего устройства GPS, с помощью расположенных с равными интервалами координатных меток, введенных оператором, или с помощью обоих этих методов. В любой момент пользователь может перейти в режим «Profile» и просмотреть последние 5 строк данных, представленных в виде суммированных графиков.

Данные накапливаются в отдельных съемочных файлах, число которых может достигать до пяти, и затем, по высокоскоростному каналу передачи данных RS 232 (или USB с преобразователем), передаются на компьютер для дальнейшего анализа и составления карты. Многофункциональная программа MagMap2000, предназначенная для редактирования графических данных, позволяет сглаживать данные GPS, производить повторное позиционирование, изменение взаимного положения, фильтрацию и интерполяцию данных. После редактирования данные сохраняются в формате Surfer для Windows, или Geosoft для последующего графического отображения и анализа.

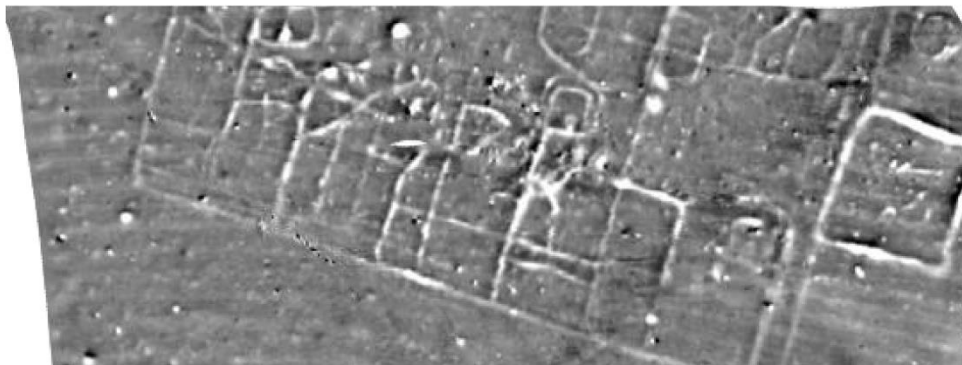
БЫСТРОДЕЙСТВИЕ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Функция сбора данных системы G-858 SX позволяет производить или непрерывную (в автоматическом режиме), или дискретную запись данных в пунктах наблюдения. Благодаря высокой частоте отсчетов в непрерывном режиме, прибор обеспечивает равномерное качество данных и их низкую себестоимость в разнообразных применениях. Это позволяет оператору провести обследование участка в быстром темпе, и за определенный промежуток времени охватить в 10 раз большую площадь, чем при использовании других магнитометров.

Карты испытательного участка в Стэнфорде и археологических раскопок



Карта слева составлена на участке магнитометрических испытаний на территории Стэнфордского университета. Металлические предметы различного состава, размера, формы и веса были закопаны на различной глубина в пределах обследуемого участка 100x100 м. Магнитные свойства предметов имитируют обычные объекты окружающей среды, инженерные сооружения, а также НРБ, чтобы охарактеризовать форму и интенсивность аномалий. Съемка проводилась Cs магнитометром G-858 с 1 датчиком, закрепленным на алюминиевом шесте на высоте пояса. Измерения проводились с частотой 10 Гц, при движении с обычной скоростью ходьбы. Расстояние между съемочными профилями 2 м. *Фотография предоставлена компанией Geometrics, Inc. Особая благодарность Стэнфордскому университету за доступ к испытательному участку.*



Карта, представленная выше, составлена на большом сельскохозяйственном участке Римской эры, в Восточном Мидлэндсе, Англия. Участок определяется системой траншей и выемок, а также разбросом грунта с магнитными свойствами, и располагается на тонких глинистых отложениях поверх аргиллита.

