

# Керівництво з реагування на ядерну детонацію

*Планування на перші 72 години*

*Березень 2023*



**FEMA**



## Подяки

Ця робота була спонсорована Національною лабораторією технології міської безпеки (National Urban Security Technology Laboratory) Департаменту внутрішньої безпеки (National Urban Security Technology Laboratory) (DHS) Директорату науки і технологій (Science and Technology Directorate) (S&T) і виконана Національним управлінням ядерної безпеки (National Nuclear Security Administration) Міністерства енергетики (Department of Energy) (DOE NNSA) разом з кількома лабораторіями DOE за контрактом 7ORSAT18KPM000156. Управління з питань нових загроз (Office of Emerging Threats) (OET) Федерального агентства з управління в надзвичайних ситуаціях (Federal Emergency Management Agency) (FEMA) в рамках Управління реагування та відновлення (Office of Response and Recovery) висловлює вдячність за зусилля авторської групи, яка складалася з DHS S&T, DOE NNSA, Агентства з охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency), Lawrence Livermore національної лабораторії, Sandia національних лабораторій і Brookhaven національної лабораторії. Нарешті, FEMA та DHS S&T висловлюють подяку федеральним агентствам, що входять до Федерального координаційного комітету з радіологічної готовності (Federal Radiological Preparedness Coordinating Committee), які надали свій технічний огляд і відгуки, а також іншим членам справ внутрішньої безпеки, які надали відгуки та розуміння під час розробки цього документа.

## Зміст

Вступ .....	3
Призначення.....	3
Як користуватись цим Керівництвом.....	3
Навіщо планувати для перших 72 годин? .....	4
Узгодження з операційними етапами інциденту .....	5
Ключові терміни та поняття в цьому керівництві .....	5
Як розпочати планування.....	7
Огляд Місій і Тактик.....	9
Місія: Захистить реагувальників і громадськість.....	13
Тактика 1: Негайно подайте Сповідення Зайти Всередину.....	13
Місія: Зберіть інформацію .....	19
Тактика 2: Охарактеризуйте наслідки .....	19
Тактика 3: Створіть загальну операційну картину .....	25
Місія: Організуйте реагування.....	31
Тактика 4: Розпочніть зональне реагування.....	31
Тактика 5: Установіть територіальне командування .....	34
Тактика 6: Підтримуйте критичну інфраструктуру .....	37
Місія: Надайте догляд постраждалим.....	40
Тактика 7: Евакуація .....	40
Тактика 8: Сортування, Стабілізація та Транспортування .....	45
Тактика 9: Дезактивація .....	51
Місія: Приготуйтеся до проміжного реагування .....	57
Тактика 10: Перехід до тривалого реагування .....	57
Додаток 1: Дозиметрія та методи керування дозами екстреного реагування в середовищі ядерної детонації.....	64
Додаток 2: Картки зонального реагування .....	70
Додаток 3: Приклад протоколу сортування .....	84
Список літератури.....	92

Ця сторінка навмисно порожня

## Вступ

### Призначення

У цьому Керівництві з реагування на ядерну детонацію: Планування на перші 72 години (тут "Керівництво з ядерного реагування протягом 72 годин") описано Місії та Тактики, які повинні виконуватися службами першого реагування, менеджерами з надзвичайних ситуацій та іншими державними, місцевими, плеємінними та територіальними (SLTT) організаціями реагування протягом перших хвилин, годин і днів після ядерної детонації в або поблизу їх юрисдикції. Документ містить вказівки щодо того, як захистити життя тих, хто працює в службі першого реагування, і громадскості, розробити загальну оперативну картину, створити скоординовану реакцію між різними юрисдикціями та підготуватися до інтеграції підтримки, що надходить з інших юрисдикцій, штатів і федеральних відомств у всіх регіонах країни. Це керівництво призначено для впровадження юрисдикцією(-ями), де сталася детонація, а також сусідніми юрисдикціями, які менше постраждали та мобілізуються для надання підтримки.

