

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ



МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ
«Об'єднання теорії та практики –
запорука підвищення готовності
оперативно-рятувальних підрозділів до
виконання дій за призначенням»

22 листопада 2024 року

Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. Матеріали круглого столу. – Черкаси: Національний університет цивільного захисту України, 22 листопада 2024. – 187 с.

У збірці розміщено матеріали круглого столу «Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням». У збірці представлено наукові доповіді з наступних напрямків:

- Проблемні питання організації служби та професійної підготовки в ДСНС України в умовах воєнного стану.

- Особливості застосування засобів і способів гасіння пожеж та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в умовах воєнного стану.

- Актуальні питання створення, переобладнання та використання пожежної та аварійно-рятувальної техніки, оснащення та засоби індивідуального захисту в Україні у мирний та воєнний час.

- Моніторинг поточного стану та оперативні заходи реагування на надзвичайні ситуації чи інциденти, пов'язані з викидом (виливом) небезпечних хімічних та радіоактивних речовин.

- Інноваційні підходи та технології у вдосконаленні роботи оперативно-рятувальних підрозділів ДСНС в умовах воєнного конфлікту.

Редакційна колегія:

кандидат технічних наук, доцент Виноградов С.А.,

кандидат технічних наук, доцент Савельєв Д.І.

Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

Відповідальний за випуск Савельєв Д.І.

6. Дудюк В. С., Гобела В. В. Теоретичні підходи до визначення поняття екологічна безпека // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України : зб. наук.-техн. пр. Вип. 25.5. Львів : РВВ НЛТУ України. 2015. С. 130—135.

7. Матеріали Національного екологічного центру України. URL : <http://www.nescu.org.ua/ekopol>.

8. Качинський А. Б., Єгоров Ю. В. Екологічна безпека України: системні принципи та методи її формалізації // Національна безпека: український вимір : щоквартальний наук. зб. 2009. № 4. С. 71—79.

9. Хилько М. І., Кушерець В. І. Екологічна безпека України: у запитаннях та відповідях. К. : Знання України, 2006. 144 с.

10. Дудюк В. С. Теоретичні підходи до визначення поняття екологічна безпека... С. 130—135.

11. Сарапіна М. В. Забезпечення екологічної безпеки : кур. лекц. / уклад. : М. В. Сарапіна. Х. : НУЦЗУ, 2015. 195 с

УДК 614.3:623.454

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ ВИДІВ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ

Сенчихін Ю.М., к.т.н., професор, Гапоненко Ю.І.,
Національний університет цивільного захисту України

Дендаренко Ю.Ю., к.т.н., доцент,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України

Виникнення надзвичайної ситуації у воєнний час насамперед пов'язане із застосуванням бойових засобів ураження [1, 2] та засобів масового ураження, серед яких найімовірніше застосування ядерної, хімічної, бактеріологічної зброї, а також нових видів зброї [3].

До нових видів зброї масового ураження (ЗМУ) відносять зброю, засновану на принципово нових фізико-хімічних явищах, властивостях та технічних принципах: геофізична (метеорологічна, екологічна), генетична та етнічна, інфразвукова, променева (лазерна, гразерна, пучкова), радіологічна, космічна та ін.

Геофізична зброя являє собою комплексний вплив на процеси в літосфері, атмосфері та гідросфері Землі.

Метеорологічна (атмосферна) зброя - це вплив на макрофізичні процеси в атмосфері з метою зміни локального балансу енергії. Розпорошуючи певні хімічні речовини в «теплих» (що складаються з крапель води) і «холодних» (хмари, що складаються з кристаликів льоду), можна або розсіяти їх, або викликати штучний дощ. Кількісно опади можна збільшувати до 200...300 мм, що становить велику небезпеку для низинних та вологих районів. У 1963 р. за

три дні метеорологічної війни рівень опадів в одному з районів В'єтнаму становив 858 мм, що призвело до прориву гребель та затоплення великих територій сільськогосподарських земель.

Засіваючи грозову хмару йодистим сріблом або скидаючи в хмару найдрібніші металеві голки, можна викликати розряди блискавки, що і будуть тактичною зброєю для поразки людей.

Екологічна зброя – це комплекс заходів, що здійснюються у широких масштабах, які спрямовані на порушення природних умов життєдіяльності. Розпорошення у верхніх шарах атмосфери речовин, що поглинають сонячну енергію або тепло Землі, може спричинити різке локальне охолодження або перегрівання Землі. Спрямованими ядерними вибухами в геологічних утвореннях, на континентальному шельфі, шляхом обвалення льодовиків можна викликати штучні землетруси, штормові припливи (літосферна та гідросферна зброя) тощо.

Особливо небезпечно використання методів та засобів (стратосферні ядерні вибухи, введення в шар озону хімічних реагентів), що знищують озоновий шар планети (геокозмічна та озонна зброя).

Невиправні екологічні наслідки можливі при застосуванні ядерної зброї великої потужності.