Черные пятна на карте соответствуют отклонению $-3,5$ нТ, а белые пятна соответствуют отклонению $+3,5$ нТ относительно данных, собранных с помощью трех магнитометров G-858, использовавшихся как сдвоенные магнитометры. Датчики располагались на высоте 0,3 м от земли, на салазках, транспортируемых внедорожником. Датчики были подключены к многофункциональной системе сбора данных ArchaeoPhysica. Передача данных от каждого магнитометра осуществлялась в режиме реального времени по протоколу RS232. Несмотря на отчетливость данных, последующие раскопки археологов вскрыли только фундаменты объектов, что показало возможности магнитной разведки для картирования других плохо сохранившихся участков, располагающихся ниже пахотных угодий.

Данные любезно предоставлены компанией ArchaeoPhysica. Особая благодарность г-ну Martin Roseveare за предоставление этого изображения и информации.

НАДЕЖНАЯ, ПРОЧНАЯ И ЭКОНОМИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Помимо своего быстродействия и высокой чувствительности, система G-858 SX обладает и другими важными достоинствами – надежностью, экономичностью, и простотой в эксплуатации. На датчике системы G-858 SX больше нет электрического разъема, что позволило повысить надежность и уменьшить время подготовки к работе. Внутреннее программно-аппаратное обеспечение системы G-858 SX подверглось модернизации – были добавлены функции, необходимые для обнаружения неразорвавшихся боеприпасов, проведения археологических и экологических исследований, поиска инженерных коммуникаций и разведки полезных ископаемых. Что касается выгоды – обратитесь к нам и получите информацию о ценах прямо сегодня! Вы будете приятно удивлены.

Содержание магнитных минералов часто зависит от геологической формации или изменений в химическом составе, и может служить показателем присутствия углеводородсодержащих структур или промышленных месторождений полезных ископаемых. Основным применением системы G-858 SX MagMapper™ является нахождение подземных инженерных коммуникаций, обнаружение неразорвавшихся боеприпасов, археологические и экологические исследования, а также реализация программ поиска полезных ископаемых. G-858 SX является прекрасным инструментом при проведении научных исследований и в рамках образовательных программ. Он может использоваться для изучения состояния окружающей среды, например, для нанесения на карту участков сброса отходов, определения местоположения захороненных металлических бочек и подземных трубопроводов резервуаров-хранилищ, устьев скважин и других металлических конструкций определенного размера.

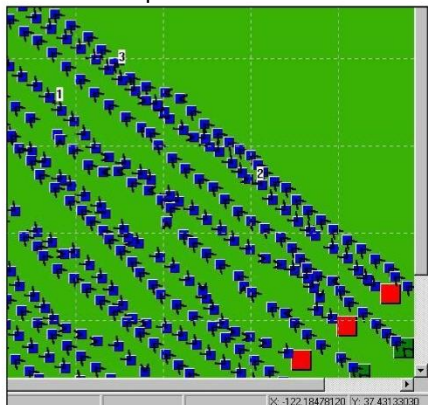


АГТ Системс

РОССИЯ 125445, Москва, ул. Смольная 24а, офис 1420,
тел (495) 232-07-86
e-mail: sales@agtsys.ru
web-site: www.agtsys.ru

ЦИФРОВОЕ КАЧЕСТВО

Система G-858 SX позволяет получить исходные данные самого высокого качества. Данные в сжатом виде записываются цифровым способом в ОЗУ большой емкости, и позже передаются в компьютер для постоянного хранения и обработки. Такие параметры цезиевого магнитометра, как чувствительность, разрешение и скорость регистрации данных выбираются пользователем, также как и координаты системы съемочных профилей на карте или сведения о местоположении GPS. Система имеет прочную конструкцию, рассчитанную на эксплуатацию в полевых условиях. Запоминающее устройство для данных рассчитано на запись данных в течение 8 часов с максимальной скоростью 10 Гц. Срок службы элементов питания, которые обеспечивают работу магнитометра и антенны Novatel Smart-VI™ GPS составляет приблизительно 8 часов.

