ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФІЯ

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ В УМОВАХ ВІЙНИ



ЛЬВІВ 2025

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ В УМОВАХ ВІЙНИ

CIVIL PROTECTION IN TIMES OF WAR

Львів 2025

УДК 614.8:355.58:351.78(477)
Ц58

Рецензенти: **Шевченко Роман Іванович** – доктор технічних наук, професор, заступник начальника центру – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-інноваційного центру Національного університету цивільного захисту України.
Авраменко Олександр Васильович – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри логістики Повітряних Сил інституту авіації та протиповітряної оборони Національного університету оборони України.
Рогуля Андрій Олексійович – кандидат наук з державного управління, начальник навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Львівської області.
Зачко Олег Богданович – доктор технічних наук, професор, Заслужений діял науки і техніки України, професор кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Редакційна колегія колективної монографії:

Бондар Дмитро Володимирович – кандидат наук з державного управління, доцент, ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Технічний редактор:

Яковчук Роман Святославович – доктор технічних наук, доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Рекомендовано до друку Вченою радою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності
(протокол №1 від 27.08.2025 р.)

Цивільний захист в умовах війни: колективна монографія / за загальною редакцією Дмитра Бондаря. Львів: ЛДУБЖД, 2025. 524с.

Колективна монографія **«Цивільний захист в умовах війни»** присвячена аналізу сучасних викликів та пошуку ефективних рішень у сфері безпеки населення під час збройної агресії проти України. У ній досліджуються питання адаптації захисних споруд для осіб з інвалідністю та маломобільних груп, удосконалення системи евакуації та оповіщення, реагування на радіаційні, хімічні та техногенні загрози. Значна увага приділена командно-штабним навчанням, міжнародному досвіду та інноваційним підходам у сфері цивільного захисту. Автори систематизують проблеми координації органів влади та ДСНС, виявляють недоліки нормативної бази й організаційних процедур, пропонують моделі управління та алгоритми дій у кризових ситуаціях. Теоретична цінність праці полягає в розвитку наукових засад безпеки, зокрема у контексті воєнних загроз, а практична – у створенні конкретних рекомендацій для органів влади, рятувальних служб, військових та місцевих громад. Монографія поєднує наукові підходи, результати моделювання та аналіз реальних кейсів, що забезпечує її прикладне значення. Запропоновані рішення спрямовані на формування безбар'єрного середовища, стійкої системи реагування та ефективного управління надзвичайними ситуаціями. Видання має як наукову, так і практичну цінність для фахівців цивільного захисту, представників державних і місцевих органів влади, освітніх закладів та міжнародних партнерів.

Представлені у монографії матеріали учасників подані в авторській редакції та відображають власну наукову позицію авторів. Автори несуть повну відповідальність за точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, наукової термінології, імен власних, джерел посилання.

ISBN 978-617-8654-10-8

© Д. В. Бондар, 2025
© ЛДУБЖД, 2025

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ У МИРНИЙ ЧАС ТА ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД

Сергій БІЛОУС, Олександр СИЧОВ, Мар'ян ЛАВРІВСЬКИЙ, Олександр ЛЮБОВЕЦЬКИЙ, Володимир РИХВА. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ..... 179

Михайло ІШИЧКІН, Василь ЛОЇК, Олександр СИНЕЛЬНІКОВ. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В УМОВАХ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ..... 200

Володимир-Петро ПАРХОМЕНКО, Роман КОНАНЕЦЬ, Роман СУКАЧ. ЛІКВІДАЦІЯ ПОЖЕЖ НА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТАХ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ..... 225

Євген ШУМСЬКИЙ, Максим ВОЙЧЕНКО, Василь КАРАБИН, Василь ЛОЇК. УПРАВЛІННЯ НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ В УМОВАХ ВІЙНИ: ДОСВІД ЛІКВІДАЦІЇ КАТАСТРОФИ НА КАХОВСЬКІЙ ГЕС..... 248

Василь КОВАЛИШИН, Володимир МАРИЧ. МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВОГНЕГАСНИХ ПОРОШКІВ ПОВІТРЯНИМ ПОТОКОМ В КАНАЛАХ ЗНАЧНОЇ ПРОТЯЖНОСТІ..... 267

Василь МАТУХНО, Віталій ЦІОЛКОВСЬКИЙ, Володимир БУДЯЦЬКИЙ, Дмитро ПОЛІЩУК, Дмитро БАЗАЛІЄВ. ВПЛИВ ВІЙНИ НА РОЗВИТОК ПРОТИМІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ..... 295

Мирослав КОВАЛЬ, Роман РАТУШНИЙ, Олег ПАЗЕН, Дмитро АНДРУХІВ. РОЛЬ МЕХАНІЗМУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ У ЛІКВІДАЦІЇ МАСШТАБНИХ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ..... 307

Роман ВЕСЕЛІВСЬКИЙ, Андрій ГАВРИСЬ, Тарас БОЙКО, Андрій ТАРНАВСЬКИЙ, Роман ЯКОВЧУК. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВОГНЕЗАХИСТУ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПЕРЕКРИТТІВ МАШИННИХ ЗАЛІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ..... 317

РОЗДІЛ 3. ЗАХИСТ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ

Олександр СУХОДОЛЯ. РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ: ВИВЧЕННЯ УРОКІВ ВІЙНИ..... 333

РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В УМОВАХ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Михайло ІШИЧКІН
начальник відділу планування заходів цивільного захисту управління організації заходів цивільного захисту Головного управління ДСНС України у Дніпропетровській області

Василь ЛОЇК
кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності,
v.loik1984@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3772-1640

Олександр СИНЕЛЬНІКОВ
кандидат технічних наук, доцент кафедри цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності,
o.synelnikov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0429-147X

Мета дослідження: метою дослідження є розробка та систематизація організаційно-функціональних заходів для забезпечення ефективного реагування на хімічні, біологічні, радіологічні, ядерні (ХБРЯ) інциденти та загрозу вибухів. Передбачається розробити модель координації сил, алгоритми дій у критичних ситуаціях, а також методичні рекомендації щодо підвищення рівня готовності персоналу та служб цивільного захисту.

Методи дослідження: аналіз нормативно-правової бази в сфері цивільного захисту; порівняльний аналіз міжнародного досвіду організації реагування на ХБРЯ-загрози; системний підхід до моделювання структури реагування; методи ризик-менеджменту для оцінки потенційної шкоди та ефективності заходів.

Результати: у результаті дослідження було сформовано уніфіковану модель організації заходів реагування на ХБРЯ та вибухові загрози, яка охоплює: поетапну організацію мобілізації ресурсів; алгоритми оцінки ситуації та прийняття рішень; процедури деконтамінації, медичної допомоги та евакуації; рекомендації щодо підготовки персоналу; визначення меж небезпечних зон і засобів індивідуального захисту тощо.

Постановка проблеми: у сучасних умовах високої технологічної складності, глобальних екологічних ризиків і загроз воєнного характеру особливого значення набуває готовність держави та суспільства до реагування на надзвичайні ситуації хімічного, біологічного, радіологічного, ядерного (ХБРЯ) характеру, а також загроз, пов'язаних із використанням саморобних вибухових пристроїв (СВП). Актуальність дослідження визначається необхідністю формування ефективної системи організації заходів, які забезпечують зниження рівня небезпеки, збереження життя та здоров'я населення, а також стабільність критичної інфраструктури.

