

УДК 504.06 + 538.1 + 623.45

## ОБҐРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ВПЛИВУ АРТИЛЕРІЇ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

Данченко Ю.М.<sup>1</sup>, д.т.н., проф.; Кондратенко О.М.<sup>2</sup>, д.т.н., доц.;  
Нікулеско Д.С.<sup>2,3</sup>; Нікулеско А.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національна академія Національної гвардії України, Харків, Україна;

<sup>2</sup>Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна;

<sup>3</sup>ГУ ДСНС України в Донецькій області, Бахмут, Україна

**Вступ.** Екологічно безпечний стан усіх компонентів навколишнього природного середовища (НПС) – атмосфери, гідросфери та літосфери – у мирний час піддається інтенсивному техногенному впливу внаслідок виробничої, комерційної та повсякденної побутової діяльності людини. Комплексне оцінювання показників такого впливу на основі результатів теоретичних та експериментальних досліджень дозволяє, по-перше, встановити реальний рівень показників екологічної безпеки (ЕБ) компонентів довкілля та, по-друге, сформулювати відповідні переліки рекомендацій щодо зниження негативних наслідків антропогенного негативного впливу на ці компоненти. Принципово іншою є картина такого навантаження на усі компоненти НПС під час активної фази військового конфлікту із масованим застосуванням артилерії усіх видів та інших засобів ураження, що містять вибухові речовини як за якісними, так і за кількісними характеристиками [1–14]. Те саме стосується номенклатури та можливих методик і засобів здійснення комплексного оцінювання такого впливу.

**Мета дослідження.** Обґрунтування актуальності здійснення комплексної оцінки впливу застосування артилерії на стан компонентів НПС внаслідок бойових дій як передумови побудови відповідної технології захисту навколишнього середовища (ТЗНС), що буде застосовуватись у період повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури, виробничого і агропромислового комплексу, житлового фонду країни.

**Об'єкт дослідження.** Вплив застосування артилерії на стан компонентів НПС внаслідок бойових дій.

**Предмет дослідження.** Кількісні та якісні показники об'єкту дослідження як складові комплексної оцінки та функція управління ТЗНС.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під час повномасштабного військового конфлікту негативний вплив на усі компоненти довкілля значно інтенсифікується та змінює свій характер як за якісними показниками, так і за кількісними. Відомим є той факт, що на сучасному етапі розвитку військового мистецтва основним засобом ураження противника (як живої сили, так і елементів матеріально-технічного забезпечення) і на тактичному рівні, і на стратегічному є артилерія.

Застосування усіх видів артилерії під час так званої гарячої фази сучасного високотехнологічного військового конфлікту призводить до появи значних наслідків для екобезпечного стану атмосферного повітря (у короткостроковій перспективі), оскільки при пострілах зі одиниць зброї та розривах снарядів виділяються газоподібні та аерозольні продукти окисно-відновних реакцій, реагентами у яких виступають відповідні види вибухових речовин. Також при влучанні снаряду

у ціль у разі її ураження у атмосферу надходять також продукти горіння елементів цілі, а у разі невлучання чи неуразення – частинки дисперсної фази аерозолів.

Але більш небезпечними є наслідки потрапляння складових розірваних чи нерозірваних снарядів, елементів їх упакування та використаних гільз боєприпасів у гідросферу (поверхневі водні об'єкти) та у літосферу (грунти), оскільки ці забруднюючі речовини та тверді відходи спричинятимуть негативний вплив у довгостроковій перспективі.

Особливої актуальності обраний напрям досліджень набуває у період повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури, промислових об'єктів та об'єктів житлового фонду, яка має супроводжуватись гуманітарним розмінуванням відповідних територій, усуненням залишків як самих боєприпасів, так і залишків уражених ними цілей – саме такі задачі будуть стояти перед підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України).

Слід особливо звернути увагу на те, що масштаби застосування усіх видів артилерії складають від одиниць до десятків кілометрів, географічні координати їх рухомих і нерухомих цілей, їх номенклатура та розміщення відносно значущих елементів компонентів довкілля носять випадковий характер, значне різноманіття одиниць артилерійської зброї, боєприпасів до них, так і той факт, що дані про застосування артилерії та його результати складають таємницю у воєнний час і можуть бути втрачені і тому їх виявлення носитиме пошуковий характер.

Таким чином, результати здійснення комплексної оцінки впливу результатів застосування артилерії на театрі бойових дій на усі компоненти довкілля будуть зумовлюватись низкою різноманітних факторів та потребувати інноваційного науково обґрунтованого підходу (що складатиме наукову новизну отриманих результатів), а розроблені на їх основі рекомендації щодо зменшення негативних наслідків застосування артилерії будуть придатними і корисними для практичного застосування у діяльності підрозділів ДСНС України, що складає практичну цінність такого наукового продукту.

Як результат аналізу літературних джерел [1–14] розроблено наступний план дослідження щодо здійснення комплексної оцінки впливу застосування артилерії на стан компонентів НПС внаслідок бойових дій як передумови побудови відповідної ТЗНС, застосовуваної у період повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури, виробничого і агропромислового комплексу, житлового фонду країни.

