

Корисна модель належить до пристроїв, пов'язаних із проведенням робіт з очищення - розмінування території і призначених для маркування виявлених і обстежених вибухонебезпечних пристроїв (ВНП), та автоматичного відображення мітки на електронній карті геоінформаційних систем.

При очищенні територій, будівель та інших об'єктів від вибухонебезпечних предметів різних типів, після виявлення ВНП, залежно від поставленої задачі, саперний підрозділ або виконує знешкодження ВНП, або, попередньо визначивши його тип (або без визначення), позначає місце знаходження (проводять маркування) такого пристрою.

Задачею маркування - встановлення чітких і недвозначних попереджень людей про небезпеку, пов'язану із наявністю вибухонебезпечних предметів, упередження та запобігання несанкціонованого доступу на такі території та забезпечення інформацією для наступного знешкодження.

Існують три основні категорії систем маркування:

а) постійні системи маркування, які слід використовувати для позначення по периметру зон забруднення мінами та ВНП, що не планується очищати в найближчому майбутньому; в таких системах повинні використовуватись комбінації маркерів, знаків та фізичних бар'єрів;

б) тимчасові системи маркування, які можуть бути використані для позначення по периметру зон забруднення мінами та ВНП при підготовці до операції по розмінуванню;

Такі системи повинні містити фізичні бар'єри;

с) імпровізовані системи маркування, які, зазвичай, розміщуються або зводяться місцевим населенням; такі системи також можуть бути використані організаціями з розмінування, коли необхідні матеріали не доступні для створення тимчасових або постійних систем маркування.

Відомо системи маркування у вигляді знаків або маркерів, які визначені стандартною оперативною процедурою, зокрема у вигляді трикутника чи квадрата червоного або помаранчевого фону з білим символом небезпеки, яким є універсальний символ небезпеки - череп і схрещені кістки та/або слова "Небезпечно: Міни", чи "Небезпечно: ВНП" [Міжнародний стандарт з питань протимінної діяльності IMAS 08.40:2013 "Маркування загроз, пов'язаних із мінами та вибухонебезпечними залишками війни", Служба ООН з питань протимінної діяльності (UNMAS, ЮНМАС), 380 Madison Avenue, M11023, New York, NY 10017 USA].

Найближчим до корисної моделі, що запропонована, за технічною суттю і результатом, який досягається, є елемент системи маркування у вигляді кілка з пофарбованою верхівкою - містить опорну і сигнальну частину [СТАНДАРТНА ОПЕРАЦІЙНА ПРОЦЕДУРА 09.11/ДСНС. Порядок проведення органами та підрозділами цивільного захисту очищення - розмінування району ведення бойових дій. ДСНС, затв. 04.03.2020].

Дана операційна процедура розроблена відповідно до IMAS 09.11 "Очищення району боїв", ДСТУ-П 8820:2018 "Протимінна діяльність. Процеси управління. Основні положення" та визначає порядок проведення органами та підрозділами цивільного захисту очищення (розмінування) територій, які внаслідок ведення бойових дій забруднені вибухонебезпечними предметами (ВНП). Такими кілками позначають:

- місця виявлення сигналу під час очищення ґрунту з використанням широкорамового металодетектора;

- місце виявлення ВНП під час застосування методу очищення (розмінування) поверхні ґрунту шляхом візуального пошуку без використання або із використанням ручного металодетектора.

Однак вказані елементи маркування технічно застарілі і не вповні виконують покладені на них функції, особливо в темний час доби, що спонукає до розробки і впровадження нових, технологічних, надійно інформативних засобів маркування.

В основу корисної моделі поставлена задача створення компактного, простого за конструкцією електронного маркера - знаку мінної небезпеки, який би значно підвищив рівень інформаційної обізнаності та покращив інформованість як органів влади й саперних підрозділів, що проводять подальше знешкодження ВНП, так і цивільного населення, що опинилось на небезпечних територіях.

Поставлена задача вирішується тим, що електронний маркер для маркування місця знаходження вибухонебезпечних предметів містить опорну і сигнальну частину, згідно з корисною моделлю, опорна частина складається з трубчастої опори з наконечником зі стопорними елементами проти витягування з ґрунту, всередині якої розміщені елементи живлення, а в корпусі сигнальної частини встановлено імпульсний світлодіодний елемент з кільцевою лінзою.