EMERGENCY RESPONSE UNDER CONDITIONS OF RADIATION CONTAMINATION

Mykhailo ISHCHYKIN
Head of the Civil Protection Planning Department, Directorate for Organization of Civil Protection Measures, Main Directorate of the State Emergency Service of Ukraine in Dnipropetrovsk Region

Vasyl LOIK
PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Civil Protection, Lviv State University of Life Safety,
v.loik1984@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3772-1640
Oleksandr SYNELNIKOV
PhD, Associate Professor, Department of Civil Protection, Lviv State University of Life Safety,
o.synelnikov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0429-147X

Purpose of the study: the aim of the study is to develop and systematize organizational and functional measures to ensure effective response to CBRN incidents and explosion threats. The study proposes to create a coordination model for forces, action algorithms in critical situations, and methodological recommendations to enhance the preparedness of personnel and civil protection services.

Research methods: analysis of the legal and regulatory framework in the field of civil protection; comparative analysis of international experience in responding to CBRN threats; systems approach to modeling the response structure; risk management methods for assessing potential harm and the effectiveness of measures.

Results: the study resulted in a unified model for organizing response measures to CBRN and explosive threats, which includes: phased organization of resource mobilization; situation assessment and decision-making algorithms; procedures for decontamination, medical assistance, and evacuation; recommendations for personnel training; determination of danger zone boundaries and personal protective equipment, among others.

Problem statement: in modern conditions of high technological complexity, global environmental risks, and wartime threats, the readiness of the state and society to respond to chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) emergencies, as well as threats related to improvised explosive devices (IEDs), is of particular importance. The relevance of the study is determined by the need to form an effective system of organizational measures that reduce hazards, preserve the life and health of the population, and maintain the stability of critical infrastructure.

Рівень захисту персоналу та особового складу в початковій небезпечній зоні слід визначити у зв'язку з потенційним ризиком та передбачуваною роботою. Зверніть увагу, що:

- Операція з порятунку життя *може* бути виконана без засобів індивідуального захисту, якщо враховано ризики, операція є короткочасною та уникає прямого контакту з речовинами (**виняток:** бойові отруйні речовини);
- фільтрувальні засоби індивідуального захисту не забезпечують захисту в середовищі без кисню, у таких випадках необхідно використовувати ізолювальні засоби індивідуального захисту;
- якщо є ризик піддатися впливу іонізуючого випромінювання, накопичену дозу опромінення можна мінімізувати шляхом 1) збільшення відстані до джерела випромінювання; 2) скорочення часу опромінення; 3) збільшення екранування.

Одягання в ЗІЗ і роздягання після використання повинні відповідати процедурам, що застосовуються до використовуваного обладнання. Стандартне обладнання індивідуального захисту з маскою повнолицевою та фільтрувальним елементом, як правило, вимагає вологої деконтамінації перед одяганням. Стандартний ЗІЗ із захистом органів дихання FFP3 зазвичай вимагає поетапного сухого зняття без використання води.

Небезпечні речовини – оцінка ризику


Небезпечні хімічні речовини (Х) зазвичай викликають гострі симптоми незабаром після впливу. *Винятки*: іприт (на шкірі), низькі концентрації газоподібного фтороводню та нерозчинних газів, оскільки вони можуть впливати на дихання через декілька годин після впливу.


Небезпечні біологічні агенти (Б) зазвичай не викликають гострих симптомів незабаром після впливу. *Винятки*: бактеріальні токсини можуть викликати захворювання через кілька годин після впливу аерозолю або ентерального прийому.


Радіація зазвичай не викликає гострих симптомів незабаром після впливу. *Винятки*: дуже високі дози опромінення (2000-3000 мЗв) можуть викликати продромальні

симптоми променевої хвороби (нудота, блювання, діарея, еритема та гіпотензія) через кілька годин після опромінення. Ранні симптоми пов'язані з високими дозами опромінення.

Невідома небезпека: Екстрений (секунди – хвилини) розлад/травма без будь-якої іншої видимої причини, ймовірно, були викликані хімічними речовинами у формі газу/пари. Симптоми пацієнта можуть давати вказівки щодо типу газу.

Зверніть увагу, що:

- інфекційні речовини не дають симптомів протягом перших кількох годин, але симптоми можуть з'явитися після інкубаційного періоду.
- пам'ятайте про інші типи постраждалих, як-то від травми, теплового удару та про ятрогенні захворювання (від атропіну чи інших антидотів).

Дії до прибутя та дії в дорозі до місця події

По дорозі до місця події

Дізнатися більше

- Чи є додаткова інформація про інцидент?
- Тип інциденту (РХБ (Я) або В – відомо, підтверджено або припущено?) і ступінь.
- Чи встановлений контрольний пункт (пункт спостереження)?
- Чи є інші ресурси (сили та засоби) на місці події або в дорозі?

Встановити зв'язок з іншими екстренними службами (спільний радіоканал).

Виберіть безпечний шлях до місця події

- Наближайтеся до місця події з навітряної сторони.
- Ніколи не наближайтеся до місця події ближче ніж на 50 м.
- Враховуйте напрямок вітру.
- ***Безпечна зона для розміщення сил та засобів реагування*** має бути достатньо великою, щоб транспортні засоби екстреної допомоги могли розвернутися.
- ***Бажано, щоб безпечна зона для розміщення сил та засобів реагування*** була добре відомим (очевидним) місцем.

На місці події – оцінка, рішення та звіт

1) Опишіть, що ви бачите, прибувши на місце події.

2) Підтвердьте адреси та координати. Сфотографуйте, якщо можливо.

3) Проведіть оцінку ризику

- Чи потребують люди порятунку?
- Чи були ідентифіковані речовини?
- Чи є потреба в порятунку життя/повній деконтамінації або немає?
- Чи є необхідність в захисному обладнанні?
- Чи є потреба в більшій кількості матеріалів і ресурсів?

4) Надайте звіт про ситуацію протягом 5 хвилин після прибуття

- Чітко опишіть, що ви бачите і як ви це оцінюєте:

- Речовина та кількість?
- Кількість постраждалих та їх статус?
- Потреба в антидотах (наприклад, ціанід, нервово-паралітичні гази та опіати)?
- Необхідно більше ресурсів?
- Потрібні фахівці?

Таблиця 1

Структурований звіт з місця інциденту з використанням абревіатури METAPHOR

Значення літери	Пояснення

M	Посвідчення особи / Підтверджено або спростовано інформацію про велику кількість постраждалих	Спочатку вкажіть себе, а потім підтвердьте або спростуйте, що ви зіткнулися з ситуацією з великою кількістю постраждалих
E	Точне місце знаходження	Повідомте точне місце події.
T	Тип інциденту	Автомобільна аварія, пожежа, РХБ (Я) (В), терористичний акт, інше?
A	Маршрут прибуття/виїзду	Інформуйте інші підрозділи про найкращий шлях прибуття та виїзду
P	Потенційні ризики	Повідомте про будь-які потенційні ризики (наприклад, задимлення, слизька дорога, небезпечні особи або матеріали)
H	Скільки пацієнтів	Кількість постраждалих
O	Інші потреби	Потреба в додаткових ресурсах або спеціалістах
R	Повтор	Приймач повторює повідомлення METAPHOR
ХБРЯ	1. Видимий витік або газова хмара? Колір, запах, відомі/невідомі речовини? 2. Особи поблизу? В приміщенні, на вулиці, чи можуть вони надати інформацію? 3. Напрям вітру, рельєф? Поруч промислові підприємства? Поруч будинки? 4. Зупиніть людей, які намагаються зайти на місце події (!) За потреби перекрийте дорогу!	

Дії на місці події

1) Налагодити співпрацю з іншими екстреними службами

- Поділіться інформацією та розподіліть пріоритети ресурсів.
- Командир на місці події повинен мати безпосередній візуальний контакт із зоною проведення операції.
- Спрощені принципи слід використовувати в ситуаціях з великою кількістю постраждалих.