### Як користуватись цим Керівництвом

"Керівництво з ядерного реагування протягом 72 годин" повинно використовуватися планувальниками SLTT перед інцидентом для розробки оперативних пріоритетних планів реагування на ядерну детонацію та процедур для їх юрисдикції, які є гнучкими та включають певну тактичну глибину. Щоб полегшити це завдання, керівництво надає планувальникам п'ять стратегічних "Місій", що складаються з десяти оперативних "Тактик". У деяких місцях керівництво містить достатньо конкретну інформацію, щоб її можна було включити безпосередньо в плани реагування на надзвичайні ситуації SLTT з мінімальними коригуваннями (наприклад, шаблони повідомлень громадського попередження в [Тактиці 1](#)).

Це керівництво також містить контрольні списки, які можна використовувати під час інциденту чи навчань, і стилізовані для швидкого ознайомлення (наприклад, більшість абревіатур прописані, пріоритети рятування життя коротко підсумовані). Ці контрольні списки можна знайти у двох місцях: у верхній частині кожної Тактики, де висвітлюються ключові дії в цьому розділі, [і в Картках зонального реагування Додатку 2](#), де описано дії, які служби швидкого реагування мають розпочати одразу після ядерної детонації відповідно до небезпеки та впливів у своїй області. Незважаючи на те, що вони розроблені як своєчасний довідковий матеріал, завжди найкраще переглядати, адаптувати та впроваджувати будь-які вказівки щодо планування на випадок надзвичайної ситуації відповідно до конкретних потреб юрисдикції до того, як станеться інцидент.

Це керівництво окреслює негайні та ранні дії та пріоритети. Воно не охоплює та не включає глосарій фундаментальних понять і термінології, пов'язаних із сценаріями ядерної детонації, наслідками, впливами чи довгостроковим реагуванням. Перед початком процесу планування реагування на ядерну детонацію планувальники повинні переглянути та ознайомитися з Керівництвом [Федерального агентства з управління надзвичайними ситуаціями \(Federal Emergency Management Agency\) \(FEMA\) щодо планування реагування на ядерну детонацію](#) (2022), яке містить інформацію про ці фундаментальні концепції, включаючи підхід "зонального реагування", який широко представлений у цьому документі. Ці два документи - "Керівництво щодо планування" та "Керівництво з ядерного реагування протягом 72 годин" - призначені для спільного використання, щоб допомогти планувальникам підготуватися до початкової та ранньої реакції на ядерну детонацію.

## Навіщо планувати для перших 72 годин?

Якби сьогодні сталася ядерна детонація, служби першого реагування та організації SLTT негайно відреагували б, щоб врятувати життя. Однак навіть за найкращих планів засоби та ресурси реагування були б перевантажені через масштаб і складність інциденту. Щоб максимізувати ефективність і дієвість реагування на надзвичайні ситуації, планувальникам може знадобитися скоригувати свій підхід до підготовки до такого рівня катастрофи, таким чином різко збільшивши кількість врятованих життів, зменшивши значні людські страждання та прискоривши відновлення.

У цьому керівництві перші 72 години використовуються як умовна ціль, щоб допомогти планувальникам зосередити свої зусилля на розробці дієвих стратегій, які мали б найбільший вплив на зусилля з порятунку життя, які повинні бути основними в перші кілька днів після ядерної детонації. Плани та протоколи юрисдикції повинні враховувати кілька унікальних обставин протягом цього часу, які визначатимуть реагування. Протягом перших 72 годин буде:

- Максимальна можливість врятувати життя: багато життів можна врятувати завдяки належним діям громадськості та служб реагування протягом перших годин і днів після детонації. Радіаційне опромінення від будь-яких випадіннь, що утворюються, було б найбільш небезпечним у перші години після ядерної детонації. Громадськість та служби реагування, які перебувають у зонах зі значними випадіннями, повинні сховатися в будівлі або підземній споруді, поки радіоактивний матеріал розпадеться (зменшиться) до безпечнішого рівня. Крім того, люди з серйозними пораненнями внаслідок безпосередніх наслідків ядерного вибуху найбільше виграють від рятувального лікування протягом цього часу.
- Мінімальна федеральна присутність: основна частина федеральних ресурсів буде в дорозі, причому багато з них прибуде приблизно через 72 години. Юрисдикції SLTT, що знаходяться в нульовій зоні або поблизу неї, повинні будуть негайно реагувати наявними в них ресурсами, рятуючи життя в очікуванні додаткової підтримки.
- Децентралізоване місцеве реагування: Велика постраждала територія та руйнівний характер інциденту призведуть до вимкнення деяких компонентів системи реагування на надзвичайні ситуації. Постраждалої юрисдикції та порушать типові лінії зв'язку. Було б критично важливо, щоб елементи реагування спочатку діяли автономно, а юрисдикції швидко відновили скоординовану мережу реагування. Це випробування буде найбільш значущим протягом перших 72 годин відповіді.