Електронний маркер забезпечений приладом моніторингу навколишнього простору з зовнішнім елементом.

В сигнальній частині встановлений модуль GSM, та/або GPS-трекер, Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi з зовнішньою антеною забезпечення зв'язку.

В корпусі сигнальної частини встановлено звуковий випромінювач.

Електронний маркер забезпечений роз'ємом для під'єднання зовнішніх пристроїв.

Електронний маркер є компактным, простим за конструкцією, який значно підвищує рівень інформаційної обізнаності та покращує інформованість як органів влади й саперних підрозділів, що проводять подальше знешкодження ВНП, так і цивільного населення.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На Фіг. 1 представлений загальний вигляд електронного маркера;

На Фіг. 2 - електронний маркер;

На Фіг. 3 - наконечник електронного маркера;

На Фіг. 4 - наконечник електронного маркера, вигляд знизу;

На Фіг. 5 - наконечник електронного маркера, вигляд знизу з розгорнутими стопорними елементами.

Опис позначень на кресленнях:

1 - ударостійкий водозахищений корпус;

2 - прилад моніторингу навколишнього простору;

3 - зовнішній елемент приладу моніторингу навколишнього простору;

4 - імпульсний світлодіодний елемент;

- 5 - кільцева лінза світлодіодного елемента;
- 6 - модулі GSM та/або GPS-трекер, Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi;
- 7 - антена забезпечення зв'язку модуля GSM та/або GPS-трекера, Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi;
- 8 - програмований модуль пам'яті;
- 9 - звуковий випромінювач;
- 10 - елементи блока живлення;
- 11 - трубчаста опора;
- 12 - наконечник опори;
- 13 - стопорні елементи наконечника опори;
- 14 - додаткові елементи для кріплення стандартних систем маркування.

Електронний маркер для маркування місця знаходження вибухонебезпечних предметів забезпечено імпульсним світлодіодним елементом 4, кільцевою лінзою 5 світлодіодного елемента, що забезпечує чітку видимість в будь-який час доби та автономним блоком живлення 10, розміщеним у трубчастій опорі 11, вставленим у ударостійкий, водозахищений корпус 1.

Електронний маркер для маркування місця знаходження вибухонебезпечних предметів може включати прилад моніторингу навколишнього простору 2 з зовнішнім елементом 3, який при наближенні людини вмикає світлову та звукову системи оповіщення.

Електронний маркер може включати звуковий випромінювач 9 височастотного сигналу або голосового сповіщення "Увага міна, не наближатись, загроза вибуху!", чи іншим текстом, що попереджає про небезпеку та привертає увагу людини, яка могла не помітити світловий сигнал та інші візуальні позначки.

Можлива комплектація електронного маркера модулем 6 GSM та/або GPS-трекером, Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi з антеною 7 забезпечення зв'язку, що дозволяє автоматично відображувати віртуальні (електронні) мітки на карті обстежуваної території з прив'язкою до системи координат картографічного матеріалу геоінформаційних систем і відображенням інформації з модуля пам'яті.

Також електронний маркер може включати програмований модуль пам'яті 8 для запису, зберігання, та видачі інформації щодо типу вибухового пристрою, глибини розміщення, координати місця знаходження за визначеною системою та форматом координат, дати виявлення та обстеження, ПІБ сапера та його підрозділ, а за необхідності іншою інформацією.

Маркери оснащуються трубчастими опорами 11 висотою 1,3 м (≈1м над рівнем ґрунту), які можуть виготовлятися з наконечниками 12 зі стопорними елементами 13 проти витягування з ґрунту, всередині якої розміщені елементи живлення.

Трубчасті опори 11 можуть бути оснащені додатковими елементами 14 для кріплення чинних стандартних систем маркування у вигляді трикутника чи квадрата червоного або помаранчевого фону з білим символом небезпеки.

Маркери можуть використовуватись для встановлення як тимчасової (до знешкодження вибухонебезпечного предмета), так і постійної (довгострокової) системи оповіщення.