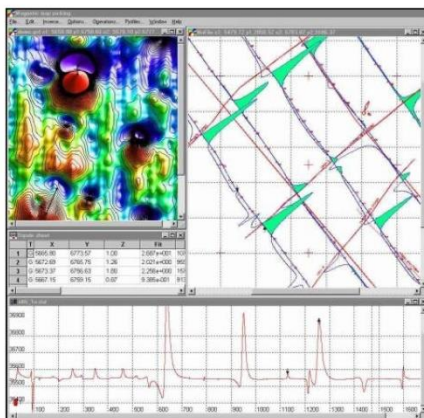


Прокладка маршрута по данным GPS с помощью программы MagMap2000

БАЗОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Вместе с системой G-858 поставляется базовый программный пакет MagMap2000, который предназначен для решения следующих задач:

- Передача исходных магнитных данных, данных пунктов наблюдений и других съемочных данных на клиентский ПК.
- Внесение стандартных поправок на координатные невязки, переходные процессы, и погрешности, связанные с суточными изменениями.
- Прокладка маршрута по данным GPS, с настраиваемым сглаживанием и независимым редактированием в точках.
- Изменение местоположения, линейная интерполяция, и сохранение откорректированных данных в формате ASCII в виде многоколоночных значений X, Y, Z или Широта/Долгота, для использования с программами Surfer



Программное обеспечение MagPick с несколькими окнами обработки данных

для Windows, Geosoft и других программ построения изолиний, предоставляемых заказчиком.

- Преобразование данных GPS в координатную систему UTM с помощью выбираемого уровня отсчета.
- В дополнение к стандартным программам загрузки и редактирования в рамках пакета MagMap2000, компания Geometrics с удовольствием представляет MagPick™ – полный программный пакет анализа потенциальных полей, обеспечивающий прекрасные возможности для составления карт графиков магнитного поля и карт изолиний.



G-858 и транспортировочный футляр для аппаратуры GPS, с пенопластовыми вставками и роликами для перемещения

Программа MagPick™ позволяет выполнить реконструкцию формы источника, приведение к полюсу, пересчет в верхнее полупространство и множество других преобразований и выделений градиента. Кроме того, мы рады представить версию

программы CSAZ™ для Windows™ - программа включает в себя всемирную карту полной напряженности магнитного поля, и позволяет определить магнитное склонение и ориентацию датчика при выполнении исследований в любой точке мира, при любом направлении съемки.

Программы MagMap2000, MagPick™ и CSAZ™ имеются на нашем сайте, и их можно загрузить бесплатно. Руководства по работе с ними поставляются как внутренние документы в формате PDF.

NOVATEL SMART-VI™

Точное определение координат данных также важно, как и точное измерение напряженности магнитного поля, поэтому компания Geometrics включила в состав системы G-858 SX антенну Novatel Smart-VI™. Эта небольшая, легкая, функционально законченная антенна GPS с электронным модулем взаимодействует с системой WAAS/EGNOS/MSAS, и позволяет определять



Антенна/приемник Novatel системы GPS

местоположение с точностью <1,5 м. Блок Smart-VI™ помещен в немагнитный рюкзак и подвергнут тщательному экранированию и размагничиванию для сведения к минимуму магнитных помех. Конструкция блока Smart-VI™ позволяет быстро собрать и установить его на рюкзаке при помощи специальных деталей крепления и кабельного жгута для передачи данных и подачи электропитания. Футляр для хранения позволяет держать все составные части вместе, и прилагать минимум усилий для их сборки на рабочей площадке. Футляр представляет собой прочный транспортировочный чемодан из стеклопластика и алюминия, снабженный ручками и роликами для перемещения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ G-858SX MagMapper™

МАГНИТОМЕТР / ЭЛЕКТРОННЫЕ БЛОКИ

Принцип действия: Автоколебательная система с оптической накачкой паров цезия, с расщепленным пучком (нерадиоактивный изотоп Cs133), с автоматическим переключением на соответствующее полушарие.

Рабочий диапазон: От 20000 до 100000 нТ.