2) Евакуювати

- Евакуювати людей із джерела зараження (гаряча зона).
- Подумайте про безпечне місце для людей (див. наступну сторінку).

3) Рятування/перша допомога

- За потреби надайте домедичну допомогу та проведіть деконтамінацію.

4) Встановити зонування місця події

- Встановіть огородження навколо небезпечної зони та попередьте людей, які знаходяться поблизу.
- Використовуйте інформацію та спостереження для проведення зонування:

- *гарячої зони* (тобто небезпечна для життя зона, де евакуація здійснюється підрозділами (ДСНС України);
- *тепла зона* (зона з можливим ризиком для здоров'я, необхідні ЗІЗ);
- *холодна зона* (безпечна зона, не потрібні ЗІЗ).

Хімічні та біологічні інциденти:

Гаряча зона: Визначається підрозділами ДСНС України на основі спостережень (розвідки) і напрямку вітру.

Тепла зона: Від гарячої зони до незабрудненої території.

Холодна зона: Територія за межами теплої зони.

Радіологічні (або ядерні) інциденти:

Гаряча зона: Дозиметричні прилади виявляють радіацію > 100 μSv/h.

Тепла зона: Дозиметричні прилади виявляють радіацію 0,8 – 100 μSv/h.

Холодна зона: Дозиметричні прилади виявляють природний рівень радіації; 0 – 0,8 μSv/h).

5) Надати новий звіт про ситуацію

6) Зібрати докази (якщо можливо, сфотографувати/зняти відео).

Укриття (заходи безпеки) на місці події та вдома

Заходи безпеки (вдома) вимагають закриття вікон, дверей і вентиляційних систем (АС) в будинках і будівлях, щоб мінімізувати вплив небезпечних речовин та агентів у повітрі.

При підозрі на небезпечні концентрації агентів РХБ (Я) на відкритому повітрі слід розглянути можливість укриття населення. Кімнати без вікон або з вікнами, які не виходять на місце виникнення події, висотою в один або кілька поверхів, є найбезпечнішими місцями для укриття. Вікна можуть розбитися під час вибухів, а ризик появи токсичних (хімічних) газів, важчих за повітря, найбільший у підвальних приміщеннях.

Евакуація

Евакуацію з будинків, будівель або приміщень слід розглянути, коли існує ризик вибухів, загроза безпеці, або коли очікується висока концентрація токсичних газів (небезпечних хімічних речовин) всередині будівель.

Евакуація повинна бути ретельно спланована та ефективно проведена, щоб люди не зазнали більшого зараження та шкоди, ніж необхідно, коли вони переміщуються на вулицю.

Деконтамінація постраждалих

Зараження хімічними речовинами та токсинами, бактеріальними спорами (наприклад, сибірська виразка) або радіоактивним матеріалом становить небезпеку для постраждалих та тих, хто їм допомагає, незалежно від того, чи знаходяться вони в початковій зоні небезпеки чи поза нею. Основна мета *деконтамінації* – якомога швидше зменшити вплив небезпечних речовин та небезпечних чинників.

1) Деконтамінація є процедурою, яку треба проводити при важких травмах, коли постраждалого необхідно терміново транспортувати до лікарні. Вона швидка і може виконуватися одночасно медичною допомогою та введенням антидоту. Особам які будуть надавати першу допомогу потрібні ЗІЗ, медичні ножниці для зрізання одягу та поліетиленові пакети для відходів, скотч.

Таблиця 2

Процедура (оперативної) деконтамінації

Вплив небезпечних хімічних речовин (Х)
Прибрати постраждалого від джерела хіміної небезпеки. Зняти одяг, не стягуючи через голову. Омити людину водою, якщо вода доступна. Укутати постраждалого в чисті ковдри, щоб уникнути охолодження. Примітка. Якщо підозрюється наявність бойового агента, виконайте стандартну деконтамінацію.
Вплив інфекційних біологічних речовин (Б)
Зазвичай немає потреби в рятівній деконтамінації (виняток; при підозрі на сибірську виразку та ботулотоксин – дотримуйтесь рекомендацій для Х).
Вплив радіоактивних речовин (Р)
Прибрати постраждалого від джерела опромінення. Зняти одяг, не стягуючи через голову. Обов'язково омити руки та обличчя потерпілого, щоб мінімізувати ризик внутрішнього забруднення. Укутати постраждалого в чисті ковдри (одяг), щоб уникнути охолодження.
Завжди пам'ятайте про деконтамінацію персоналу екстреної допомоги в міру необхідності. Зберіть речовини, що були розлиті, якщо це можливо.

2) Деконтамінація сухим способом слід розглядати при низьких температурах і при нестачі води, використовуючи сухий рушник або рулонний паперовий рушник.

3) Деконтамінація вологим способом є процедурою для всіх інших ситуацій з небезпечним зараженням, включаючи бойові отруйні речовини. Деконтамінація проводиться за допомогою абсорбентів, ганчірок, мила та води. Потім укутайте постраждалого в чисті ковдри перед транспортуванням до лікарні.

Таблиця 3

Стандартна деконтамінація вологим способом (8 кроків)

1	Зробити зонування території на тзабруднені та чисті зони. Одягти в ЗІЗ.
2	Зняти з постраждалого одяг та взуття (не стягувати через голову, використовуйте ножиці).
3	Визначите забруднені ділянки тіла (шкіра, волосся). Захистіти очі, ніс і рот постраждалого, наскільки це можливо, використовуючи окуляри та/або респіраторні маски, якщо область голови забруднена.
4	*- При підозрі на хімічне, радіоактивне або біологічне зараження; перейти до кроку 6*
5	*- Якщо підозрюється використання нервово-паралітичної речовини:* 1) Зібрати рідину зі шкіри/волосся за допомогою фуллерової землі, борошна або інших абсорбентів. Потім очистити. В якості альтернативи скористайтеся рушником, пелюшкою або іншим абсорбуючим матеріалом. 2) Змиити залишки абсорбентів водою. Потім перейти до кроку 6. *- При підозрі на наявність органічного інфекційного матеріалу* (наприклад, кров, блювота, кал, сеча від хворого з високою інфекцією): промийте милом та продезінфікуйте шкіру спиртом.
6	Промити та нанести рідке мило на найбільш забруднені ділянки тіла, використовуючи пом'якшену воду (33 - 35 °C) і бавовняну тканину. Потім систематично промити інші частини тіла чистою водою та протерти бавовняною тканиною, по черзі, протягом 1-2 хвилин.
7	Систематично обполіскувати всю поверхню тіла. Потім перевести постраждалого у чисту зону і одягти у чистий одяг або обернути у сухі ковдри, щоб уникнути переохолодження.
8	Персонал у ЗІЗ повинен допомагати один одному в деконтамінації та зніманні ЗІЗ відповідно до процедур із застосуванням ЗІЗ.

Індивідуальна оцінка – кому потрібна деконтамінація?

Лише пацієнти з підтвердженим зараженням потребують деконтамінації. Тому необхідна індивідуальна оцінка.

Особи, які зазнали впливу речовин у вигляді газу (наприклад, хлору або аміаку), **не потребують** деконтамінації вологим способом. Зняття одягу запобіжить подальшому поширенню газу. Якщо є підозра на утворення пухирів та агентів, що пошкоджують тканини (наприклад, іприт) або нервово-паралітичні речовини (наприклад, зарин або подібні), необхідно якомога швидше провести повну деконтамінацію всіх заражених осіб.

Особи, які зазнали впливу радіоактивних речовин, потребують деконтамінації лише у разі підозри на радіоактивне зараження. Виконайте вимірювання радіоактивності, якщо є вимірювальні прилади.