### Підказка щодо планування

Якщо оперативні плани реагування на ядерну детонацію мають витримати перший контакт з інцидентом такого масштабу, вони повинні дотримуватися принципів "SMART" [акронім наведених нижче принципів], окреслюючи заходи реагування, які є конкретними, вимірними, досяжними, реалістичними та обмеженими у часі.

## Узгодження з операційними етапами інциденту

Федеральні міжвідомчі оперативні плани реагування та відновлення (Response and Recovery Federal Interagency Operational Plans) (FIOP) Департаменту внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security) поділяють операції інциденту на Фазу 1 (перед інцидентом), Фазу 2 (Реагування) і Фазу 3 (Відновлення), як показано в [Таблиці 1](#).<sup>1</sup>

Дії, описані в цьому "Керівництві з ядерного реагування протягом 72 годин", узгоджуються з Фазами 1с ("Майже певна або вірогідна загроза"), 2а ("Активация, оцінка ситуації та рух") і переходом до 2b ("Застосування ресурсів і стабілізація"). Це керівництво не описує місію із запобігання та заборони, тому дії 1с обмежуються екстреним попередженням, як описано в "[Тактиці 1: Негайне Сповідження Зайти Всередину](#)."

Таблиця 1. Операційні етапи інциденту

1			2			3
В основному до інциденту			Починається, коли відбувається інцидент або після сповіщення			Тривалі операції
1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a
Нормальні операції	Підвищена ймовірність або Підвищена загроза	Майже впевненість або Реальна загроза	Активация, оцінка ситуації та рух	Залучення ресурсів і стабілізація	Проміжні операції	Довгострокові відновлювальні операції
Керівництво з ядерного реагування протягом 72 годин						

## Ключові терміни та поняття в цьому керівництві

Готовність до катастрофічних інцидентів, таких як ядерна детонація, вимагає значної гнучкості з боку спільноти планування та реагування на надзвичайні ситуації. У пост-детонаційному середовищі служби реагування будуть перевантажені раптовим сплеском інформації про інцидент, але їм доведеться швидко приймати рішення в умовах великої невизначеності. Плануючи для такого катастрофічного інциденту, що неоднозначність слід прийняти та включити в плани, а не боротися з нею.

Якщо це можливо, плани реагування на ядерну детонацію мають бути агностичними щодо сценаріїв і не обмежуватися припущеннями щодо потужності, висоти вибуху, цілі чи навіть розташування юрисдикції щодо вибуху. Остання частина важлива, тому що, хоча багато життів можуть і будуть врятовані юрисдикцією, де сталася детонація, ця юрисдикція потребуватиме істотної, негайної, скоординованої підтримки з боку регіональних партнерів. Юрисдикції повинні розробити свої плани, щоб вони могли виконувати будь-яку роль під час первинного реагування: постраждалу юрисдикцію, або одну з тих, хто її безпосередньо оточує.

Щоб проілюструвати цю тезу, спробуйте коротку вправу на візуалізацію. Уявіть ядерну детонацію у місті Сполучених Штатів, яка викликає вибух, який руйнує територію, що охоплює кілька квадратних кварталів, з

<sup>1</sup> (Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security) Сполучених Штатів, Серпень 2016)



меншими, але все ж значними руйнуваннями, що охоплюють милі. Уявіть каскадні впливи та роботу, яку потрібно виконати негайно та протягом наступних кількох днів, щоб врятувати життя навколо цієї детонації.

