

## **ЗАТВЕРДЖУЮ**

Начальник частини радіаційного, хімічного, біологічного захисту та проведення аварійно-рятувальних робіт Головного мобільного рятувального центру швидкого реагування Державної служби України з надзвичайних ситуацій  
капітан служби цивільного захисту  
Олексій ЙОСИПЕНКО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 року

### **МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА**

**проведення практичного заняття з профільної підготовки спеціалістів радіаційного, хімічного та біологічного захисту.**

**Частина радіаційного, хімічного, біологічного захисту та проведення аварійно-рятувальних робіт.**

Тема: Принципи та використання приладу HazMatID Elite.

Відпрацьовано вправу(и): Організація радіаційної, хімічної розвідки, відбору проб та лабораторного контролю.

Навчальна мета: Ознайомити особовий склад з призначенням, принципом роботи та можливостями приладу HazMatID Elite. Навчити правильному проведенню аналізу твердих, рідких речовин та поверхневих плівок.

Час проведення: 1 година.

Місце проведення: Територія центру.

Навчально-матеріальне забезпечення: Конспект, HazMatID Elite

Нормативно-правові акти та література: НАКАЗ від 29 серпня 2011 року N 893 Про затвердження методичних документів з планування професійної підготовки особового складу Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту

## Порядок проведення заняття

№ з/п	Питання, що відпрацьовуються	Стислий зміст	Методичні вказівки
1	Організаційні заходи	Шикування навчальної групи та перевірка зовнішнього вигляду. Оголошення теми і мети заняття. Інструктаж з правил безпеки праці	Час: 5 хв.
2	Перевірка знань	Питання для повторення: 1) Принцип роботи HazMatID Elite.	Час: 5 хв.
3	Відпрацювання практичної частини заняття	Стислий опис порядку відпрацювання	Час: 30 хв. Команди. Необхідні методичні пояснення
4	Підбиття підсумків	Надається оцінка рівню підготовленості особового складу. Зазначаються характерні помилки. Оголошуються оцінки. Надаються відповіді на запитання	Час: 5 хв.

Стислий опис порядку відпрацювання	Методичні вказівки
<p style="text-align: center;"><b>Мета заняття</b></p> <p>Сформувати в слухачів знання про принцип FTIR-ідентифікації та відпрацювати практичні навички безпечного відбору/нанесення проб і виконання аналізу на <b>HazMatID Elite</b>.</p> <p><i>Навчальні результати (після заняття слухач уміє)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснити принцип FTIR та роль ATR-інтерфейсу (діамантовий сенсор);</li> <li>● підготувати прилад до роботи, виконати аналіз твердих і рідких зразків у межах стандартного алгоритму;</li> <li>● інтерпретувати результат (ідентифікація/суміш/невідомо) і коректно доповісти керівнику робіт;</li> <li>● виконати очищення та первинну деконтамінацію приладу після роботи (відповідно до можливостей IP67).</li> </ul> <p><i>Матеріально-технічне забезпечення</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>HazMatID Elite</b> (комплектний): діамантовий ATR-сенсор з інтегрованим пресом для твердих зразків та “лункою” для рідин;</li> </ul>	

- (за наявності) другий **touch-to-sample** ATR-інтерфейс для швидкого аналізу пролитих рідин/поверхневих плівок;
- (за наявності) **ClearSampler™** або аксесуари для відбору/контролю поверхневих забруднень;
- ЗІЗ (рукавички, окуляри/щиток; за легендою — вищий рівень), одноразові шпателі/піпетки, серветки для очищення ATR-зони, ємність для відходів;
- навчальні “безпечні” зразки-імітації (для тренування): кухонна сіль/сода/цукор, крейда тощо (лише навчальні матеріали, без токсичних речовин).

### ClearSampler™



Важливо: NazMatID Elite працює як ідентифікатор “**bulk**” — для позитивної ідентифікації потрібна **видима кількість** твердої/рідкої речовини, це не “**trace**”-детектор.

### Короткі теоретичні відомості

#### *Принцип FTIR-ідентифікації*

- Речовини **поглинають інфрачервоне випромінювання** по-різному; утворюється **унікальний спектр** (“відбиток пальця”).

- Прилад реєструє спектр і **порівнює його з бібліотекою**, формуючи результат ідентифікації.

3.2. Вузол ATR (діамантовий сенсор) і чому важливий контакт

NazMatID Elite виконує аналіз через **діамантовий ATR-сенсор**: для твердих зразків передбачено **інтегрований прес** (щільний контакт = якісний спектр), для рідин — **вбудована лунка**; можливий також режим “touch-to-sample” для поверхневих плівок/пролиттів.

