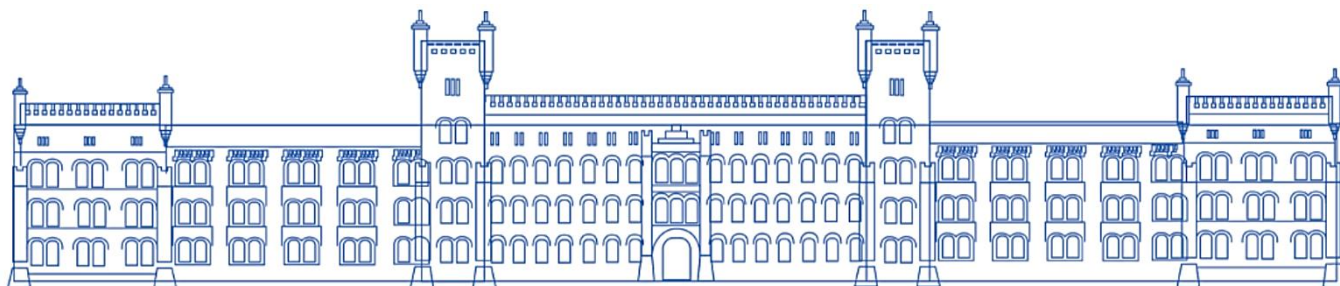




ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ В УМОВАХ ВІЙНИ

*Збірник тез доповідей
I Міжнародної науково-практичної конференції*

17-18 квітня 2025 року

Цивільний захист в умовах війни : збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 17-18 квітня 2025 року. Львів: ЛДУ БЖД, 2025. 298 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ЛОЇК	кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Роман ЯКОВЧУК	доктор технічних наук, доцент, начальник факультету цивільного захисту ЛДУБЖД
Ольга МЕНЬШИКОВА	кандидат фізико-математичних наук, доцент, заступник начальника факультету цивільного захисту, ЛДУБЖД
Андрій ГАВРИСЬ	кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Олександр СИНЕЛЬНИКОВ	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Андрій ГАВРИЛЮК	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Павло БОСАК	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Андрій ТАРНАВСЬКИЙ	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Мар'ян ЛАВРІВСЬКИЙ	старший викладач кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Олександр ЛЮБОВЕЦЬКИЙ	старший викладач кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Володимир РИХВА	викладач кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Олександра ПЕКАРСЬКА	викладач кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Максим ДОВГАНОВСЬКИЙ	викладач кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД
Вікторія ФІЛІПОВА	викладач кафедри цивільного захисту, ЛДУБЖД

У збірнику тез I Міжнародної науково-практичної конференції «Цивільний захист в умовах війни» висвітлено досвід сучасних тенденцій й викликів в організації цивільного захисту в умовах війни, а також формування основних напрямків вдосконалення та розвитку системи цивільного захисту.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, представників державних та місцевих органів влади, громадських і професійних організацій та здобувачів освіти.

Автори несуть особисту відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності. Оргкомітет не несе відповідальності за порушення правил напису в друкованих авторських матеріалах.

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 березня 2017 р. № 138 «Деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту»

УДК 697.92

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПІДЗЕМНОГО УКРИТТЯ В УМОВАХ УРАЖЕННЯ ТЕРМОБАРИЧНОЮ ЗБРОЄЮ

*Т. В. Костенко, д.т.н., професор
Національний університет цивільного захисту України
В. К. Костенко
Донецький національний технічний університет*

В умовах збройної агресії на території України армія РФ активно використовує безпілотні літальні апарати, оснащені термобаричною бойовою частиною, що суттєво посилює загрозу під час атак на будівлі та приміщення. Термобаричні боєприпаси належать до сучасних зразків озброєння одноактної дії. Після підриву ініціювального заряду виникає ударна хвиля, яка спричиняє поширення термобаричної суміші, що, взаємодіючи з повітрям, утворює «вогняну хмару» з температурою від 2400 до 2600°C. Така хмара миттєво розповсюджується по всій площі приміщення, спричиняючи значні руйнування та завдаючи важких ушкоджень людському організму, зокрема ураження легенів, органів слуху та інші травми [1].