Рисунок 3 – Схема деконтамінації на місці події

Виявлення, ідентифікація та моніторинг (BIM)

Виявлення хімічної речовини

Використання приладів хімічної розвідки, дозиметричного контролю та металодетекторів вибухових речовин вимагає підготовки та навичок. Прилади розвідки можуть надати корисну інформацію, якщо вони використовуються в приміщенні або в контейнерах із забрудненим одягом або рідинами. Прилади для виявлення можуть виявити підвищені концентрації вибухонебезпечних газів.

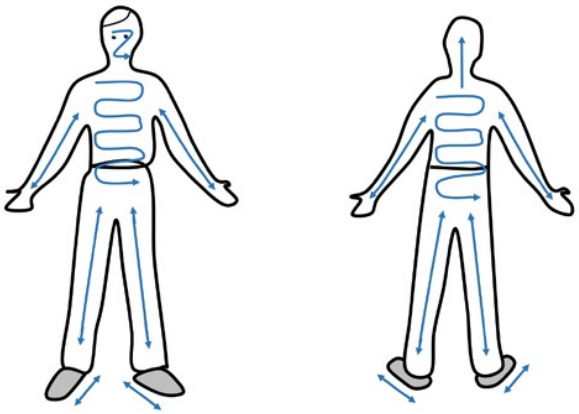
Пам'ятка – Ніколи не використовуйте детектори поблизу ємностей під тиском (небезпека – ризик вибуху!)

Виявлення радіоактивної речовини

- Вимірювачі потужності дози та персональні дозиметри надійні при правильному використанні.
- Більшість вимірювачів потужності дози вимірюють гамма-випромінювання (+ альфа- та бета-випромінювання, якщо додається зонд). Нейтрони не можливо виміряти.

Процедура сканування тіла вимірювачем потужності дози (радіометром)

1. Увімкніть вимірювач потужності дози та переконайтеся, що він працює, вимірявши природний радіаційний фон (відійдіть на кілька кроків від пацієнта, і ви зможете виміряти радіацію в діапазоні 0,05 - 0,2 мкЗв/год).
2. Тримайте прилад на 1 см над поверхнею тіла.
3. Рухайтеся повільно 3–5 см в секунду, не торкаючись постраждалого (ризик забруднення апарату!)
4. Тримайтепристрій нерухомо протягом 5 секунд на ділянках, ймовірно забруднених, або якщо значення перевищують 0,2 мкЗв/год.
5. Запишіть будь-які підвищені значення, локалізацію та час вимірювання.
6. Попросіть постраждалого відвести ноги і руки від тіла.
7. Розпочніть систематичне вимірювання на передній стороні, перемістивши вимірювач потужності дози **таким чином**:



Симптоми впливу РХБ (Я) речовин

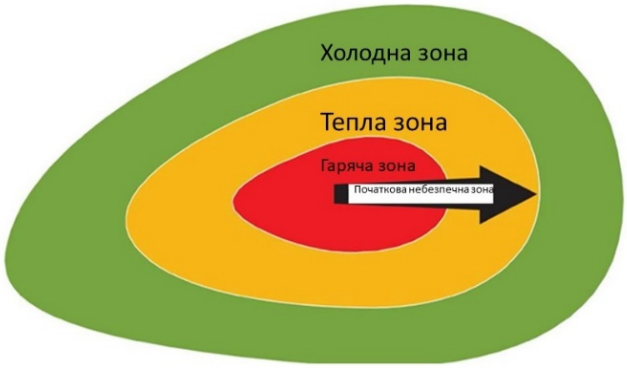
Хімічні:	Надшвидкий (протягом декількох секунд або хвилин) прояв хвороби/травми без будь-якої іншої видимої причини, ймовірно, був викликаний хімічними речовинами у формі газу/пари. Якщо речовина невідома, симптоми постраждалого можуть вказувати на тип речовини.
Біологічні:	При зараженні симптоми не проявляються протягом кількох годин.
Радіаційні:	Низькі дози опромінення від радіоактивних речовин не мають гострих симптомів. Швидко (протягом хвилин кількох годин) виникають симптоми (наприклад, нудота, блювота) лише тоді, коли радіація загрожує життю.

Початкова зона небезпеки, невідома речовина

Якщо речовина невідома, наприклад, під час перевезення змішаних небезпечних вантажів, рекомендуються такі початкові зони небезпеки:

- Тверді речовини: 50 м.
- Рідини: 100 м (від краю розливу).
- Гази: 300 м.

Де можливо, завжди працюйте з навітряної сторони: вітер дме від вас до речовини.



Вибухові речовини (клас 1)



Ризики

- Осколки.
- Ударна хвиля.
- Теплове випромінювання, пожежа.
- Токсичний дим/пари.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та поставленого завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	
Горить вибухівка	
- на відкритій місцевості (ризик осколків)	1000 м
- в укритті (ризик ударної хвилі)	300 м
- в комерційних приміщеннях	50 м

Приклади заходів під час інциденту

• Почати спостереження на відстані.
• Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
• Надати першу екстренну допомогу.
• Обгородити небезпечну зону.
• Попередити людей.
• Видалити джерела займання.
• Запобігти поширенню вогню на вибухові речовини.
• При пожежі в транспортному засобі: проводити оперативні дії з гасіння пожежі на безпечній відстані (перевагу віддавати гасінню полум'я в моторному відсіку, кабіні водія тощо) та уникати попадання води в ємність з небезпечними речовинами.

Саморобні вибухові пристрої (СВУ): якщо у вибухових речовинах або поблизу них виникла пожежа (наприклад, пожежа вантажу), чекайте в захищеному місці, доки вам не повідомлять, що його можна гасити.

Займисті гази (клас 2)





Ризики

- Пожежа, теплове випромінювання.
- Вибухонебезпечна газоповітряна суміш, осколки.
- Займання контейнера під тиском: вибух контейнера під тиском або BLEVE (вибух розширюваної пари скипаючої рідини)
- Обмороження (наприклад, рідкий метан, рідкий водень).
- Отруєння, хімічні опіки, асфіксія.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	вітер ≤ 2 м/с	вітер > 2 м/с
Невеликий викид (протікає ущільнення)	радіус 100 м	100 м за вітром 50 м проти вітру
Великі викиди (порушений з'єднувальний шланг або труба)	радіус 300 м	300 м за вітром 50 м проти вітру
Резервуар/цистерна, ризик розколу (BLEVE)		1000 м
Аерозолі та одноразові ємності		50 м
Займання газового балона		300 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що знаходяться у небезпеці.
- Надати екстренну першу допомогу. Огородити небезпечну зону. Попередити людей.
- Видалити джерела займання.
- Осаджувати хмару водяним струменем, щоб направляти або розсіювати її та зменшити рівень забруднення.
- Не проводити гасіння горючого газу, якщо це не є оперативною необхідністю.
- Охолоджувати герметичні контейнери, що постраждали від термічного впливу.

Не можна допускати контакту води зі зрідженим газом, напр. рідкий метан (оскільки вода сприяє виділенню тепла і збільшує випаровування).

