

- БТР-3/4, Козак, Дозор-Б — модернізовані українські ФВУ з надлишковим тиском;
- M1 Abrams — NBC Protection System (HEPA + надлишковий тиск);
- Leopard 2 — система вентиляції NBC-PZ;
- Bradley — NBC filtration unit;
- CV90 — комбінована NBC system;
- Boxer, Piranha, Patria AMV — модульні NBC-блоки нового покоління.

Нормативними документами Національної гвардії України встановлено порядок дій екіпажів у разі виникнення екстремальних ситуацій з застосуванням РХБ-загроз:

1. Перед входом у заражену зону: перевірка герметичності салону та працездатності ФВУ, підготовка індивідуальних засобів захисту.
2. Під час руху через заражену територію: безперервна робота ФВУ, контроль герметичності дверей і люків, контроль сигналів індикації та шуму вентилятора.
3. При несправності або ураженні: повідомлення командира, використання резервних засобів захисту, евакуація у безпечну зону, перевірка та відновлення ФВУ після аварії.

Живучість екіпажів броньованих автомобілів у зоні РХБ загроз визначається комплексним застосуванням технічних, організаційних та психологічних заходів. Використання ФВУ забезпечує захист екіпажу, дозволяє виконувати завдання у зараженому середовищі та підвищує бойову готовність. Регулярне навчання та стандартизовані алгоритми дій знижують ризики та підвищують ефективність роботи екіпажів у реальних бойових та спеціальних умовах.

## **УДК 614.89**

**Зеленько М.А.**, кандидат хімічних наук, Київський інститут Національної гвардії України

### **АВТОМАТИЧНІ ХІМІЧНІ СИГНАЛІЗАТОРИ ТА ІНДИКАТОРИ ОТРУЙНИХ РЕЧОВИН У СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ БРОНЕТЕХНІКИ**

Сучасні бойові дії характеризуються високою динамічністю, насиченістю різнопрофільними засобами ураження та широким застосуванням змішаних тактичних рішень, що поєднують елементи класичних і асиметричних підходів. У цих умовах особливого значення набувають системи радіаційного, хімічного та біологічного (РХБ) захисту військової техніки. Одним із ключових елементів

таких систем є автоматичні хімічні сигналізатори (АХС) та індикатори отруйних речовин (ІОР), призначені для оперативного виявлення бойових отруйних речовин (ОР), токсичних промислових хімікатів (ТПХ) та небезпечних продуктів горіння у навколишньому середовищі.

Хімічні ураження характеризуються високою швидкістю, малими концентраціями, необхідними для досягнення токсичного ефекту, та складністю оперативного виявлення органами чуття людини. У зв'язку з цим екіпаж бронемашини практично не здатний самостійно ідентифікувати наявність ОР у повітрі. Затримка навіть у кілька секунд може призвести до втрати боєздатності особового складу. Тому автоматизація виявлення є критично важливою. Автоматичні хімічні сигналізатори забезпечують безперервний моніторинг повітря, фіксують появу небезпечних концентрацій ОР і передають сигнали системам захисту.

Сучасні АХС здатні:

- аналізувати проби повітря в реальному часі;
- визначати тип загрози (нервово-паралітична, шкірно-наривна, задушлива тощо);
- ініціювати автоматичне закриття герметичних клапанів;
- запускати фільтровентиляційну установку (ФВУ) у підвищеному режимі роботи;
- подавати звукові та світлові сигнали екіпажу;
- передавати інформацію в систему управління машиною або тактичну мережу.

Таким чином, АХС забезпечують нульовий час реакції екіпажу, що суттєво підвищує виживання екіпажу в умовах РХБ-загроз.

Методи виявлення ОР можуть значно відрізнитися залежно від класу приладу та його призначення. Основними технологіями є:

1. Фотометричні та спектрофотометричні методи — використовуються у вітчизняних приладах типу ГСА-12. Вони базуються на зміні оптичної щільності забарвленого індикаторного шару при контакті з ОР.
2. Іонізаційні методи — притаманні таким західним детекторам, як АР4С. Дають високу швидкість і можливість виявлення широкого спектру речовин.
3. Напівпровідникові сенсори — реагують на зміну електропровідності сенсорного елементу при адсорбції молекул токсикантів.
4. Хроматографічні та мас-спектрометричні методи — застосовуються у дорогих і високочутливих комплексах (наприклад, JCAD). Характеризуються високою селективністю та можливістю відокремлювати суміші речовин.