#### **Можливості й експлуатаційні характеристики (коротко)**

- Аналіз — **до 1 хвилини**;
- Працює на базі **FTIR** та орієнтований на використання в ЗІЗ;
- Діапазон умов: **-20°C...+50°C**, вологість **0–100%**;
- IP67 (герметизований, заявлена можливість деконтамінації зануренням);
- Бібліотека: орієнтовно **10 000 спектрів** (з опцією розширення до **~35 000** у складі пакета), залежно від конфігурації.

#### **Техніка безпеки (обов'язково перед практикою)**

1. **Невідома речовина = потенційно небезпечна.** Мінімізувати контакт, уникати пиління/аерозольовання, працювати “від меншого до більшого ризику”.
2. Відбір/перенесення проб — лише інструментом (шпатель/піпетка), **не торкатись ATR-зони** руками.  
Не змішувати зразки на сенсорі: ризик хибних спектрів/контамінації.
3. Після кожного аналізу — **очищення ATR** та контроль чистоти перед наступним вимірюванням.
4. Після роботи в “умовно забрудненій” зоні — первинна деконтамінація приладу згідно можливостей герметизації (IP67)

#### **Практична частина: алгоритми роботи**

*Підготовка приладу (перед входом у “умовну” зону)*

1. Зовнішній огляд, чистота ATR-зони.
2. Живлення/заряд (прилад розрахований приблизно на **~4 год** від Li-Ion; можливе живлення від зовнішніх джерел залежно конфігурації).

3. Увімкнення → штатний запуск/готовність до аналізу (за підказками на екрані).

*Аналіз твердого зразка (діамант ATR + прес)*

1. Нанести **невелику кількість** твердої речовини на діамантовий ATR.
2. Опустити інтегрований прес (щільний контакт).
3. Запустити аналіз → дочекатися результату (до 1 хв).
4. Зафіксувати: назва/клас небезпеки (якщо відображається), статус (ідентифіковано/суміш/невідомо).
5. Очистити ATR-зону.

*Аналіз рідини (вбудована “лунка”)*

1. Додати краплю в лунку/на робочу область, не переливати.
2. Запустити аналіз → записати результат.
3. Повне очищення після вимірювання.

*Touch-to-sample (пролиття/плівка на поверхні) — якщо модуль встановлений*

1. Підвести сенсор до поверхні/краплі.
2. Дані можуть збиратися автоматично після отримання достатнього ІЧ-сигналу (зменшує навантаження на оператора).
3. Отримати результат → оформити доповідь → очистити контактну зону.

**Типові помилки та як їх усунути**

- **“Невідомо/поганий спектр”** → перевірити чистоту ATR, збільшити контакт (прес), взяти “свіжішу” пробу без домішок.
- **“Суміш”** → повторити вимір на більш “чистій” частині, оцінити чи потрібні додаткові методи (інший прилад/реагентні тести/лабораторія). (Факт наявності автоматизованого аналізу сумішей заявлений у характеристиках.)
- **Після рідини лишився слід** → ретельніше очищення, інакше буде перехресна контамінація.
- **Немає видимої кількості речовини** → HazMatID Elite не призначений для “trace”; потрібен інший клас засобів.

*Контрольні питання (мінімум)*

1. Що таке FTIR і чому спектр називають “відбитком” речовини?  
Для чого потрібен щільний контакт з ATR-елементом?
2. Які типи проб NazMatID Elite може аналізувати штатно  
(тверді/рідкі/поверхневі плівки — залежно конфігурації)?
3. Чому “невідомо” не означає “безпечне”?
4. Які дії оператора після отримання результату (короткий рапорт,  
рекомендації керівнику робіт, фіксація в журналі)?

*Додаток: короткий чек-лист оператора*

- ЗІЗ одягнено, зона робіт визначена
- ATR чистий, прилад увімкнений/готовий
- Вибрано тип проби: тверда / рідка / поверхня
- Проба нанесена мінімально, без пиління/розсипання
- Аналіз виконано, результат зафіксовано
- ATR очищено, запобігання перехресній контамінації
- Первинна деконтамінація приладу (за умовою заняття),  
пакування/зберігання

Методичну розробку підготував:  
начальник групи радіаційного,  
хімічного та біологічного захисту частини  
радіаційного, хімічного, біологічного захисту  
та проведення аварійно-рятувальних робіт  
старший лейтенант служби цивільного захисту

Олександр ПАЛІЄНКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 року