Отруйні гази (клас 2)



Ризики

- Отруєння, хімічні опіки, асфіксія.
- Обмороження.
- Займання контейнера під тиском.
- Вибух, осколки.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	вітер ≤ 2 м/с	вітер > 5 м/с
Невеликий викид (протікає ущільнення)	Радіус 2 км*	500 м за вітром* 50 м проти вітру
Великі викиди (порушений з'єднувальний шланг або труба)	радіус 10 км*	3 км за вітром* 50 м проти вітру
Аерозолі та одноразові ємності		50 м
Займання газового балона		300 м

** Наведені відстані залежать від таких умов: відстані розраховані для зрідженого стисненого хлору та діоксиду сірки, але рекомендовані також для інших токсичних речовин з подібними властивостями. Викиди газових сумішей слід розглядати як невеликий витік.*

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці або перевести в укриття.
- Надати екстрену першу допомогу. Огородити небезпечну зону. Попередити людей.
- Охолоджувати герметичні контейнери, що постраждали від термічного впливу.
- Розбавити концентрацію газу введеним водяним туманом.
- Уникайте розпилення води на розлитий зріджений газ або на резервуари зі зрідженим газом, що протікають (оскільки вода сприяє виділенню тепла і збільшує розгазування).
- Поливати газові хмари розпиленою водою, водяним струменем, щоб спрямовувати або розсіювати газ.
- Розгляньте можливість повторного зрідження (для зріджених токсичних газів під тиском, наприклад, аміаку).

У міських умовах важкі гази можуть поширюватися по колу, що може означати навіть протидії вітру. Повторне осадження витоку є ефективним, лише якщо витік відбувається з рідкої фази речовини.

Негорючі, нетоксичні гази (клас 2)



Ризики

- Обмороження.
- Вибух контейнера під тиском.
- Осколки.
- Речовини, що підтримують горіння (кисень).
- Дефіцит кисню при високих концентраціях деяких газів.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	
Аерозолі та одноразові ємності	50 м
Газові балони, що не є безпосередньо в зоні займання	100 м
Газові балони, що є безпосередньо в зоні займання	300 м
Резервуар/цистерна, що ймовірно розгерметизується	1000 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Охолоджувати герметичні контейнери, що постраждали від термічного впливу.
- Зважайте на те, що витік кисню може посилити пожежу.

Займисті рідини (клас 3)



Ризики

- Пожежа та вибухи.
- Теплове випромінювання.
- Токсичний дим.
- Шкода довкіллю.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
За умов «стану випаровування»	100 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Видалити джерела забруднення.
- Покрити рідину піною.
- Зібрати у контейнер або прибрати речовини для запобігання їх поширенню.
- У разі пожежі: оцінити, чи є достатньо ресурсів для гасіння.

Легкозаймисті тверді речовини, самореактивні речовини та тверді десенсибілізовані вибухові речовини (клас 4.1)



Ризики

- Пожежа.
- Теплове випромінювання.
- Вибухи.

- Займисті гази.
- Подразливий та токсичний дим/пари.
- Вибух пилу.
- Шкода довкіллю.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Під час пожежі, сильної загазованості або коли є ризик бурхливої реакції	300 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Видалити джерела займання.
- Перемістити контейнери та охолодити їх великою кількістю води.

- **Підвищення температури може призвести до сильної пожежі з вибухом.**
- ***Металеві займисті речовини дуже важко гасити, вони мають дуже високу температуру.***
- ***Існує ризик вибуху при підозрі займання десенсибілізованих вибухових речовин.***
- ***Нагріті контейнери можуть вибухнути від внутрішнього тиску.***

Речовини, схильні до самозаймання (клас 4.2)



Ризики

- Пожежа.
- Теплове випромінювання.
- Вибух пилу.
- Подразливий та токсичний дим/пари.
- Може займати без зовнішнього джерела запалювання.
- Шкода довкіллю.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Під час пожежі, сильної загазованості або коли є ризик бурхливої реакції	300 m

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.

- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Видалити джерела займання.
- Перемістити контейнери та охолодити їх великою кількістю води.
- **Відкриття контейнерів може спричинити вибухонебезпечну пожежу.**

Речовини, які при контакті з водою виділяють легкозаймисті гази (клас 4.3)



Ризики
- Пожежа.
- Теплове випромінювання.
- Подразливий та токсичний дим/пари.
- Виділяє легкозаймисті або токсичні гази.
- Вибухонебезпечна газоповітряна суміш.
- Шкода довкіллю.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Під час пожежі, сильної загазованості або коли є ризик бурхливої реакції; наприклад при контакті з водою	300 м

Приклади заходів під час інциденту
- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Видалити джерела займання.
- Перемістити контейнери та охолодити їх великою кількістю води.
- Перемістити контейнери, що перебувають в зоні впливу вогню.
- Не використовувати воду як вогнегасну речовину.

Окислюючі речовини (клас 5.1)



Ризики

• Посилює вогонь.

• Під час сильних пожеж існує ризик вибуху при великій кількості речовини або якщо речовина оточена вогнем.

• Токсичний дим/пари.

• Корозійний дим/пари.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Ризик пожежі або вибуху	≥300 м

Приклади заходів під час інциденту

- Почати орієнтуватися на відстані.
- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Видалити джерела займання.
- Уникати контакту з горючими матеріалами.
- Спробувати розбавити речовину, щоб зменшити ризик пожежі та вибуху.
- Не використовувати органічні сорбенти.
- Перемістити контейнери та охолодити їх великою кількістю води.
- Охолоджувати контейнери із захищеного місця.

- **Не здійснювати реактивне реагування, якщо є ризик вибуху.**

Органічні пероксиди (клас 5.2)



Ризики

- Сильна пожежа.
- Теплове випромінювання.
- Може вже почати розкладатися при помірно підвищених температурах і виділяти легкозаймисті гази.
- При нагріванні може вибухнути.
- Токсичний дим/пари.
- Корозійний дим/пари.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Ризик пожежі або вибуху	≥300 м

Приклади заходів під час інциденту

- Почати орієнтуватися на відстані.
- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу. Обгородити небезпечну зону. Попередити людей.
- Видалити джерела займання.
- Уникати контакту з металами та іншими хімічними речовинами.
- Спробувати розбавити речовину, щоб зменшити ризик пожежі та вибуху.
- Перемістити контейнери та охолодити їх великою кількістю води.
- Охолоджувати контейнери із захищеного місця.
- Будьте особливо обережні з речовинами класу 5.2, які транспортуються при підвищеній температурі.

- ***Підвищення температури може призвести до сильної вибухової пожежі.***
- ***Нагріті контейнери можуть вибухнути від внутрішнього тиску.***
- ***Проактивне реагування не повинно здійснюватися, якщо є ризик вибуху.***

Токсичні речовини (клас 6.1)



Ризики

- Серйозні травми (через дихальну систему, рот, очі або шкіру).
- Довгострокові наслідки (рак, ураження плода, генетичні пошкодження).
- Шкода довкіллю.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	
Тверді речовини	50 м
Рідини	100 м
Під час пожежі, сильного розгазування або коли є ризик бурхливої реакції	300 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці або перевести у безпечне місце.
- Надати екстрену першу допомогу.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Обмежити використання води для гасіння вогню.
- Зібрати в контейнер або прибрати речовину, щоб запобігти поширенню зараження.

Інфекційні речовини (клас 6.2) та біологічні токсини





Ризики

- Інфекційні речовини можуть викликати захворювання у людей або тварин, але не викликають жодних симптомів у перші години/дні після зараження.
- Біологічні токсини не викликають гострих симптомів; хвороба може виникнути або проявитися протягом декількох годин.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу (особи, заражені спорами сибірської виразки або ботулотоксином, повинні бути знезаражені).
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Повідомити людей про те, що вони не повинні їсти, пити або палити, поки не помиють руки.
- Якщо інцидент стався в будівлі:

- Закрити будівлю.
- Закрити вікна та двері.
- Закрити/вимкнути вентиляцію.

- За оцінку медичних ризиків відповідає черговий лікар-інфекціоніст.

Радіоактивні речовини (клас 7)



Ризики

- Пряме радіаційне ураження при високих дозах.
- Довгострокові наслідки (рак, пошкодження плода, генетичні пошкодження).
- Внутрішнє зараження при вдиханні або ковтанні.
- Гамма (і нейтронне) випромінювання має великий діапазон і проникає через усі види захисного одягу.