У вітчизняних машинах (Т-64, Т-72, Т-80, БТР-3/4) традиційно використовуються автоматичні сигналізатори типу:

- ГСА-12 - фотометричний детектор з індикаторною касетою. Працює в автоматичному циклі, забезпечуючи сигнал тривоги при наявності парів ОР нервовопаралітичної дії.
- ГСА-1, ГСА-2 - ранні моделі, що працюють за подібним принципом, але з меншою селективністю.
- ПОХ-2, ПГО-11, ПГО-19 - модернізовані версії з поліпшеними характеристиками чутливості.

Основними перевагами цих приладів є простота, автономність і достатня надійність. Недоліки - порівняно повільна реакція, обмежений спектр виявлення й необхідність заміни індикаторних касет.

Бронетехніка країн НАТО, зокрема Abrams, Bradley, Stryker, Boxer, Patria AMV, Leopard 2, обладнана більш сучасними приладами:

- M22 ACADA - автоматичний хімічний детектор з високою точністю і низьким рівнем помилкових спрацювань.
- JCAD (Joint Chemical Agent Detector) - компактний багатоцільовий детектор, здатний виявляти більшість бойових ОР, біологічні токсини та небезпечні хімікати.  
та аерозолях, що робить його унікальним для умов сучасної війни.
- LCD 3.3 - портативний індикатор небезпечних хімікатів з швидким часом реагування.

Ці системи широко інтегруються у цифрові комплекси машин, що значно спрощує управління РХБ-захистом і дозволяє автоматично активувати режими ФВУ та герметизації.

Сучасні автоматичні хімічні сигналізатори вже не є окремими приладами - вони працюють як елементи інтегрованих комплексів, що включають: датчики радіації, систему автоматичної герметизації, фільтровентиляційну установку (ФВУ/ФВУ-П), систему надлишкового тиску, систему обміну даними із засобами управління машиною, засоби індивідуального захисту екіпажу.

Виявлення небезпечної речовини автоматично запускає послідовність дій:

1. перекриття повітрозабірників;
2. перехід ФВУ на режим максимального фільтрування;
3. забезпечення надлишкового тиску у відділенні екіпажу;
4. подача аварійного сигналу;
5. відображення даних на цифрових панелях керування.

Це підвищує швидкість реагування та усуває людський фактор.

Автоматичні хімічні сигналізатори та індикатори отруйних речовин є ключовими елементами системи РХБ-захисту бронетехніки. Вони забезпечують

раннє виявлення небезпечних хімічних агентів, автоматичну активацію засобів фільтрації та герметизації, а також підтримання працездатності екіпажу в умовах застосування ОР. Розвиток таких систем спрямований на підвищення точності, швидкодії та інтеграції у цифрові мережі управління військами. Це дозволяє значно підвищити живучість бронетехніки та ефективність її застосування у сучасних операціях.

## **УДК 624.074**

**Козинець С.П.**, викладач, Київський інститут Національної гвардії України.

**Скоморохов В.**, слухач 144 М навчальної групи, Київський інститут Національної гвардії України.

### **МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАШИН У ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИНАХ**

Однією з складових збройної боротьби з російським агресором є удосконалення системи логістичного забезпечення дій частин і з'єднань Національної гвардії України далі (НГУ).

Великий обсяг перевезень ставить перед частинами та підрозділами логістичного забезпечення задачі пов'язані з підвищенням ефективності використання автомобільної техніки. Максимальна ефективність використання автомобільної техніки при здійсненні перевезень досягається:

- плануванням перевезень і коригування управління ними;
- грамотним використанням автомобільної техніки;
- забезпеченням постійної технічної готовності автомобільної техніки до роботи;
- дотриманням заходів маскування та скритності перевезень.

Для обліку роботи автомобільної техніки в підрозділах і військових частинах НГУ застосовуються показники, що характеризують:

- технічний стан машин;
- можливості з виконання перевезень;
- ефективність використання машин.

Для оцінки ефективності використання машин в науковій літературі відомі наступні показники:

- продуктивність роботи машин;
- коефіцієнт використання пробігу;
- коефіцієнт використання вантажопідйомності;
- коефіцієнт використання автопарку та ін..