Рабочие зоны: Для получения максимальной величины отношения сигнал-шум, продольная ось датчика должна быть ориентирована под углом $45^\circ \pm 30^\circ$ к магнитному полю земли, но работа может быть продолжена и при величине угла $45^\circ \pm 35^\circ$. Датчик снабжен функцией автоматического переключения на северное или южное полушарие.

Статистическое распределение чувствительности: 90% всех показаний оказываются в пределах следующих огибающих полной амплитуды:

- 0,03 нТ при продолжительности цикла 0,2 с
- 0,02 нТ при продолжительности цикла 0,5 с
- 0,01 нТ при продолжительности цикла 1,0 с

Уровень шума: $< 0,02 \text{ нТ}/\sqrt{\text{Гц-RMS}}$.

Курсовая погрешность: $> 1,5 \text{ нТ}$, с учетом рюкзака и блока GPS.

Допустимый градиент: $> 500 \text{ нТ/дюйм}$ ($> 20000 \text{ нТ/метр}$).

Температурный дрейф: $< 0,05 \text{ нТ}$ на градус Цельсия.

Продолжительность цикла: Может изменяться в диапазоне от 0,1 с до 1 часа с шагом 0,1 с, или с помощью внешнего пускового устройства.

Сохранение данных: Энергонезависимое ОЗУ, емкость которого позволяет в течение 8-12 часов сохранять магнитометрические данные, время, отметки событий, полевые примечания, а также координаты XYZ или данные места системы GPS.

Звуковой вывод:

1. Звуковой сигнал, свидетельствующий об изменении напряженности магнитного поля; регулируется тон и громкость сигнала (ражим «Search»).
2. Звуковой импульс через каждую секунду (метроном для регулирования скорости движения).
3. Звуковое предупреждение при потере сигнала, низком заряде источника питания, или превышении уставки контроля качества данных.

Вывод данных: Трехпроводной стандартный последовательный порт RS-232, дополнительная функция непрерывной передачи данных на ПК в реальном времени посредством RS-232. Время передачи всего содержимого запоминающего устройства – менее 5 минут, на скорости 115200 бод.

Визуальный вывод: Графический жидкокристаллический дисплей 320 x 200, с изображением, видимым при дневном свете, с возможностью выбора режима отображения:

1. Отображение данных: До пяти временных разрезов, в режиме реального времени или просмотра. Отображаются границы и координаты система съемочных профилей.
2. Все функции настройки системы, например, состояние запоминающего устройства, передача данных, интервал взятия выборки.
3. Все функции настройки съемки, например, номер и направление съемочного профиля, номер пункта наблюдения или протокол передачи данных GPS.
4. Функции мониторинга съемки, например, полная напряженность магнитного поля, уровень помех, номер профиля, координаты X или Y.

Внутренний генератор тактовых импульсов: Разрешение 0,1 с, отклонение $< 1 \text{ с/день}$.

Срок службы аккумуляторной батареи:

1. Перезаряжаемый гелиевый элемент напряжением 24 В постоянного тока, магнитометр с блоком GPS – 6 часов работы. Магнитный эффект менее 1,5 нТ (Y) на расстоянии 4 фута.
2. Встроенный резервный источник питания для генератора тактовых импульсов и энергонезависимого ОЗУ.

Программное обеспечение: Поставляется как часть базовой системы и включает в себя функции для:

Системное программное обеспечение:

1. Режимы съемки:
 - a. Поиск.
 - b. Простая съемка.
 - c. Карта, пункт наблюдения или непрерывная.
 - d. Опорный пункт.
2. Сбор/отображение данных:
 - a. Сбор и сохранение данных и функций съемки.
 - b. Отображение графиков, полная напряженность магнитного поля с разрешением до 0,1 нТ, параметры и диагностика съемки/карты.

Программное обеспечение для обработки данных после сбора:

Программа MagMap2000 предназначена для инсталляции на компьютер заказчика.

