

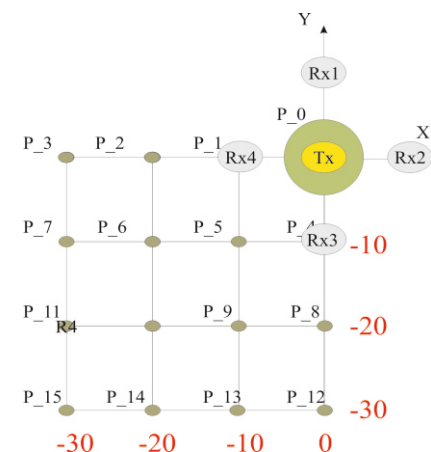
НШС ІМПУЛЬСНИЙ ГЕОРАДАР З 1Tx+4Rx АНТЕННОЮ СИСТЕМОЮ

Блок електронного обладнання



1Tx+4Rx антенна система

НШС імпульсний георадар з 1Tx+4Rx антенною системою на роботизованій платформі UGO-1st



Розташування об'єктів відносно антенної системи

Характеристики

Діапазон виявлення – від поверхні до глибини 20 см; ширина обстежуваної смуги – 40 см; зондуючий сигнал – імпульс без несучої тривалістю 0,4 нс; приймач стробоскопічного типу із робочою смугою частот від 0 до 2,4 ГГц; вага – 2 кг.

Переваги

Для визначення місця розташування підповерхневого об'єкту механічне сканування не потрібно. Спостереження відбувається в реальному часі при русі роботизованої платформи. Змінна тривалість зчитування та її оптимізація (Патент UA96241) збільшують сигнал/шум. Аналогове накопичення при прийомі розширює робочу смугу частот і збільшує сигнал/шум. Мала собівартість.

Охорона інтелектуальної власності IPR1.

Рівень готовності розробки

IRL3. TRL5.

Перевірка прототипу в робочому середовищі користувача.

Таблиця 1. Помилки позиціонування, см

P_N	Металевий диск Ø 10 см				ПМН-2			
	x	y	z	E _{гр}	x	y	z	E _{гр}
0								
1								
2								
3	-31.9	-5	-33.5	0.35	-14.40	-4.10	-34.2	10.13
4					-1.00	0.50	-32.3	4.55
5								
6					-9.20	-6.60	-25.2	5.32
7					-33.70	-17.30	-38.7	2.18
8					-0.70	-29.30	-35.1	3.33
9								
10								
11	-34	-13	-35.3	3.06	-25.00	-16.10	-37.8	0.34
12	-6.5	-30.2	-35.6	1.50	0.00	-2.80		21.20
13					-38.30	-20.20		23.95
14					-20.50	-19.10	-39.1	4.91
15	-28.5	-37.6	-28.7	2.75	-28.50	-23.00	-37	1.16

Порожні комірки в таблиці 1 означають, що обчислене положення знаходиться всередині контуру об'єкта. Значення E_{гр} в таблиці – це відстань від проекції контуру об'єкта на площину XY до розрахованого положення. Для пластикової мішені є дві виявлені позиції P_12 і P_13 з відповідними похибками, майже вдвічі більшими за діаметр мішені.

(Цитується з [G. Pochanin, L. Capineri, T. Bechtel, P. Falorni, G. Borgioli, V. Ruban, O. Orlenko, T. Ogurtsova, O. Pochanin, F. Crawford, P. Kholid, L. Bossi "Measurement of Coordinates for a Cylindrical Target Using Times of Flight from a 1-Transmitter and 4-Receiver UWB Antenna System," in IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol. 58, no. 2, pp. 1363-1372, Feb. 2020, doi: 10.1109/TGRS.2019.2946064. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8878010>])

Призначення

Виявлення об'єктів (в тому числі і пластикових) під поверхнею ґрунту. Працює в складі роботизованої платформи UGO-1st, створеної під час виконання проєкту G5014 "Голографічний та імпульсний радар підповерхневого зондування для виявлення наземних мін і саморобних вибухових пристроїв", що виконувався за програмою НАТО "Наука заради миру та безпеки".

<http://www.nato-sfps-landmines.eu/>

Контактна інформація

Логвінов Юрій Федорович; Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я.Усикова НАН України; +38-057-315-20-09; logvinov@ire.kharkov.ua