Маркери можуть виготовлятися в декількох варіантах, залежно від призначення, а саме:

Варіант 1 - Маркер сигнальний, призначений виключно для постійного світлового та звукового оповіщення про небезпеку, оснащений:

- світлова система оповіщення - імпульсний світлодіод з кільцевою лінзою, яка забезпечує чітку видимість в будь-який час доби,
- звукова система оповіщення - п'єзовипромінювач імпульсного сигналу високої частоти, що попереджає про небезпеку, та привертає увагу людини, яка могла не помітити світловий сигнал, та інші візуальні позначки,
- зйомний (змінний) блок живлення

Варіант 2 - Маркер периметровий, призначений для встановлення в складі периметра визначеної імовірно (підтверджено) небезпечної території, оснащений:

- прилад моніторингу навколишнього простору, який при наближенні людини вмикає світлову та звукову системи оповіщення,
- світлова система оповіщення - імпульсний світлодіод з кільцевою лінзою, яка забезпечує чітку видимість в будь-який час доби,
- звукова система оповіщення - п'єзовипромінювач звукового сигналу високої частоти, та/або пристроєм голосового сповіщення текстом "Увага міна, не наближатись, загроза вибуху!", чи іншим текстом, що попереджає про небезпеку, та привертає увагу людини, яка могла не помітити світловий сигнал та інші візуальні позначки,
- прилад обміну сигналів з окремим дистанційним управляючим електронним пристроєм: (Bluetooth/ZigBee/Wi-Fi),
- зйомний (змінний) блок живлення.

При встановленні системи з значної кількості маркерів в складі периметру небезпечної території, вона оснащується окремим дистанційним управляючим електронним пристроєм з програмованим пристроєм зберігання інформації для запису, зберігання, та видачі інформації (тип вибухового пристрою, координати місця знаходження за визначеною системою та форматом, глибина розміщення, дата виявлення та обстеження, ПІБ сапера, інші) і модулем зв'язку (Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi), який являється об'єднуючою точкою доступу для маркерів, формує навколо себе пікосети і створює мережу (WPAN), об'єднуючи маркери в мости для передачі даних, а також виконує функції контролю цілісності та просторової стабільності периметра, правильності функціонування маркерів, та забезпечений системою зв'язку з сервером (модуль GSM, GPS-трекер, інші) для прив'язки за визначеною системою та форматом координат до системи існуючого картографічного матеріалу геоінформаційних систем і відображенням інформації з модуля пам'яті в системах оперативного реагування.

Варіант 3 - Маркер автономний, призначений для автономного маркування окремих ВНП, оснащений:

- прилад моніторингу навколишнього простору, який при наближенні людини вмикає світлову, та звукову

системи оповіщення,

- світлова система оповіщення - імпульсний світлодіод з кільцевою лінзою, який забезпечує чітку видимість в будь-який час доби,

- звукова система оповіщення - п'єзовипромінювач звукового сигналу високої частоти, та/або пристроєм голосового сповіщення текстом "Увага міна, не наближатись, загроза вибуху!", чи іншим текстом, що попереджає про небезпеку, та привертає увагу людини, яка могла не помітити світловий сигнал, та інші візуальні позначки,

- модуль GSM (або GPS-трекер, Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi) зв'язку з сервером з автоматичним відображенням віртуальної мітки та відображенням інформації з модуля пам'яті на карті картографічного матеріалу геоінформаційних систем,

- програмований пристрій зберігання інформації для запису, зберігання, та видачі інформації - тип вибухового пристрою, координати місця знаходження за визначеною системою та форматом, глибина розміщення, дата виявлення та обстеження, ПІБ сапера, інші,

- зйомний (змінний) блок живлення.

Для програмування та активації маркерів можуть використовуватись спеціальні прилади у вигляді ручного пристрою.

При необхідності масового маркування, електронні маркери можуть додатково оснащуватись пристроєм із засобом програмування та встановлення маркерів, що включає:

- ударостійкий корпус,

- система кріплення до техніки,

- пристрій вводу сапером-оператором інформації в блок пам'яті маркера з функцією активації маркера,

- система встановлення маркерів,

- роз'єм під'єднання зовнішніх пристроїв,

- зйомний (змінний) блоком живлення,

- відсік для зйомних (змінних) касет з маркерами, оснащений системою подачі маркерів в систему встановлення.