Запропоновані засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Рідини або пари	300 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу. Вивести людей із небезпечної зони.
- Якщо є підозра на наявність радіоактивних речовин на тілі: прибрати опромінення, знявши одяг.
- Обгородити небезпечну зону. Попередити людей.
- Проводьте якомога менше часу в радіаційно-зараженій зоні.

- Підтримуйте якомога більшу відстань від джерела випромінювання.
- Не торкайтеся предметів у небезпечній зоні.
- Не залучати більше персоналу, ніж необхідно (виключити жінок дітородного віку).
- Розробіть графік чергувань персоналу так, щоб кожна особа перебувала якомога менше часу в небезпечній зоні.
- Записати час у небезпечній зоні та розрахувати дозу для кожної людини.
- При наявності доступу до вимірювальних приладів, межа встановлюється на потужність дози 100 мкЗв/год*.

** При потужності дози 100 мкЗв/год можна працювати протягом 200 годин до досягнення межі професійної дози 20 мЗв на рік.*

Корозійні речовини (клас 8)



Ризики

- Хімічні опіки шкіри, очей та дихальних шляхів.
- Може при контакті з іншими речовинами викликати бурхливу хімічну реакцію.
- При контакті з металами можуть утворюватися горючі та токсичні гази.
- Пожежі.
- Шкода довкіллю.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Під час пожежі, сильного розгазування або коли є ризик бурхливої реакції	100 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу. Промити очі та заражену шкіру водою.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Видалити будь-які гази шляхом подачі води.
- Кислотні залишки нейтралізувати вапном.
- Розбавити луги великою кількістю води.
- Зібрати в контейнер або прибрати речовину, щоб запобігти поширенню зараження.
- Пам’ятайте, що кислоти можуть реагувати зі звичайними сорбентами.

Різні небезпечні речовини та вироби (клас 9)



Ризики

- Небезпека для здоров'я.
- Токсичний дим/пари.

- Вибух.
- Багато речовин цього класу шкідливі для навколишнього середовища.
- Контакт певних речовин з водою може призвести до бурхливої реакції.

Засоби індивідуального захисту

Захист органів дихання та захисний одяг, відповідний для оцінених ризиків та відповідного завдання.

ПОЧАТКОВА ЗОНА НЕБЕЗПЕКИ ДЛЯ ЕВАКУАЦІЇ	50 м
Під час пожежі	100 м

Приклади заходів під час інциденту

- Евакуювати людей, що перебувають у небезпеці.
- Надати екстрену першу допомогу. Промити очі та заражену шкіру водою.
- Обгородити небезпечну зону.
- Попередити людей.
- Під час пожежі здійснювати охолодження ємностей.
- Зібрати в контейнер або прибрати речовину, щоб запобігти поширенню зараження.

Деякі речовини (з ідентифікаційним номером небезпеки 99) можуть викликати бурхливі реакції при застосуванні води

Бойові отруйні речовини (БОР)

Бойові отруйні речовини (БОР) є надзвичайно небезпечними хімічними агентами, призначеними для нанесення пошкоджень або вбивства. Нервово-паралітичні речовини та речовини шкірно-наривної дії вважаються найбільш імовірними для використання при терористичних атаках.

Таблиця 4

Бойові отруйні речовини

Нервово-паралітичні речовини (наприклад, зарин) – це рідини, які виділяють надзвичайно токсичні пари у помірній або невеликій концентрації. У рідкому вигляді вони швидко всмоктуються через незахищену (або погано захищену) шкіру. Як вдихання пари, так і контакт зі шкірою з рідиною/краплями можуть призвести до смерті протягом декількох хвилин. Першими симптомами отруєння нервово-паралітичними газами, як правило, є маленькі зіниці та збільшене виділення слини/слизу.
Речовини шкірно-наривної дії (наприклад, іприт) – це рідини, які виділяють помірну концентрацію пари. У рідкій формі, а також у газоподібній формі вони пошкоджують шкіру, слизові оболонки та очі протягом декількох хвилин, але рідко бувають смертельними відразу після цього. Симптоми можуть бути відкладеними на кілька годин (іприт) або з'явитися негайно (люїзит).
Речовини, що впливають на склад крові (такі як ціаністий водень HCN, хлористий ціан) є газами, в умовах кімнатної температури. При вдиханні вони інактивують систему цитохромоксидази, перешкоджаючи належному переносу кисню клітинами.
Речовини задушливої дії (такі як фосген) – це гази, які атакують легеневу тканину та подразнюють верхні дихальні шляхи. Лікування подібне до впливу хлору, див. токсичні промислові хімікати.

Важлива інформація про лікування

- Протигаз із відповідним РХБ (Я)-фільтрувальним елементом забезпечує захист від первинного та вторинного контакту.
- Антидоти для нервово-паралітичних речовин необхідно вводити якомога швидше, бажано автоінжектором атропіну-оксиму. Ефективних антидотів для речовини шкірно-наривної дії не існує.
- Не торкайтеся потерпілих без відповідного захисного спорядження (звичайні гумові рукавички погано захищають від нервово-паралітичних речовин).

- Реанімацію «рот в рот» не можна проводити, адже вона може призвести до зараження рятувальника.
- Заражений одяг і взуття з постраждалого треба зняти, а також за умов сильного зараження, можливо, навіть зрізати волосся і бороду, якомога швидше після евакуації.
- Повне знезараження має бути проведено якомога швидше, якщо є підозра на вплив нервово-паралітичних речовин або речовин шкірно-наривної дії: зберіть будь-яку рідину з шкірі (наприклад, за допомогою борошна, абсорбентів), не розтираючи. Далі треба прийняти душ, застосувати мило і знову прийняти душ.

Інші хімічні речовини

Сльозогінний газ

Ризики та симптоми

Сльозогінний газ може дуже швидко викликати подразнення очей і дихальних шляхів. Може викликати больові відчуття при попаданні на мокру або пошкоджену шкіру. Надмірний контакт з речовиною також може викликати нудоту.

Типові симптоми включають:

- відчуття печіння в носі, роті та горлі
- дуже сльозяться очі і надмірне слиновиділення
- кашель

Токсичність низька, тобто потрібні набагато вищі концентрації, ніж ті, які викликають сильні симптоми, щоб завдати прямої шкоди. Однак дуже високі концентрації в закритих приміщеннях можуть спричинити серйозні ушкодження.

Важлива інформація про надання допомоги

• Сльозогінний газ має майже негайну дію, але симптоми зникають через 15–30 хвилин після застосування.

• Перша допомога передбачає евакуацію в зону зі свіжим повітрям, зняття верхнього одягу та очищення залишку зі шкіри/одягу.

• У разі сильного контакту з речовиною очі слід промити водою або фізіологічним розчином. Не можна терти очі (можливе пошкодження рогівки).

• Промивання водою спочатку може посилити подразнення та біль у ділянках з тонкою шкірою.

Перцевий балончик

Ризики та симптоми

Перцевий балончик розпорошує рідину у вигляді аерозолю. Вона подразнює слизові оболонки і в першу чергу викликає симптоми в роті, носі та очах. Вона шкодить постраждалому, викликаючи хворобливе подразнення очей. Це може призвести до погіршення зору, підвищеної чутливості до світла або тимчасової сліпоти. У деяких людей це також може викликати серйозні проблеми з диханням, алергічні реакції та висипання.