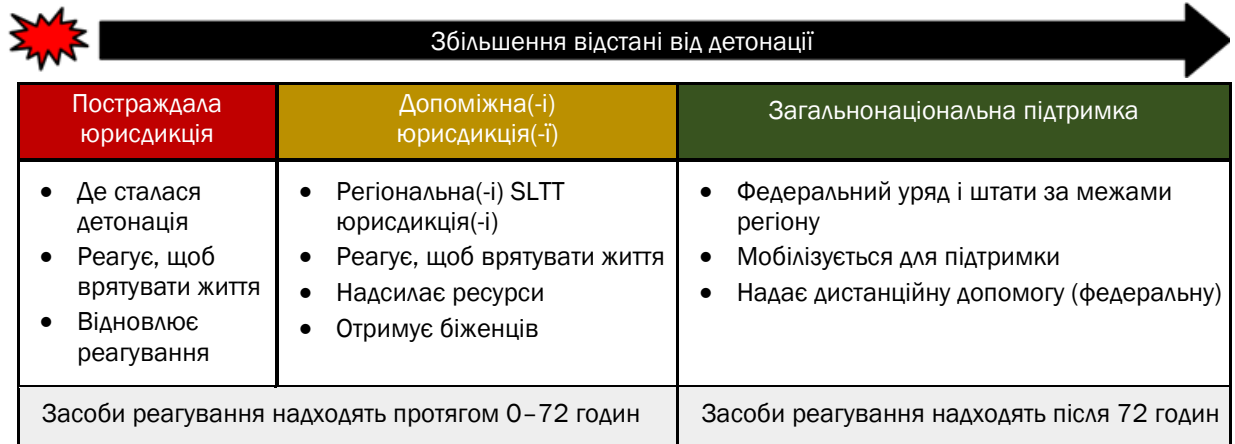
Тримайте це зображення у фокусі, але повільно зменшуйте масштаб, доки детонація не опиниться в контексті навколишніх штатів і регіону. Незважаючи на значні збитки поблизу детонації, є численні округи, міста та, можливо, штати поблизу, які не знаходяться в найбільш постраждалій зоні та можуть допомогти організувати реагування для постраждалих, і прийняти евакуйоване населення. Тепер зменште ще більше; зображення продовжує показувати громади в регіоні, кількох штатах і нації з ресурсами для реагування або запасами, які терміново потрібні.

Ця коротка вправа підкреслює важливий момент, який є основою цього керівництва: буде розширена реакція на ядерну детонацію, щоб врятувати та підтримати життя постраждалих. Навіть протягом перших кількох годин і днів "перша реакція" здійснюватиметься не лише юрисдикцією, де сталася детонація, але й юрисдикціями навколишніх територій. Потім, через кілька днів, ресурси прибудуть з усієї країни для підтримки реагування та відновлення.

Це керівництво використовує три терміни, наведені нижче, для позначення ролі юрисдикцій у, поблизу та далеко від вибуху: Постраждала юрисдикція, Допоміжна(-і) юрисдикція(-і) та Загальнонаціональна підтримка (див. [Рисунок 1](#)). Оскільки це керівництво зосереджено на перших 72 годинах, воно описує дії лише постраждалих і допоміжних юрисдикцій, які зможуть негайно виконати рятувальні операції, поки федеральні агентства та юрисдикції SLTT по всій країні мобілізуються для надання загальнонаціональної підтримки.

Як описано нижче, визначальною відмінністю між постраждалою та допоміжною юрисдикціями є статус їхньої відповідної інфраструктури реагування. Постраждалій юрисдикції, ймовірно, доведеться відновити свої можливості реагування, рятуючи життя. Навпаки, система реагування Допоміжної юрисдикції загалом буде недоторканою, навіть якщо її перевантажать.