Крок 1. Стан питання щодо вивчення впливу бойових дій на стан НПС. Він передбачає: 1.1. аналіз літературних джерел за темою дослідження; 1.2. аналіз особливостей та результатів застосування артилерії у історичній ретроспективі; 1.3. аналіз особливостей та результатів застосування артилерії на російсько-українській війні.

Крок 2. Застосування артилерії та артилерійських боєприпасів під час бойових дій як фактор забруднення довкілля. Він передбачає: 2.1. аналіз та описання чинників екологічної небезпеки при застосуванні артилерії; 2.2. аналіз та вибір методів та інструментарію для теоретичного і експериментального дослідження впливу застосування артилерії на екобезпечний стан довкілля; 2.3. Опис впливу застосування артилерії на екобезпечний стан біосфери.

Крок 3. Дослідження впливу артилерії в російсько-українській війні на стан гідросфери, літосфери та гідросфери України. Він передбачає: 3.1. дослідження впливу застосування артилерії на екобезпечний стан атмосфери; 3.2. дослідження впливу застосування артилерії на екобезпечний стан гідросфери; 3.3. дослідження впливу застосування артилерії на екобезпечний стан літосфери.

Крок 4. Рекомендації щодо зменшення негативних наслідків застосування артилерії в російсько-українській війні. Він передбачає: 4.1. аналіз відомого інструментарію для надання комплексної оцінки впливу застосування артилерії на екобезпечний стан довкілля; 4.2. надання комплексної оцінки впливу застосування артилерії на екобезпечний стан довкілля; 4.3. формулювання переліку рекомендацій щодо зменшення негативних наслідків застосування артилерії в російсько-українській війні.

**Висновки.** Таким чином, актуальність дослідження за обраною темою зумовлюється нагальною практичною проблемою захисту компонентів довкілля (атмосфери – у короткостроковій, а гідросфери та літосфери – у довгостроковій перспективі) від негативного техногенного впливу чинників екологічної небезпеки, джерелом яких є застосовувана у бойових діях артилерія. Цей напрям досліджень обрано з урахуванням перспективи застосування теоретичних і практичних результатів такого дослідження для вирішення задач, які будуть поставлені перед ДСНС України у період повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури, промислових об'єктів та об'єктів житлового фонду. Отже, зважаючи на викладені вище міркування можна однозначно стверджувати, що обрана тема дослідження є актуальною та перспективною.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Дерев'янчук А.Й. Основи будови артилерійських гармат та боєприпасів: підручник. Суми: СДУ, 2011. 716 с.
2. Застосування підрозділів інженерних військ в бою. Методичний посібник. Мін-во оборони України. Х.: ФВП НТУ «ХП», 2008. 96 с.
3. Керівництво із застосування інженерних боєприпасів у Міністерстві оборони України та Збройних силах України; Мін-во оборони України. К.: Вид-во МО України, 2010. 314 с.
4. Вишняков В.В., Дробаха Г.А., Каленський А.А., Смірнов Є.Б. Тактика. Підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. 274 с.
5. Російські міни. Посібник солдату / за ред. В.Г. Глюзи. К. Інформаційний рупор українських саперів, 2018. 272 с.
6. Коробійчук В.В., Соколовський В.О., Іськов С.С. Руйнування гірських порід та безпека вибухових робіт: підручник. Житомир: ЖДТУ, 2019. 332 с.
7. Симанович Г.А., Хоменко О.Є., Кононенко М.М. Руйнування гірських порід вибухом: навч. посіб. Дніпропетровськ: НГУ, 2014. 207 с.
8. Светкіна О.Ю., Устименко Є.Б., Нетяга О.Б., Тарасова Г.В. Реакції розкладу вибухових речовин. Методичні рекомендації для самостійного вивчення теми з дисципліни «Основи хімії енергонасичених речовин» для студентів спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія. Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. 20 с.
9. Ідентифікація ракетної та реактивної зброї Російської Федерації: посібник / уклад. В.М. Коротаєв, Р.С. Кірін, М.М. Кушнір, А.С. Клочков, О.В. Овчаров, О.С. Жуган. Дніпро: Дніпропетровський НДЕКЦ МВС, 2022. 134 с.
10. Akhavan J. The Chemistry of Explosives: Edition 4. London: Royal Society of Chemistry, 2022. 204 p.
11. Бойко В.В., Ган А.Л., Ган О.В. Спеціальні вибухові технології в геоінженерії: Монографія. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 316 с.
12. Розробка і впровадження емульсійних вибухових речовин на кар'єрах України / під ред. В.П. Купріна, І.Л. Коваленка. Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2012. 43 с.
13. Стецюк Є.І. Методика попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних з загрозою вибуху малогабаритного вибухонебезпечного предмету: дис. к.т.н., спец. 21.02.03 – цивільний захист. Х.: НУЦЗУ, 2019. 168 с.
14. Кобець М.В. Вибухові речовини у судовій вибухотехнічній експертизі. *Криміналістичний вісник*. К.: ДНДЕКЦ/КНУВС, 2007. № 2 (8). С. 50–53.