1. Передача и корректировка данных:

- a. Передача на ПК данных от блока GPS магнитометра, или от опорного пункта.
- b. Поправка на суточные изменения с использованием данных опорного пункта.
- c. Обработка скорректированных данных и преобразование из в формат ASCII, в координатах X-Y-Z.

2. Функции обработки данных включают в себя сглаживание пиков, фильтрацию сложнопрофильных кривых, повторное позиционирование данных в формате X, Y, Z или широта/долгота GPS, преобразование в координаты UTM, вычерчивание контурных диаграмм и карт изолиний.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Датчик: диаметр 2-3/8", длина 6-3/4", вес 12 унций (6 см x 15 см, 340 грамм).

Рюкзак: Рюкзак для магнитометра, 9,5 фунтов (4,3 кг). Включает в себя комплект нейлоновых ремней с прикрепленными кабелями (от 1,1 до 1,3 кг).

Аккумуляторная батарея: Высота 3", ширина 5", длина 8", вес 3,5 фунта (8 см x 13 см x 20 см, 1,6 кг), устанавливается на ремне, прикрепленном к лямкам.

Панель управления: Высота 3", ширина 6", длина 11", вес 3,5 фунта (8 см x 15 см x 28 см, 1,6 кг), крепится к ремню с аккумуляторными батареями и к лямкам. Магнитный эффект менее 1 нТ на расстоянии 4 фута.

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рабочая температура: от -25°C до $+50^\circ\text{C}$ (от -13°F до $+122^\circ\text{F}$).

Температура хранения: от -35°C до $+60^\circ\text{C}$ (от -30°F до $+140^\circ\text{F}$).

Герметичность: Сохраняет водонепроницаемость под проливным дождем.

Ударопрочность: Сохраняет работоспособность при падении с высоты 3 фута на твердую поверхность.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА: 1 год на G-858 и датчик, и один год на вспомогательные устройства.

Технические характеристики антенны Novatel Smart-VI™:

- Фиксация временного сдвига кода и фазы несущей частоты, с выводом координат, скорости и времени на частоте 1 Гц (20 Гц в заказной комплектации), или с выводом исходных данных на частоте 20 Гц
- Может работать с системой SBAS, и рассчитана на работу в тяжелых внешних условиях
- Интерфейс, совместимый с RS-232, RS-422.

Технические характеристики аппаратного обеспечения:

Размер:	диаметр 115 мм, высота 90 мм
Вес:	575 грамм
Входное напряжение:	от +9 до +36 В пост. тока
Потребляемая мощность:	1,8 Вт (стандарт)
Порты COM:	1 x RS-232 (2 x RS-232 в заказной комплектации) при скорости передачи до 19200 бод
Рабочая температура:	от -40°C до $+75^\circ\text{C}$

Эксплуатационные характеристики изделия GPS L1

Точность определения местоположения:	L1, одна точка	$< 5 \text{ м CEP}$
Точность измерений:	WAAS L1	$< 1,5 \text{ м CEP}$
	Код L1 C/A	18 см RMS
	L1, фаза несущей частоты	1,5 мм RMS
Скорость передачи данных:	Результаты измерений	1 Гц (20 Гц в зак. компл.)
	Координаты места	1 Гц (20 Гц в зак. компл.)
Время до первой привязки:	«Холодный» пуск	60 с
	«Теплый» пуск	45 с
	«Горячий» пуск	35 с
Повторный захват сигнала:		0,5 с, стандарт



GEOMETRICS INC.

2190 Fortune Drive, San Jose, California 95131, USA

V1.3 06-20-2012

Tel: 408-954-0522 – Fax: 408-954-0902 – Email: sales@geometrics.com



АГТ Системс

РОССИЯ 125445, Москва, ул. Смольная 24а, офис 1420,

тел (495) 232-07-86

e-mail: sales@agtsys.ru

web-site: www.agtsys.ru



GEOMETRICS INC.

2190 Fortune Drive, San Jose, California 95131, USA
Tel: 408-954-0522 – Fax: 408-954-0902 – Email: sales@geometrics.com

V1.3 06-20-2012