- **Постраждала юрисдикція:** цей термін описує юрисдикцію(-і) або територію(-і), де сталася ядерна детонація, і охоплює зони значної шкоди та радіації. На цій території буде терміново необхідне реагування для підтримки заходів з порятунку життя, укриття на місці та евакуації. Однак інфраструктура реагування на надзвичайні ситуації Постраждалої юрисдикції може бути суттєво порушена внаслідок детонації, що потребує відновлення одночасно з рятувальними діями. Ці юрисдикції також повинні підготуватися до отримання зовнішніх засобів реагування, які будуть розгортатися та допомагати у виконанні операцій для підтримки рятувальних заходів. Протягом перших 72 годин ці ресурси в основному надходять із Допоміжної(-их) юрисдикції(-й).
- **Допоміжна(-і) юрисдикція(-і):** цей термін описує регіональні юрисдикції, штати та території, які здебільшого або повністю знаходяться поза зонами Пошкодження від вибуху та небезпечної радіації, які мають в основному цілі та/або швидко відновлювані комунікації, комунальні послуги та інфраструктуру, щоб вони могли надати допомогу до Постраждалої юрисдикції та приймати евакуйованих з часом. Хоча ці юрисдикції все ще можуть відчувати певні наслідки та вплив від детонації, важливою відмінністю від Постраждалої юрисдикції є те, що інфраструктура реагування на надзвичайні ситуації Допоміжної юрисдикції повністю функціонує.
- **Загальнонаціональна підтримка:** цей термін стосується масової підтримки, яка буде мобілізована з боку штатів за межами регіону та федерального уряду. Хоча основна частина цих ресурсів не надійде протягом перших 72 годин, деяка віддалена федеральна допомога (така як моделювання, системи громадського оповіщення та попередження, а також публічні повідомлення) буде доступна негайно. Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні бути готові отримати та інтегрувати ресурси національного реагування. Від федерального уряду це включає спеціалізовані ядерні/радіологічні можливості, описані в [Додатку щодо ядерних/радіологічних інцидентів до Федеральних міжвідомчих оперативних планів реагування та відновлення \(2016\)](#), в доповнення до загальних можливостей реагування на катастрофи.



**Малюнок 1. Постраждала юрисдикція, Допоміжна(-і) юрисдикція(-ї) та Загальнонаціональна підтримка.**

## Як розпочати планування

Планування реагування на ядерну атаку є складним. Виходячи з очікуваних катастрофічних наслідків від ядерної детонації, малоймовірно, що дана юрисдикція зможе виконати операції у своєму плані всіх небезпек, як це було сплановано та навчено для інших типів інцидентів, і після детонації буде багато конкуруючих пріоритетів. З цієї причини це керівництво має на меті надати планувальникам досягнути відправну точку, звужуючи сферу до найважливіших дій, які юрисдикція повинна виконати, щоб забезпечити ефективне реагування і врятувати більшість життів. Воно також зосереджено на діях, які більшість юрисдикцій – особливо ті, що мають можливість реагування на радіаційні надзвичайні ситуації – повинні бути в змозі виконати, використовуючи ресурси, якими вони зараз володіють.

Хоча для юрисдикцій ідеально планувати реагувати як постраждалі юрисдикції або Допоміжні юрисдикції, планувальники з малих або сільських юрисдикцій можуть виявити, що не всі дії, описані в цьому керівництві, застосовні до них. У цих обставинах планувальники повинні переглянути документ, щоб визначити вказівки, які найкраще застосовуються. Наприклад, сільська юрисдикція може обґрунтовано припустити, що вони виконуватимуть роль Допоміжної юрисдикції шляхом посилення публічних повідомлень, надсилання спеціалізованих ресурсів, підготовки до прийому евакуйованих і поранених людей та інтеграції з реагуванням уряду штату.

Започатковуючи ініціативу планування ядерного реагування, планувальники можуть виявити корисним проведення семінару або мозкового штурму, під час якого планувальники ставлять наступні запитання:

- Якими будуть дії нашої організації протягом перших 72 годин, якщо в нашій юрисдикції станеться ядерна детонація, з наявними сьогодні ресурсами та підготовкою?
- Якими будуть дії нашої організації протягом перших 72 годин, якщо в сусідній юрисдикції станеться ядерна детонація, з наявними сьогодні ресурсами та підготовкою?
- Як би наша організація швидко налагодила зв'язану та скоординовану реакцію між різними юрисдикціями з містами, округами та штатами в нашому регіоні?
- Які припущення планування вплинуть на доступність та ефективність ресурсів реагування (наприклад, соціальні заворушення, доступність реагувальників, загрози подальших атак, інші екологічні небезпеки, збої в інфраструктурі)?