Під час вибуху термобаричної бойової частини у житловому приміщенні захиститися значно складніше порівняно з дією звичайного уламково-фугасного боєприпасу, від якого часто допомагає правило «двох стін». «Вогняна хмара», яка виникає від термобаричного вибуху, миттєво заповнює увесь внутрішній простір приміщення. На сьогоднішній день єдиним ефективним способом захисту від такого виду ураження є перебування людей у спеціально обладнаних укриттях. Однак системи вентиляції більшості підвальних приміщень, які населення зазвичай використовує як укриття, не здатні забезпечити повноцінний захист від проникнення і займання горючих компонентів термобаричного боєприпасу. Крім того, такі укриття не можуть убезпечити людей від впливу вибухових та теплових хвиль, а також токсичних і задушливих продуктів горіння, що утворюються під час вибуху.

В умовах використання на поверхні над укриттям термобаричної зброї можуть виникати два види небезпеки для людей в укритті. По-перше, можливо проникнення до вентиляційного потоку аерозолів, які розсіюють з термобаричного боєприпасу в оточуюче середовище, утворюючи, змішуючись з повітрям, вибухонебезпечну суміш, яку після досягнення вибухової концентрації запалюють за допомогою детонаторів. Інша небезпека виникає після підриву на поверхні термобаричних боєприпасів і потраплянні до вентиляційного потоку в укритті значного об'єму високотемпературних непридатних для дихання задушливих газів з малим вмістом кисню та значними домішками токсичних газів.

Одним з напрямків підвищення безпеки людей, що перебувають в укриттях, є детальне опрацювання підходів до розробки та перевлаштування систем вентиляції підземних укриттів. Перспективними представляються технічні рішення щодо підвищення захисту людей в підземному укритті удосконаленням системи вентиляції за рахунок завчасного припинення подавання до укриття повітря, що містить газоподібні складові термобаричної зброї, зниження до невибухової концентрації горючих складових термобаричної зброї та зменшення теплової енергії продуктів вибуху.

Захист людей від дії негативних факторів термобаричної зброї можливо здійснити наступним запропонованим способом (рисунок 1) [2]. Під час вибуху термобаричного

боєприпасу з нього виділяється хмара горючих газів, які перемішуються з повітрям. Така суміш засмоктується до припливного каналу. Розташований у припливному каналі датчик контролю якості повітря реагує на вміст горючих газів та подає сигнал до блока управління. Блок керування виробляє сигнали на зупинення вентилятора і перекриття засувки в припливному патрубку вентилятора. Таким чином припиняють подавання вибухонебезпечної газової суміші до укриття.

Одночасно, за сигналом блока керування, вмикають світлову та звукову сигналізацію, а також водяну помпу, і починають зрошення газового середовища в камері кондиціювання повітря. Це забезпечує флегматизацію водою та водяною парою горючої газової суміші й вимивання з неї твердих горючих компонентів типу порошків магнію або алюмінію. Слід додати, що за рахунок того, що площа поперечного перерізу камери кондиціювання повітря більша не менш ніж у чотири рази від площини припливного каналу, то відбувається гальмування швидкості вентиляційного потоку і розчинення чистим повітрям. Це забезпечує зменшення концентрації горючих компонентів і, відповідно, попереджує розвиток вибухового горіння в камері кондиціювання повітря.

У випадку, коли після підриву на поверхні термобаричних боєприпасів відбувається засмоктування високотемпературних продуктів вибуху з пониженим вмістом кисню та значними токсичними складовими до вентиляційного потоку, система провітрювання укриття працює наступним чином. За сигналом датчика складу повітря припиняють роботу вентилятора, закривають засувку, включають засоби сигналізації та водяну помпу зі зрошувачами. Гарячі гази, що потрапили до камери кондиціювання повітря, інтенсивно охолоджують шляхом зрошення. Таким чином, при використанні запропонованої системи вентиляції підземного укриття забезпечується захист людей, які в ньому знаходяться, від вражаючих факторів термобаричної зброї.

