

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ГЛИБИНИ ЗАЛЯГАННЯ БОЄПРИПАСУ У ДВОКАНАЛЬНОМУ ПРИЙМАЧІ МІНОШУКАЧА VLF-СИСТЕМИ

Лебедева Ю.О., НУЦЗУ
НК – Закора О.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Підвищення об'єму задач ДСНС України щодо проведення гуманітарного розмінування вимагає вдосконалення існуючих та розробки нових технічних засобів пошуку та знешкодженні вибухонебезпечних об'єктів, у тому числі- сучасних міношукачів з двоканальною прийомною системою. Особливістю випадку виміру глибини залягання боєприпасу є те, що в умовах підземного середовища розповсюдження радіохвилі випробують швидке поглинання [1]. При використанні двох прийомних каналів, обладнаних антенами радіусів R_1 і R_2 , розташованими на відстані d_1 і d_2 від цілі відповідно, рівняння глибини цілі відносно котушок компланарної (розташованої в одній площині) системи:

$$d(w) = \sqrt{\frac{w^{2/3}R_1^{2/3}R_2^{4/3} - R_2^2}{1 - w^{2/3}(R_2/R_1)^{4/3}}} \quad (1)$$

де $w = \frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1^2(R_2^2 + d_2^2)^{3/2}}{R_2^2(R_1^2 + d_1^2)^{3/2}} = \frac{R_1^2(R_2^2 + (d_1 + \Delta d)^2)^{3/2}}{R_2^2(R_1^2 + d_1^2)^{3/2}}$, $\Delta d = d_2 - d_1$ – різниця відстаней

від котушок до боєприпасу, V_1 і V_2 – амплітуди сигналів у прийомних каналах.

З метою спрощення розрахунку функції (1) можуть використовуватися розраховані чи табульовані значення цієї функції. Графік функції (1) представлено на рис. 1.

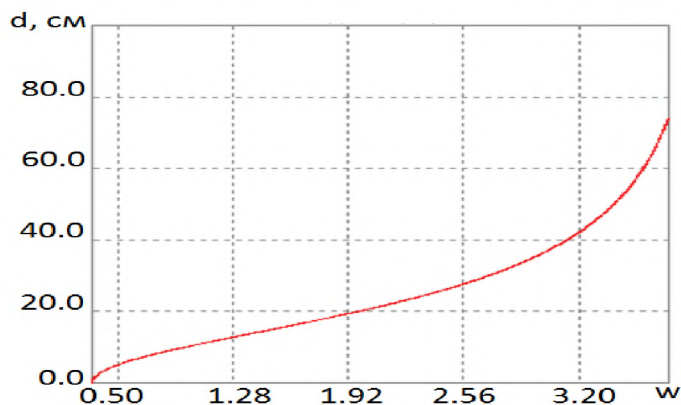


Рис. 1. Графік залежності глибини боєприпасу d , см, від співвідношення амплітуд відгуків цілі w при $R_1= 20$ см і $R_2= 10$ см

Користуючись графіком можна перерахувати величину відношення вимірених амплітуд у значення глибини боєприпасу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Blazek. Intelligent metal detector, Bachelor thesis supervised by J. Novacek, Czech technical university, Prague, 2010.