

# Промеры глубин георадаром с воздуха

## Лед для гидрографа – не помеха



### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Георадар представляет собой геофизический прибор для подповерхностного зондирования. Он предназначен для изучения сред-диэлектриков по изменению диэлектрической проницаемости и/или электропроводности. Георадар применяется для инженерно-геотехнического обследования грунтов.

Принцип действия современного георадара состоит в том, что в изучаемую среду излучается электромагнитная волна, которая отражается от разделов сред и различных включений. Отраженный сигнал принимается и записывается георадаром. Оцифровка в каждом таком импульсе с разным сдвигом от начала позволяет получить радарограмму во временной области. Усреднение данных большого числа импульсов позволяет существенно улучшить отношение сигнал/шум.



Современный георадар представляет собой сложный электронный прибор, компоненты которого выполняют следующие функции:

- формирование импульсов, излучаемых антенной;
- обработка сигналов, поступающих с антенны;
- синхронизация работы системы.

Георадар состоит из следующих основных частей:

- антенной части,
- блока управления.

# СРЕДНЕЧАСТОТНАЯ СИСТЕМА Cobra Plug-In MF GPR-system

## СОСТАВ СИСТЕМЫ

1. Устройство управления георадара Cobra Plug-In MF GPR-system, включает в себя:

- электронный блок Cobra Plug-In реального времени 32-разрядный для георадара для беспроводной работы, диапазон глубин 800 нсек, вес: 1,4 кг
- интегрированный литий-ионный аккумулятор емкостью 94 В-ч (на 16 часов работы),
- USB диск,
- внешнее зарядное устройство аккумулятора,
- ручка для переноски,
- руководство по эксплуатации

2. Антенна георадара: SE-70, где георадар и антенна адаптированы для крепления к дрону DJI M600

3. Прочный транспортировочный кейс для перечисленных выше частей

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- динамический диапазон: 192 дБ (32 разряда)
- выход излучателя: 40 В
- временной диапазон: 0-800 нсек
- максимальная глубина проникновения в разных средах:

Тип среды	Сухая почва	Типовая почва	Влажная почва	Мокрая почва	Вода
Относит. диэлектрическая проницаемость	4	9	16	25	81
Максимальная глубина проникновения	60 м	40 м	30 м	24 м	13 м

- интервал оцифровки: 3,125 нсек (320 МГц)
- частота повторения импульсов: 156 кГц
- усреднение: 32000 в секунду, что улучшает отношения сигнал/шум на 45 дБ
- электропитание: 11,1 В 8,45 Ач от литий-ионного аккумулятора 94 Вт-ч
- длительность непрерывной работы: 16 часов
- размер устройства управления: 190 x 140 x 80 мм (длина x ширина x высота)
- вес: 1,4 кг (включая аккумулятор)

Характеристики антенны SE-70

- полоса частот (10 дБ): 20-140 МГц
- центральная частота (при относительной диэлектрической проницаемости = 9): 80 МГц
- отношение ширины полосы к центральной частоте: 150
- вертикальное разрешение (при относительной диэлектрической проницаемости = 9): 31 см
- горизонтальное разрешение: 88 см (на глубине 125 см)
- размер: 139 x 15 x 21 см
- вес: 3,7 кг

## Пример радарограммы ледяной дороги с дрона