Типові симптоми включають:

- виділення з очей та носа
- біль в очах і обличчі
- почервоніння шкіри, прискорений пульс і підвищення артеріального тиску
- прискорене дихання

Важлива інформація про надання допомоги

• Ефект перцевого балончика триває довше, ніж сльозогінного газу (прибл. 30–50 хв).

• Краплі аерозолю від спрею можуть заражати все, до чого торкається постраждала людина. Треба уникати тертя очей, вимити руки, переодягнутись та прийняти душ якомога швидше.

• Одягайте рукавички під час евакуації або першої допомоги людям, що мають рідину з перцевого балончика на шкірі/одязі.

• Перемістіть постраждалих людей до місця зі свіжим повітрям, промийте уражені місця холодною водою.

• Обережно висушіть (зберіть) будь-які залишки вологим або сухим рушником, не розтираючи. Це особливо важливо навколо очей.

Газоподібний хлор і аміак

ХЛОР (Cl_2) – жовтувато-зелений газ, у 2,5 раза важчий за повітря, і має легко впізнаваний різкий запах. Його транспортують у рідкому вигляді. Його низька температура кипіння (–34°C) означає, що рідина швидко випаровується в газ. У низьких концентраціях викликає місцеве подразнення; високі концентрації викликають пошкодження тканин, проблеми з диханням і легеневу недостатність, що може бути смертельним. Контакт зі шкірою та слизовими оболонками може викликати серьозні пошкодження.

Аміак (NH3) – безбарвний газ, легший за повітря і має різкий запах (запах побутового аміаку). Використовується в промисловості, сільському господарстві та великих холодильних установках. Його низька температура кипіння (-33°C) означає, що рідина швидко випаровується в газ. У низьких концентраціях викликає місцеве подразнення; високі концентрації викликають пошкодження тканин, проблеми з диханням і легеневу недостатність, що може бути смертельним. Контакт зі шкірою та слизовими оболонками може спричинити глибокі пошкодження.

Ризики і симптоми (обидва гази)

Типові симптоми для обох газів (низькі/середні концентрації) включають:

- відчуття печіння в носі, роті та горлі
- захриплість і кашель
- головний біль і болі в грудях

Високі концентрації можуть призвести до:

- набряку горла, набряку легенів і небезпечної для життя нестачі кисню
- у рідкому вигляді при випаровуванні може викликати обмороження

Важлива інформація про надання допомоги

• Антидотів немає. За потреби надайте кисень і проведіть допоміжну штучну вентиляцію легенів або розширену серцево-легеневу реанімацію.

• Більшість ХБРЯ-фільтрувальних елементів з панорамними масками захищають лише від низьких концентрацій аміаку. Деякі часто використовувані фільтрувальні елементи взагалі не забезпечують захист від дуже летких хімічних речовин, таких як аміак. Завжди перевіряйте маркування ХБРЯ-фільтрувальних елементів перед використанням (!)

• Людям, які зазнали впливу газу, можна надавати допомогу без деконтамінації після евакуації з небезпечної зони. Однак, зняття одягу прибере запах газу та заспокоїть персонал лікарні, де постраждалому буде надаватись допомога.

• Особливо важливо промивати очі (водою або фізіологічним розчином), якщо вони були забризкані аміаком.

• Людей із симптомами слід якомога швидше відправити до лікарні.

Сірководень і чадний газ

Сірководень (H_2S) – безбарвний горючий газ; він трохи важчий за повітря і пахне тухлими яйцями (запах може зникнути при високих концентраціях). Він може утворюватися, наприклад, шляхом гниття (стічні колодязі, підвали з добривами, очисні споруди тощо), але він також може утворюватися, якщо кислоту змішувати з рідинами, що містять сірку (наприклад, засіб для чищення туалетів, інсектициди тощо). У низьких концентраціях викликає місцеве подразнення; високі концентрації блокують поглинання кисню клітинами (подібно до ціаніду) і можуть викликати дихальну недостатність і смерть після кількох вдихів («нокдаун-ефект»).

Ризики та симптоми (H_2S)

При низьких/середніх концентраціях типові симптоми включають печіння в носі, роті та горлі, захриплість і кашель, головний біль і нудоту. При високих концентраціях втрата свідомості або смерть може настати протягом секунд/хвилин.

Окис вуглецю, чадний газ (CO) – безбарвний горючий газ без запаху; він трохи легший за повітря і утворюється в результаті неповного згоряння матеріалів, що містять вуглець. Він зв'язується з гемоглобіном і блокує здатність крові переносити кисень. Чадний газ часто бере участь у спробах самогубства (вихлопні гази). Одноразові барбекю можуть виробляти високі концентрації чадного газу. Смертельні концентрації зазвичай виникають лише в закритих приміщеннях.

Ризики та симптоми (CO)

Типові симптоми включають головний біль, нудоту, запаморочення, сплутаність свідомості та гіпервентиляцію. При високих концентраціях типовими симптомами є кома, вишнево-червона шкіра та слизові оболонки (незважаючи на загрозливу для життя нестачу кисню).

Важлива інформація про надання допомоги (H_2S і CO)

• Немає антидотів; надати кисень та штучну вентиляцію легенів/реанімацію, якщо необхідно.

• Реанімація вважається безпечною після евакуації постраждалого з небезпечної зони.

• Сірководень токсичний навіть у дуже низьких концентраціях. Високі концентрації можуть призвести до смерті вже після кількох вдихів.

• Фільтрувальні елементи не забезпечують захисту від окису вуглецю (!) (Існують спеціальні фільтри, але в атмосфері, де утворюється CO, зазвичай під час пожежі, вже рівень кисню нижче 19 %; тому потрібен автономний дихальний апарат з подачею кисню або повітря).

• Людям, ураженим H_2S/CO, слід уникати фізичних навантажень, вони повинні сидіти у вертикальному положенні.

• *І сірководень, і чадний газ дуже горючі та можуть стати вибухонебезпечними при змішуванні з повітрям.*

Фтористий водень (фтористоводнева кислота)

Фтористий водень (HF) – безбарвна рідина з температурою кипіння 20°C, тобто у високих концентраціях він випаровується в газ при кімнатній температурі. Зазвичай використовується для обробки металевих поверхонь і травлення скла. Газ легший за повітря, тому його високі концентрації можливі лише в приміщенні.

Ризики та симптоми

Дуже їдкий як у рідкій, так і в газоподібній формах, і викликає глибокі рани у всіх тканинах, з якими він контактує. Концентрований розчин на ділянці шкіри, що перевищує долоню, може бути небезпечним для життя. Він зв'язує кальцій у тканині; якщо уражені великі ділянки, рівень кальцію в крові може стати фатально низьким. Розведені розчини (менше 7 %) можуть викликати симптоми лише через одну-кілька годин.

Типові симптоми включають:

- інтенсивний біль при контакті з тканиною (шкіра, очі тощо).
- відчуття печіння в носі, роті та горлі.
- чхання, кашель, утруднене дихання та біль у грудях.

Важлива інформація про надання допомоги:

• Негайно почніть промивати шкіру/слизові оболонки великою кількістю води!

• Глюконат Ca++ у формі мазі можна наносити на пошкоджену шкіру (можна вводити інфузію глюконату Ca++, якщо уражені великі ділянки шкіри).

• Постраждалим слід якомога швидше отримати медичну допомогу (невідкладна допомога/лікарня).

Саморобні вибухові пристрої (СВП)

Якщо вибухнув СВП

• Нічого/нікого не рухати і не торкатися, це робота поліцейських саперів.

• Якнайшвидше проконсультуватися з експертами.

• Надати першу невідкладну допомогу тільки тоді, коли і якщо це можливо.

• Розмістити штаб з ліквідації в зоні надзвичайної події подалі від зон, де можуть бути присутні інші СВП.