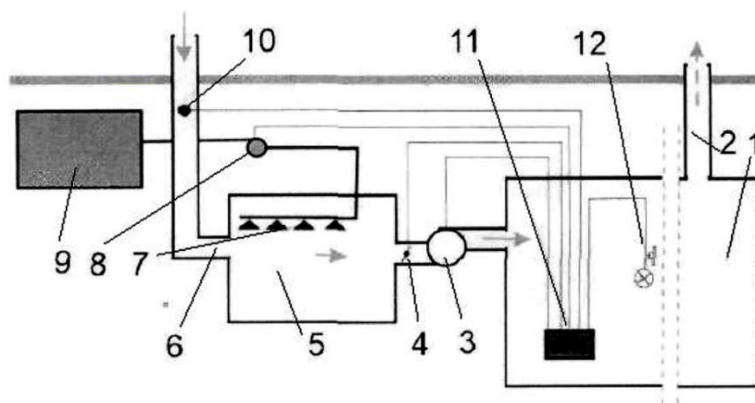


Рисунок 1 – Схема вентиляції підземного укриття [2]:

1 – основне приміщення укриття; 2 – канал витяжної вентиляції; 3 – вентилятор з напірним та припливним патрубками; 4 – засувка; 5 – камера кондиціювання повітря; 6 – припливний канал; 7 – форсунки; 8 – водяна помпа; 9 – джерело води; 10 – датчик контролю складу повітря; 11 – блок керування; 12 – світлова та звукова сигналізація

Застосування запропонованої системи вентиляції підземного укриття дозволяє здійснювати захист людей від дії негативних факторів термобаричної зброї за рахунок завчасного припинення подавання до укриття повітря, що містить газоподібні складові термобаричної зброї, зниження до невибухової концентрації горючих складових термобаричної зброї та зменшення теплової енергії продуктів вибуху. Автоматизація процесу вентиляції збільшить надійність захисту від небезпек.

ЛІТЕРАТУРА

1. Які нові небезпеки несе термобарична бойова частина «шахедів» і як захиститися. Режим доступу: <https://texty.org.ua/fragments/113800/yaki-novi-nebezpeky-nese-termobarychna-bojova-chastyna-shahediv-i-yak-zahystytysya/>
2. Патент на корисну модель 154890. Система вентиляції підземного укриття. Бюлетень № 52/2023 від 27.12.2023.

УДК 351.86

ПРОТИДІЯ ВИКОРИСТАННЮ ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ

І. Є. Синчук, І. М. Татарінов, М. О. Довгановський
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Війна в Україні, що триває вже три роки, стала трагедією не лише для нашої країни, а й для всього світу. Вона несе за собою численні руйнування, людські втрати та глибокі гуманітарні кризи. З кожним днем конфлікт набуває нових форм і загроз, зокрема, застосування сучасних видів зброї, які ставлять під загрозу не тільки життя військових, а й цивільних осіб. Однією з найбільших небезпек у цих умовах є потенційне використання хімічної зброї, що може призвести до важких наслідків для здоров'я людей і навколишнього середовища.

Хімічні атаки можуть бути особливо підступними, оскільки вони не завжди дають змогу миттєво виявити загрозу, а перші симптоми отруєння часто з'являються через певний час. Враховуючи сучасні реалії, вкрай важливо розглядати не тільки військові аспекти конфлікту, але й можливість протидії таким загрозам, що стають реальністю в умовах війни.

