

## **ЗАТВЕРДЖУЮ**

Начальник частини піротехнічних та спеціальних робіт Мобільного рятувального центру швидкого реагування Державної служби України з надзвичайних ситуацій

полковник сл. ц.з. Олександр ОСТАПОВ  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 року

## **МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА**

**проведення практичного заняття із профільної підготовки з особовим складом частини піротехнічних та спеціальних робіт Мобільного рятувального центру швидкого реагування ДСНС України**

**Тема:** «Призначення, тактико-технічні характеристики, принцип і порядок роботи засобів пошуку ВНП»

**Навчальна мета:** оволодіти навиками роботи із засобами пошуку ВНП.

**Час:** 1 год.

**Місце проведення:** територія Мобільного рятувального центру швидкого реагування Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

**Навчально-матеріальне забезпечення:**

1. методична розробка керівника занять.

Питання, що відпрацьовуються	Короткий зміст	Методичні вказівки
1. Організаційний момент	Шиккування особового складу, перевірка зовнішнього вигляду, оголошення теми та мети заняття. Інструктаж з питань безпеки праці.	Час: 5 хв
2. Перевірка знань	Питання повторення: - Заходи безпеки при проведенні робіт.	Час: 5 хв
3. Відпрацювання заняття	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Важливими пристроями для розвідки і пошуку мін, проведення розмінування є щупи. Їх використовують також для виявлення укриття, порожнин, пустот й інших пошукових робіт. Головне завдання щупа – перевірка щільності матеріалів (грунту поверхні, різних сипучих матеріалів) або промацування емностей із рідиною, водних об'єктів тощо. Для зручності транспортування щупів їх можна складати або розкручувати. Збирають щупи безпосередньо перед використанням у пошуковій роботі. Широко застосовують щупи розкладних моделей ЩР-1, ЩР-2, ЩР-3, ЩР-4 і ЩР-5.</i></li> <li>▪ <b>Модель ЩР-1</b> складається з трьох металевих колін 8 х 500 мм із нержавіючої сталі і пластикової ручки. Коліна з'єднуються між собою за допомогою різьбових нагвинтних кінців. Одне з колін має загострений кінець для промацування. У зібраному вигляді виріб має довжину 1,5 м, маса комплекту 0,75 кг. Виріб переноситься розібраним у спеціальному чохлі.</li> <li>▪ <b>Модель ЩР-2</b> складається з алюмінієвого корпусу із пластиковою ручкою й трьох змінних наконечників зі сталі, латуні й діелектрика. Усі наконечники мають загострений кінець, яким промацують об'єкт пошуку. Максимальна довжина щупа – 70 см. Маса комплекту – 0,3 кг. Для транспортування щупа є спеціальний чохол, в якому він знаходиться в розібраному стані.</li> <li>▪ <b>Модель ЩР-3</b> складається з дерев'яної ручки і двох алюмінієвих подовжувальних колін. Коліна кріпляться між собою різьбовим з'єднанням. До них за допомогою накидної гайки кріпляться три змінних наконечники зі сталі, латуні й діелектрика. Накидна гайка має два отвори, які дозволяють кріпити змінні наконечники вздовж осі щупа або під кутом 30°. Завдяки цьому щуп може збиратися в двох варіантах – для роботи стоячи або лежачи. Для перенесення розібраний щуп зачохлюють. Максимальна довжина щупа – 1,6 м, маса комплекту – 1,5 кг.</li> <li>▪ <b>Модель ЩР-4</b> аналогічна ЩР-2, але має менші масо-габаритні розміри. Максимальна довжина – 48 см, а маса – 0,25 кг.</li> </ul>	Час: 30 хв

- **Модель ЩР-5** за конструкцією подібна до ЩР-3, але відрізняється телескопічною ручкою, до якої за допомогою накидної гайки кріпляться три змінні наконечники зі сталі, латуні й діелектрика.

Локатор Заліза EL1302D2

Принцип вимірювання

Це відомий фізичний факт, що матеріали з ферромагнетика сильно спотворюють природне магнітне поле землі, і т.д. поле землі намагнічує ферромагнетик, що знаходиться в землі або на її поверхні.

Зі збільшенням відстані до намагніченого предмета, кут викривлення поля землі зменшується. У разі досить великої відстані спотворення поля і зовсім пропадає. Ця особливість викривлення магнітного поля землі і використовується для пошуку і локалізації ферромагнітних об'єктів.

Для проведення таких робіт переважно використовується пристрій вимірювання магнітного поля. Конструктивно складаються з двох сенсорів магнітного поля, розміщених на певній відстані один від одного, по поздовжній осі в прекрасному геометричному положенні. Датчики електрично пов'язані таким способом, що вплив магнітного поля має ту ж саму інтенсивність і спрямованість, компенсуючи вихідна напруга в нуль. Це відбувається і в природному магнітному полі землі.