Недетоновані СВП

• Нічого не рухати і не торкатися, це робота саперів ДСНС України або військових.

• Якнайшвидше проконсультуватися з експертами.

• Визначити, якщо можливо, тип вибухового пристрою на відстані за допомогою бінокля.

• Евакуювати людей з небезпечної зони та оточити відповідно до розрахункової потужності СВП.

• Розмістити штаб з ліквідації в зоні надзвичайної події подалі від зон, де можуть бути присутні інші СВП.

Відстань кордону для різних типів СВП

СВП	Відстань кордону
Пакет/лист	150 м в межах видимості
Сумка	200 м в межах видимості
Транспортний засіб	500 м в межах видимості

• Виберіть захищений пункт спостереження.
• Використовуйте будівлі або природні бар'єри для захисту.
• Тримайтесь подалі від будівель з великою кількістю скла.

Поранення, отримані під час вибуху, згруповані за механізмами пошкодження:

• Основні травми спричинені вибуховою (ударною) хвилею; це, як правило, внутрішні травми (наприклад, барабанні перетинки, легені, кишечник, кровообіг, мозок, очі), які можуть бути серйозними або летальними, незважаючи на мінімальні видимі пошкодження тіла. Найбільша небезпека на коротких відстанях/в обмеженому просторі.

• Вторинні травми спричиняються предметами або осколками, викинутими в результаті вибуху, що зазвичай спричиняє порізи, проникаючі поранення та тупі поранення.

• Третинні ушкодження є наслідком того, що постраждалого може відкинути вибухом на будівлі або предмети, що зазвичай спричиняє переломи, контузії та травматичні ампутації (також поранення внутрішніх органів).

• Четвертинні травми – це інші травми, такі як опіки, вдихання токсичних газів, травми, спричинені руйнуванням будівель тощо.

Транспортне маркування
Приклади маркування





Таблиця 5

Маркування для транспортування небезпечних вантажів (система ООН)

• Табличка означає «небезпечні вантажі» • Ідентифікаційні номери (0 – X) означають наступні ризики: • Повторне використання ідентифікаційних номерів передбачає підвищений ризик (див. приклади в таблиці 10). • Номер ООН = транспортне найменування хімічної речовини	**0**	**Незначна небезпека**
	2	**Газ**
	3	**Займиста рідина або газ**
	4	**Займиста тверда речовина**
	5	**Окислювачі**
	6	**Токсичні речовини**
	7	**Радіоактивні речовини**
	8	**Корозійні речовини**
	9	**Ризик спонтанної бурхливої реакції**
	X	**Вступає в небезпечну реакцію з водою**

Приклад:

- Ідентифікаційний номер 33 (“легкозаймиста рідина”), номер ООН 1088 (“Ацеталь”)

33
1088

Таблиця 6

Приклади повторюваного використання ідентифікаційних номерів, що свідчить про підвищений ризик

20	Задушливий (задушливий) газ без вторинного ризику
22	Охолоджений зріджений газ
23	Займистий газ
268	Токсичний корозійний газ
30	Займиста рідина
33	Легкозаймиста рідина
333	Пірофорна рідина (спонтанна горюча рідина)
606	Інфекційна речовина
80	Корозійна або злегка корозійна речовина
9	Різні небезпечні речовини, що перевозяться при підвищеній температурі

Список використаних джерел

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI // Відомості Верховної Ради України. - 2013.- №34-35.

2. Постанова Кабінету Міністрів України № 733 «Про затвердження Порядку організації радіаційного та хімічного захисту населення» від 26.09.2018 р.

3. Міністерство охорони здоров'я України. Рекомендації щодо дій у разі хімічної або радіаційної небезпеки. - Київ: МОЗ, 2023.

4. Лоїк В.Б., Ратушний Р.Т., Синельніков О.Д., Тарнавський А.Б. Радіаційний, хімічний та біологічний захист. Частина 2: Радіаційний захист.-Львів: ЛДУ БЖД, 2022.-396 с.

5. Лоїк В.Б. та ін. Радіаційний, хімічний та біологічний захист. Частина 3: Біологічний захист. -Львів: ЛДУ БЖД, 2023. -254 с.

6. Баранов В.В. Хімічна безпека: навчальний посібник. — Харків: ХНУВС, 2020. -220 с.

7. Харченко В.Г. Радіаційна та хімічна безпека в умовах бойових дій: виклики та стратегії реагування // Безпека життєдіяльності.- 2022.- №4. -С. 15–22.

8. Станіславенко І.М., Коваленко Т.С. Організація заходів радіаційного захисту населення у кризових ситуаціях // Науковий вісник НАЦЗ України. - 2023.- №1. - С. 41–48.

9. Центр стратегічних комунікацій та інформаційної безпеки. Аналітика щодо загроз хімічного тероризму під час війни- Київ, 2023.

10. Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України). Офіційний сайт: https://dsns.gov.ua

11. Навчальний посібник: Радіаційний, хімічний та біологічний захист, частина 1 Хімічний захист, червень 2022 (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності;

12. Навчальний посібник: Радіаційний, хімічний та біологічний захист, частина 2 Радіаційний захист, серпень 2022 (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності).

References

1. The Code of Civil Protection of Ukraine: Law of Ukraine dated 02.10.2012 № 5403-VI // Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. - 2013.- №34-35.

2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 733 "On Approval of the Procedure for Organizing Radiation and Chemical Protection of the Population" of 26.09.2018.

3. Ministry of Health of Ukraine. Recommendations for actions in case of chemical or radiation hazards. - Kyiv: Ministry of Health, 2023.

4. Loik VB, Ratushny RT, Sinelnikov OD, Tarnavsky AB Radiation, chemical and biological protection. Part 2: Radiation protection. - Lviv: LSU BZhD, 2022. -396 p.

5. Loik V.B. et al. Radiation, chemical and biological protection. Part 3: Biological protection. -Lviv: LSU BZhD, 2023. -254 c.

6. Baranov V.V. Chemical safety: a textbook. - Kharkiv: KHNUIA, 2020. - 220 c.

7. Kharchenko V.G. Radiation and chemical safety in the conditions of hostilities: challenges and response strategies // Safety of life. 2022. -C. 15-22.

8. Stanislavenko I.M., Kovalenko T.S. Organization of radiation protection measures for the population in crisis situations // Scientific Bulletin of the National Center for Health Protection of Ukraine. - 2023.- №1. - C. 41-48.

9. Center for Strategic Communications and Information Security. Analytics on the threats of chemical terrorism during the war - Kyiv, 2023.

10. State Emergency Service of Ukraine (SES). Official website: https://dsns.gov.ua.

11. Training manual: Radiation, Chemical and Biological Protection, Part 1 Chemical Protection, June 2022 (Lviv State University of Life Safety;

12. Training manual: Radiation, Chemical and Biological Protection, Part 2 Radiation Protection, August 2022 (Lviv State University of Life Safety).

колективна монографія

ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ В УМОВАХ ВІЙНИ

CIVIL PROTECTION IN TIMES OF WAR

Літературний редактор	**Галина ПАДИК**
Технічний редактор	**Роман ЯКОВЧУК**
Комп’ютерна верстка	**Маріанна КЛИМУС**
Друк	**Назарій ПЕТРОЛЮК**

Підписано до друку 04.09.2025 р.
Формат 60х84/12. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Ум. Друк. арк. 43,6. Тираж 100.

Друк ЛДУБЖД
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35
Тел. /факс: (032)233-24-79
E-mail: vnrd@ldubgd.edu.ua
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК №7249 від 09.02.2021 р.

ЗАПОБІГТИ

ВРЯТУВАТИ

ДОПОМОГТИ



ISBN 978-617-8654-10-8