залежно від модифікації, маркери можуть бути використані як для ручного маркування, так і для маркування за допомогою технічних засобів, в т.р. наземних та повітряних дронів.

Пропоновані електронні маркери забезпечують оповіщення людей про небезпеку, пов'язану з наявністю вибухонебезпечних предметів з якістю та рівнем, які значно перевищують стандарти, нормативи та вимоги ДСНС України, МО України, ЗС України, та міжнародні (в т.р. UNMAS).

Запропонована корисна модель має високий потенціал виводу на зовнішні ринки, завдяки унікальності конструкції і відсутності на ринку аналогічних розробок.

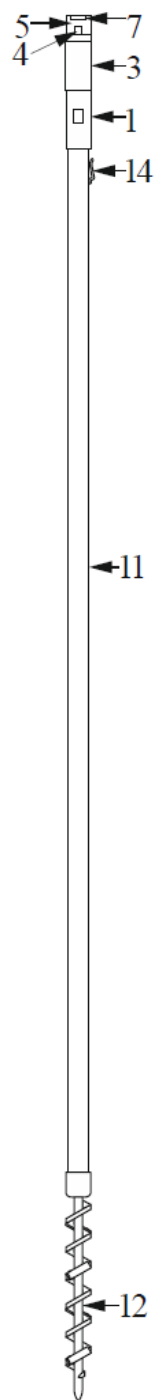
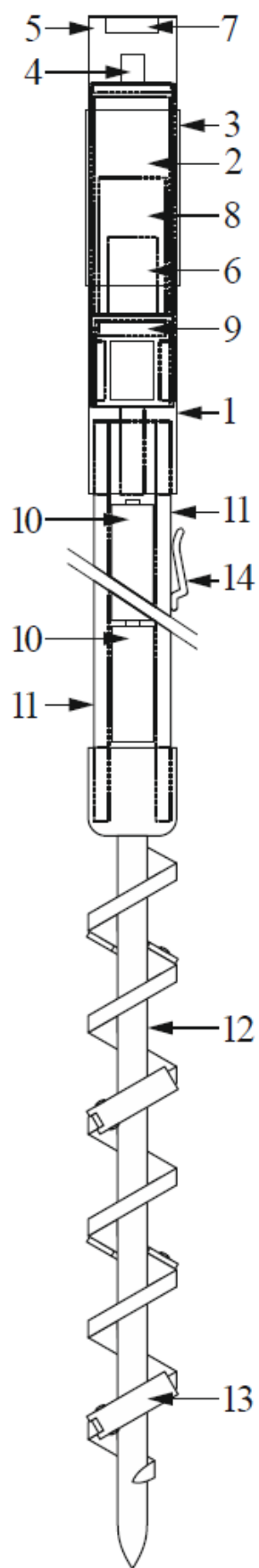
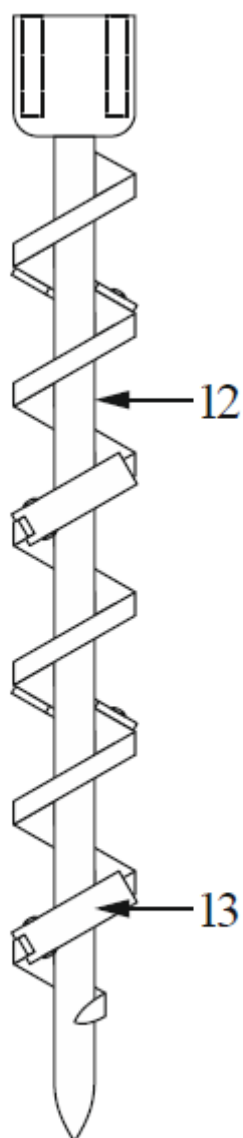


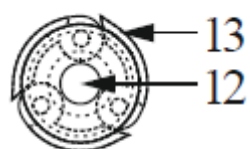
Fig. 1



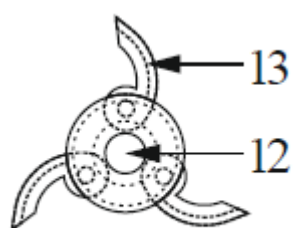
Φir. 2



Φir. 3



Φir. 4



Φir. 5