Застосування ядерних зарядів загальною потужністю 5000 Мт (приблизно 1/10 всіх ядерних зарядів) створить на Землі катастрофічну ситуацію. Від прямого впливу уражаючих факторів ядерної зброї загине 1,5...2 млрд. чол., в атмосферу буде викинуто близько 225,5 млн. т аерозолу та пилу, внаслідок чого надходження сонячної радіації зменшиться на 90%, що спричинить катастрофічні глобальні зміни клімату (ядерна зима). Згідно зі сценарієм відбудеться зниження температури біля поверхні Землі в середньому на 15...20°, а в деяких районах (східне узбережжя США) – на 40°. Океан залишиться порівняно теплим (зниження температури на 1 – 2°), проте різниця температур суші та океану призведе до ураганів та штормів.

Через нестачу сонячної радіації припиниться процес фотосинтезу, загибель рослин спричинить загибель тварин, тобто на суші та в океані порушиться харчовий цикл. Концентрація озону зменшиться на 30...70%, а потік УФ-випромінювання зросте у 100 разів. Для відновлення колишньої структури атмосфери буде потрібно 100 років.

Наслідком радіоактивного зараження та проникаючої радіації буде зниження імунітету у більшості людей, поява інфекційних ускладнень. На Землі відбудеться катастрофічна епідеміологічна обстановка – поширюватимуться пандемії різних інфекцій (грипу, чуми, холери). Різко збільшиться кількість ракових захворювань, особливо лейкемії (рак крові). Частота прояву різних її форм у населення Землі, що вижило, складе 10...11 тис. чол. на 1 млн. населення.

Ударна хвиля, світлове випромінювання та електромагнітний імпульс у комплексі призведуть до масових ландшафтних пожеж та повному руйнуванню екосистеми Землі [4].

Зрештою, слід зазначити неможливість надання постраждалим реальної медичної допомоги. При глобальному ядерному конфлікті для лікарської допомоги необхідно 2 млн. пунктів медичної допомоги, 30 млн. лікарів та 100 млн. чол. середнього медичного персоналу. За даними ВООЗ, 1985 р. у світі було 3...3,5 млн. лікарів та 7...7,5 млн. осіб середнього медичного персоналу. Слід зважити, що оскільки госпіталі концентруються навколо великих міст, то 60% лікарів загине одразу.

Генетична зброя – це нові форми шкідливих бактерій, які створені методами генної інженерії. При попаданні до чужого організму ці бактерії виділяють речовини, що змінюють структуру генів, викликаючи появу нових хвороботворних бактерій. Велику небезпеку представляє можливість рекомбінації ДНК (ТК-ДНК), що дозволяє нехвороботворну бактерію зробити хвороботворною, імплантувавши до неї генетичну інформацію хвороботворності чи виробництва токсинів.

Різновидом генетичної зброї є *етнічна зброя*, що є біологічними та хімічними рецептурами, які вибірково впливають на певні етнічні групи населення. Вибірковість обумовлена різницею групи крові, пігментації шкіри тощо. Ефективність генетичної зброї оцінюється у 25...30%. Наприклад, кров групи В виявлено в американських індіанців та 40% населення Південно-Східної Азії. Застосування рецептур, що впливають на людей лише цієї групи крові, призведе до їхньої масової загибелі.

Променева зброя заснована на досягненнях сучасної фізики та умовно ділиться на лазерну, гразерну та пучкову.

Лазерна зброя – це квантові генератори, що генерують когерентне електромагнітне випромінювання широкого діапазону довжин хвиль, призначене для знищення живої сили та техніки. Вражаюча дія потужного лазера полягає в миттєвому підвищенні температури поверхні, що опромінюється, її перегріві і займанні. Для руйнування сталі необхідна щільність потоку що падає на поверхню 62 кДж/см^2 , дерево обуглюється при 20 кДж/см^2 , важке ураження мозку має місце при поверхневої потужності 1 кДж/см^2 , ураження рогівки ока – при $10\text{-}3 \text{ кДж/см}^2$.

Найбільш перспективними вважаються потужні лазери з довжиною хвилі 10,6 мкм, оскільки ця довжина хвилі відповідає «вікну прозорості» атмосфери і це випромінювання поглинається гемоглобіном крові, ферментами нервової системи, молекулами води в тканинах, що збільшує вражаючу дію променів.

Гразерна зброя. Особливий інтерес фахівців викликає розробка лазерів у рентгенівській області та області гамма-випромінювання (гразери), що має велику проникаючу здатність у повітрі та матеріалах.

Різновидом променевої зброї є *пучкова зброя*, що створює потік елементарних частинок високої швидкості та великої густини. Вона може застосовуватися як на землі, так і в космосі, а джерелом заряджених частинок (електронів, протонів) є прискорювачі елементарних частинок. Для підвищення «далекобійності» передбачається завдавати не окремі, групові удари по 10...20 імпульсів у кожному. Початкові імпульси створюють «тунель», яким наступні