Хімічна зброя є засобом масового ураження, здатним завдати шкоди як живим істотам, так і навколишньому середовищу. Вона включає токсичні хімічні речовини, які можуть мати різні ефекти залежно від їхньої природи: від задухи до пошкодження нервової системи. Серед основних видів хімічних агентів, що використовуються в сучасних бойових умовах, можна виділити нервово-паралітичні отрути (наприклад, зарин), отруйні гази, а також сльозогінні й удюшливі речовини. На рис.1 можна побачити фізіологічну класифікацію хімічної зброї:

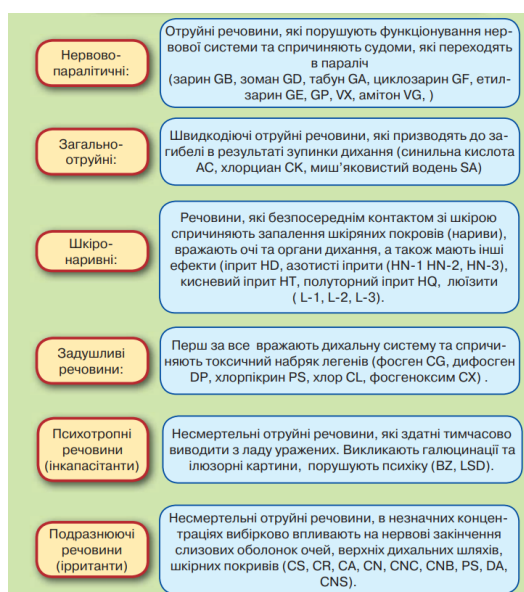


Рисунок 1 – Класифікація хімічної зброї

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПІДЗЕМНОГО УКРИТТЯ В УМОВАХ УРАЖЕННЯ ТЕРМОБАРИЧНОЮ ЗБРОЄЮ	
T.B. Костенко, В.К. Костенко	45
ПРОТИДІЯ ВИКОРИСТАННЮ ХІМІЧНОЇ ЗБРОЇ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ	
I.Є. Синчук, I.M. Татарінов, M.O. Довгановський.....	47
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ОСІБ РЯДОВОГО І НАЧАЛЬНИЦЬКОГО СКЛАДУ ДСНС УКРАЇНИ З ПЛАНУВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ, ВКЛЮЧАЮЧИ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ	
A.B. Перегін.....	49
РЕЗУЛЬТАТИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ОЦІНЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ МАЛОМОБІЛЬНОЇ ГРУПИ НАСЕЛЕННЯ У ЗАХИСНІЙ СПОРУДІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	
O.M. Нуянзін	51
РОЗВИТОК ІНФРАСТРУКТУРНОГО ФОНДУ ЗАХИСНИХ СПОРУД В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
O.A. Бойко	53
РОЗРОБКА ПРЕВЕНТИВНИХ ЗАХОДІВ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ НА ТЕРИТОРІЇ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЯКІ ПОВИННІ ЗДІЙСНЮВАТИСЯ МІСЦЕВИМИ ОРГАНАМИ ВИКОНАВЧОЇ ВЛАДИ	
A.O. Полковиченко, O.M. Мирошник.....	55
РОЛЬ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ КИСЛОТ У МІНІМІЗАЦІЇ УРАЖЕННЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПІД ЧАС ХІМІЧНОЇ АТАКИ	
O.D. Синельніков, B.B. Лоїк.....	57
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ЕВАКУАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
A.C. Шлейко, O.B. Бас.....	59
THE ROLE OF NEUTRALISATION OF ACIDS IN MINIMISING PERSONAL INJURY DURING A CHEMICAL ATTACK	
Sinelnikov O.D., Loik V.B	61
THE ROLE OF RISK ASSESSMENT IN ORGANIZING CIVIL PROTECTION MEASURES AND RESPONDING TO EMERGENCIES DURING WARTIME	
A. Piasecka.....	63
ANALYSIS OF SOURCES OF MAN-MADE THREATS DURING MARTIAL LAW IN UKRAINE	
M. Chyrkina-Kharlamova	66