**УДК 528:71**

**АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОВЕДЕННЯ ЗОНДУВАННЯ ІМОВІРНО ЗАБРУДНЕНОЇ ТЕРИТОРІЇ**

Міщенко Ф. О., курсант НУЦЗУ

НК – Матухно В. В., к.т.н., НУЦЗУ

З початком повномасштабної війни на території України гостро постали питання щодо розмінування територій, які забруднені вибухонебезпечними предметами (ВНП). Методи, які застосовуються в даний час, є малоефективними, тому що площа замінованих територій занадто велика і за попередніми оцінками складає близько 252 тис. км2. За попередніми прогнозними оцінками розмінування небезпечної території складе від 20 до 30 років. Отже, постає питання для застосування більш ефективних методів виявлення і знешкодження ВНП за допомогою сучасних технологій.

Зараз піротехнічні підрозділи ОРС ЦЗ для виявлення ВНП використовують фізичні методи пошуку, тобто застосовують активне електромагнітне зондування поверхневого шару ґрунту електромагнітним та нейтронним випромінюванням, сейсмічною хвилею, реєстрацією аномалій електропровідності та щільності ґрунту, вимірюванням інфрачервоного та гравітаційного полів.

Зондування є польовим непрямим методом вивчення фізико-механічних властивостей ґрунту та виявлення чужорідних об’єктів під ним. Особливості проведення процедури **зондування місцевості** будуть відрізнятися в залежності від того, який тип ґрунту буде досліджуватися , і що конкретно шукають. Велику увагу потрібно приділити самому ґрунту на якому проводяться пошукові роботи. Відмінною рисою таких досліджень є їх проведення в умовах достатнього водонасичення для отримання більш точних результатів пошуку.

Існує декілька основних методів зондування ґрунту та пошуку ВНП під землею:

* метод механічного зондування;
* електромагнітний метод.

Метод механічного зондування ґрунту проводиться за допомогою зонда. Цим зондом проколюється шар ґрунту для того щоб знайти і з’ясувати характер знайденого ВНП чи помилково іншого стороннього предмету. Даний метод характеризується високою точністю але низькою продуктивністю. Даний метод матиме максимальну свою ефективність при нетехнічному обстеженні в рамках перевірки прямих доказів.

Електромагнітний метод зондування дозволяє виявити на імовірно забруднених територіях будь-які предмети, втому числі й ВНП, виконані у корпусах із різнорідних матеріалів. Враховуючі те, що завчасно не можливо точно вказати, який предмет буде виявлено на імовірно забрудненій території, при цьому ми зможемо стверджувати, що процес виявлення ВНП буде носити стохастичний характер. Використання даного методу найбільш ефективний характер носитиме при нетехнічному обстеженні в рамках перевірки непрямих доказів.

Враховуючи, що під нетехнічне обстеження підпадає близько 70 – 80 % небезпечної території, слід зауважити, що використання електромагнітного методу в поєднанні з безпілотними літальними апаратами дасть можливість за короткий період часу сформувати електромагнітну карту, яку додатково можна буде підкріпити аерофотознімками.