імпульси можуть досягати цілі, що розташована за 10...15 км. Пучкова зброя космічного базування заснована на використанні нейтральних частинок, а дальність дії, що уражає, досягає сотень кілометрів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Частина 1: Посібник. За загальною редакцією В.Н. Пшеничного. К.: Основа, 2006. 240 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4076>
2. Сенчихін Ю. М., Дендаренко Ю.Ю. Особливості забезпечення безпеки та захисту особового складу в умовах ведення бойових дій. Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, реагування та ліквідація їх наслідків. Матеріали круглого столу (вебінару). – Харків: НУЦЗУ, 2023. С. 134-135. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/17264>
3. Зброя масового ураження та захист від неї. Навчальний посібник. / Б. П. Теплоухов. Київ: Вид. дім «СКІФ», 2023. 101 с.
4. Буц Ю.В., Крайнюк О.В., Сенчихін Ю. М. та ін. Вплив небезпечних токсичних факторів пожеж при військових діях на екосистеми і життєдіяльність населення. Комунальне господарство міст. Науково-технічний збірник серія: технічні науки та архітектура. Т. 6, вип. 180. 2023. С. 196-202. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/19176>

УДК 621.039.58(038)

КАТЕГОРІЇ РИЗИКУ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

*А.Б. Тарнавський, канд. техн. наук, доцент,
О.В. Любовецький*

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ) широко застосовують для потреб суспільства у різних галузях промисловості у корисних цілях.

Ступінь небезпеки від використання різноманітних ДІВ залежить від багатьох факторів, включаючи й активність радіоактивного джерела. Для оцінки ступеня небезпеки від ДІВ існує класифікація категорій ризику від надзвичайно небезпечних для людини до дуже малоїмовірно небезпечних для людини.

Незапланована подія на будь-якому об'єкті з радіаційною чи радіаційно-ядерною технологією кваліфікується як радіаційна аварія, якщо при виникненні цієї події виконуються дві необхідні і достатні умови:

1. Втрата регулюючого контролю над джерелом;
2. Реальне (або потенційне) опромінення людей, яке пов'язане з втратою регулюючого контролю над джерелом.

5. *Лесько Андрій Сергійович, Кулаков Олег Вікторович, НУЦЗ України, ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ХІМІЧНОЇ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ ХЛОРУ ПРИ ОСАДЖЕННІ АВАРІЙНОГО ВИКИДУ*

6. *Мельниченко А.С. НУЦЗ України ПРОГРАМНІ КОМПЛЕКСИ ПРОГНОЗУВАННЯ ХІМІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ ПРИ АВАРІЯХ З ВИКИДОМ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН В КРАЇНАХ СВІТУ*

7. *Р. П. Мельник, О. Г. Мельник, Є. С. Романчук, ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХІМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ*

8. *Мелещенко Руслан Геннадійович, , НУЦЗ України ОСОБЛИВОСТІ СЕРЕДНЬОЇ БІКОГЕРЕНТНОСТІ ДИНАМІКИ ПАРАМЕТРІВ*

9. *В.В. Олійник, О.Є. Басманов, НУЦЗ України МОДЕЛЬ НАГРІВУ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТАЛЕВОГО РЕЗЕРВУАРА В УМОВАХ ПОЖЕЖІ РОЗЛИВУ*

10. *Р.А.Осін., Красота М.В., Центральнотураїнський національний технічний університет, м. Кропивницький ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ КІРОВОГРАДЩИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ*

11. *Сенчихін Ю.М., Гапоненко Ю.І., НУЦЗ України, Дендаренко Ю.Ю., ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ ВИДІВ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ*

12. *А.Б. Тарнавський, О.В. Любовецький ЛДУБЖД КАТЕГОРІЇ РИЗИКУ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ*

13. *М.А. Чиркіна-Харламова, к.т.н., доц., НУЦЗ України, В.В. Колісник, Міжрегіональний центр швидкого реагування ДСНС України ІМІТАЦІЙНІ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ РАДІАЦІЙНОГО ТА ХІМІЧНОГО ХАРАКТЕРУ*

СЕКЦІЯ 5 «ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ У ВДОСКОНАЛЕННІ РОБОТИ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС В УМОВАХ ВОЄННОГО КОНФЛІКТУ»

1. *М.Б. Григор'ян Д.С. Федоренко М.О. Кропива, В. Б. Компан ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ДОПОМОГИ ТА РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ НА ВОДНИХ ОБ'ЄКТАХ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ*

2. *Олександр НУЯНЗІ, Вадим ЯНІШЕВСЬКИЙ, Віталій СТЕПАНЕНКО, ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ САМОЗАЙМАННЯ ПОРОЛОНУ ПРОСОЧЕНОГО ЛАКОФАРБОВИМИ МАТЕРІАЛАМИ*

3. *Пальчиков Р.В., Голова фонду, благодійна організація БФ «Перший фонд відновлення України» Сенчихін Ю.М., НУЦЗ України ТЕНДЕНЦІЇ, ПРОБЛЕМИ Й ПРОГРЕС У РОЗМІНУВАННІ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ*

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ КРУГЛОГО СТОЛУ

«Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності
оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням»

Відповідальний за випуск С.А.Виноградов	Технічний редактор Д.І. Савельєв	
Підписано до друку 22.11.2024	Друк. арк. 8	
Тир. 100	Ціна договірна	Формат А5
Типографія НУЦЗУ, 18034, Черкаси, вул. Онопрієнка, 8		