Спотворення, однак, вироблене металевим об'єктом пошуку, має різну інтенсивність і спрямованість магнітного поля на відстані між вимірювальними датчиками. В цьому випадку вихідна напруга пропорційно виміру магнітного поля сенсорами. Вихідна напруга посилюється і використовується для управління візуальними та акустичними сигналами.

Ступінь спотворення поля залежить від числа факторів, з яких розміри об'єкта і його магнітні властивості одні з найважливіших. Неважко зрозуміти що ці фактори лімітують чутливість пристроїв виявлення. Відповідне ставлення: Більший магнітний об'єкт визначається глибше пошуковим приладом.

Модель локатора Заліза EL1302D2 вимірює магнітне поле методом другої гармоніки. Це дуже чутливий застосовуваний метод вимірювання магнітного поля в діапазоні від 20000 нТ до 0,2 нТ.

### 1.3 Розподіл ліній магнітного поля

Наступні нижче ілюстрації ліній поля відображені в ідеалізованих умовах ґрунту. Практично, звичайно, ви дуже рідко будете знаходити такі умови. Ці виміри більш складні бо, різниця полів прихованих об'єктів і їх різна орієнтація впливає на форму магнітного поля землі.

Розподіл магнітного поля без спотворення

При нормальних умовах ґрунту (на базальті або інших ферромагнітних матеріалах) лінії магнітного поля входять в землю приблизно під кутом 60 ° (в Німеччині).

Якщо цю область розглянути з магнетометр, обидва

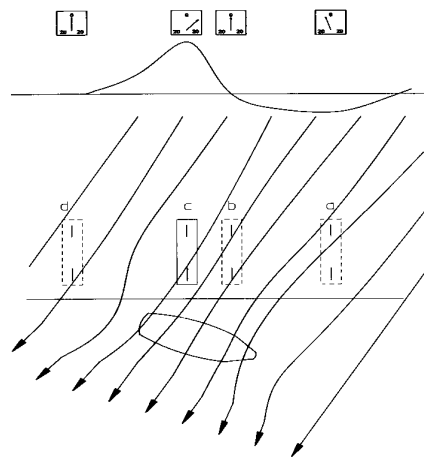
сенсора, які розміщені на певній відстані один від одного, перетинають однакову кількість ліній поля під тим же кутом.

Коли ізмеряное пТ-значення нижнього сенсора від'ємник з ізмеряного пТ-значення верхнього, екран не показує відхилень від нульової точки. (Світиться 0)

Розподіл ліній магнітного поля від нейтрального заліза  
Якщо феромагнітний об'єкт знаходиться в ґрунті, лінії поля відхиляються. Вони шукають шлях найменшого опору і They search the way of the lowest resistance і пройдуть через матеріал з найвищою магнітної прохідністю.

Малюнок нижче демонструє всі лінії поля в близькості бомби вибираючи хорошу прохідність і пронизують бомбу. Зараз сенсор переміщався від позиції "а" до позиції "d" з різним викривленням ліній поля. Максимальне відхилення зафіксовано на позиції "с". У цій позиції верхній сенсор не перетинаючи ні з однією лінією поля, нижній сенсор, проте, вимірював нормальне магнітне поле землі.

Різні вимірювання сигналів причина відхилення на дисплеї в право або в ліво.



#### ТЕХНІЧНІ ДАНІ

Розміри

Відстань між сенсорами: 500 мм

Діаметр сенсорної трубки: 42 мм

Довжина сенсорної трубки: 645 мм

Кейс для транспортування: 785 x 285 x 140 мм

Вага

Вага приладу в зборі: до 4 кг

Транспортний вага приладу цілком: до 12 кг

Зовнішній адаптер живлення: 830 г (включаючи батареї)  
(Опція)

#### Детектор Металів VMH3CS

Установка чутливості пошуку

При включенні детектора рівень чутливості встановлений на стандартному значенні. Це значення можна змінити за допомогою кнопок "+" і "-" на ручці-тримачі.

Рівень чутливості пошуку відповідає довжині

світлодіодним лінійки на ручці-тримачі.  
 Обрана чутливість залишається незмінною електронікою під усіма умовами зовнішнього середовища (температурні зміни і т.д.)  
 Якщо Ви оперуєте з високим рівнем чутливості (поріг звукового сигналу) ми рекомендуємо в разі сильних температурних змінах (з прохолодного сховища в теплі польові умови) перенастроювати чутливість пошуку наступним чином:

Температурные изменения	Корректировка через
до 20°C	5 хв
40°C або більше	10 хв

Детектор готовий до роботи  
 з овальної котушкою: до 2.5 кг  
 Транспортний вага з польовим рюкзаком: до 3.4 кг  
 Транспортний вага з жорстким кейсом \*  
 (з польовим рюкзаком): до 8.8 кг  
 Картонна коробка з жорстким кейсом \*: до 0.75 кг  
 Польовий рюкзак, порожній: до 0.92 кг  
 Жорсткий кейс \*, порожній: до 5 кг  
 Навушники \*: до 0.1 кг  
 Тестовий зразок: до 0.02 кг  
 Інструкція експлуатації: до 0.05 кг

**Міношукач CEIA CMD** розроблений спеціально для пошуку снарядів, що не розірвалися й мін. Його використовують як в армійських спецпідрозділів, так і в миротворчих місіях по всьому світу. На сьогоднішній день CEIA CMD, є одним з найкращих військових міношукачів. CEIA CMD - високоефективний, високочутливий, компактний металодетектор, розроблений для виявлення металевих цілей у всіх типах ґрунту

Основні особливості

Виявлення всіх магнітних і немагнітних металів;  
 Чутливість, настроюється на широкий спектр значень;  
 Висока здатність розпізнавання для близько розташованих об'єктів;  
 Автоматична компенсація для мінералізованої ґрунту і ґрунту з високим вмістом металів;  
 Збалансований, компактний, легкий за вагою;  
 Легкий в управлінні, вимагає мінімального часу для підготовки;  
 Надзвичайно високий рівень електричної і механічної надійності;  
 Вбудований пристрій зарядки акумулятора;

Комплектація

Міношукач CEIA CMD Складається з пошукової головки блоку управління, телескопічної штанги і підлокітника, все з'єднане разом в цілісну конструкцію. Головка виявлення легка, а дроти сконструйовані так, щоб запобігти будь-які можливі пошкодження.

	<p>Компактна, пересувна конструкція дозволяє негайне робочий стан і простоту транспортування. У CEIA CMD вбудовано зарядний пристрій швидкого заряджання (3 години максимум), живиться від адаптера електромережі або через прикурювач в транспортних засобах.</p> <p>Ергономічна робота</p> <p>Будучи спеціально розробленим для простоти і зручності використання в будь-яких робочих умовах, CEIA CMD можна запустити за менш ніж 20 секунд.</p> <p>Обладнання виділяється своїм компактним дизайном, легким вагою, експлуатаційними характеристиками і надійністю.</p> <p>Довжина телескопічної штанги регулюється для можливості експлуатації в положенні стоячи, на колінах і в лежачому положенні.</p> <p>Виявлення металевих об'єктів відбувається за допомогою розвиненої системи акустичної модуляції і шкального індикатора світлодіодів. Ексклюзивна автоматична система компенсації ґрунту.</p> <p>Металодетектор CEIA CMD, не вимагає ніякої ручної калібрування: більше того, оптимальна чутливість забезпечена завдяки Ексклюзивній системі автоматичної компенсації ґрунту компанії CEIA.</p> <p>Виявлення металевих об'єктів відбувається за допомогою розвиненої системи акустичної модуляції і шкального індикатора світлодіодів, які дозволяють встановити розташування виявленого об'єкта з високим ступенем точності.</p> <p>При необхідності, світлодіоди можна сховати за допомогою висувної кришки, в цілях уникнення віддаленої видимості приладу (таємна операція).</p> <p>Електронний блок стійкий до вологи і задовольняє умовам роботи навіть в найважчих кліматичних умовах.</p> <p>Всі функції контролю можуть бути з легкістю виконані оператором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Регулювання гучності;</li> <li>Регулювання чутливості;</li> </ul> <p>Вбудована колонка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Головний перемикач і пружинний перемикач скидання;</li> <li>Світловий шкальний індикатор інтенсивності сигналу;</li> <li>Висувна кришка для маскуванню шкального індикатора;</li> <li>Роз'єм для навушників – RS-232 інтерфейс;</li> </ul> <p>Живлення: батарейки (2x), стандарту ANSI, тип C</p>	
<p>4. Підведення підсумків</p>	<p>Дата оцінку загальному рівню підготовленості. Відзначити приклади вірного виконання вправи. Вказати на характерні помилки, які були допущені при виконанні вправи. Оголосити оцінки. Відповісти на запитання.</p>	<p>Час: 5 хв</p>

Методичну розробку склав:

Керівник навчальної групи № 12

підполковник служби цивільного захисту

Денис ТРАЧУК

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.