Планувальники також повинні переконатися, що в кімнаті для будь-якого з цих занять присутній хтось, хто знає про ефект, наслідки ядерної детонації та концепції реагування. Це може бути будь-хто, від

досвідченого експерта з певної тематики до спеціаліста з планування всіх небезпек, який знайшов час, щоб зробити поглиблений перегляд "Керівництва з планування щодо реагування на ядерну детонацію" агентства FEMA та подібних ресурсів. Планувальні організації, у яких немає співробітників із такими знаннями, або які потребують додаткової підтримки, можуть звернутися за допомогою до:

- Державних органів, які мають основні можливості з реагування на надзвичайні ситуації та радіологічного захисту. Вони також можуть мати державний план, до якого можна долучитися або навчитися з нього, або можуть знати про іншу місцеву юрисдикцію, яка проводила подібне планування.
- У регіональних офісах FEMA є регіональний координатор із нових загроз (ET) (Regional Emerging Threat (ET) Coordinator).
- Федеральних експертів з предметних питань, зокрема в Міністерстві енергетики (Department of Energy), Міністерстві охорони здоров'я та соціальних служб (Department of Health and Human Services) та/або Агентства з охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency).
- Регіональні партнери, як підкреслюється в цьому керівництві, будуть ключовими для координації та виконання низки цих місій і тактик. Подібно до державних установ, вони також можуть мати існуючі плани, до яких можна долучитися або навчитися з них.
- Неурядових організацій, таких як академічні установи та асоціації, які мають досвід реагування на радіологічні надзвичайні ситуації.
- Спеціаліста з підтримки радіологічних операцій (Radiological Operations Support Specialist) (ROSS). ROSS є державним і місцевим експертом з радіологічної тематики, який може підтримувати місцеве планування та зусилля з реагування. Планувальники повинні звернутися до свого представника FEMA для отримання додаткової інформації.

## Огляд Місій і Тактик

### Структура Керівництва

"Керівництво з ядерного реагування протягом 72 годин" складається з п'яти Місій і десяти Тактик. Кожна Місія зосереджується на високопріоритетній меті протягом перших 72 годин реагування. Тактика та супровідні додатки надають конкретну інформацію для досягнення загальних цілей Місії та реагування.

Нижче наведено підсумок Місій і відповідних їм Тактик ([Рисунок 2](#)). Незважаючи на те, що Тактики вказані за номерами, вони не є послідовними: планувальники на випадок надзвичайних ситуацій повинні розглядати кожну з цих Місій і Тактик як важливу для ефективного реагування на порятунок життя, і її слід розпочати якомога швидше. Хоча ймовірно також, що деякі дії, які в ідеалі починаються протягом перших кількох годин після детонації, можуть зайняти більше часу, залежно від впливу на відповідні юрисдикції (наприклад, встановлення районного командування в [Тактиці 5](#)).



**Рисунок 2. Підсумок Місій і відповідних їм Тактик.**

## МІСІЯ: ЗАХИСТИТЬ РЕАГУВАЛЬНИКІВ І ГРОМАДСЬКІСТЬ

Ця Місія надає планувальникам ресурси та напрямки для розробки процедур розповсюдження сповіщень та попереджень про надзвичайні ситуації. Це єдина найвпливовіша Місія в цьому документі, оскільки більшість життів можна врятувати протягом перших 60 хвилин після детонації, якщо населення зменшить вплив потенційних радіоактивних випадків на себе, сховавшись у підвалі чи центральній кімнаті будь-якої сусідньої будівлі.<sup>2</sup>

Багато дій, описаних у подальших Місіях і Тактиках, можуть відбуватися певною мірою без наявності плану, хоча й менш ефективно; однак швидкого обміну повідомленнями не буде. [Тактика 1: Негайно подайте Сповідження Зайти Всередину](#) спрямовує планувальників до попередньо розроблених повідомлень, які можна включити безпосередньо в плани реагування на ядерну детонацію та комунікаційні матеріали SLTT. Повідомлення можна швидко розповсюдити через системи екстреного оповіщення, соціальні медіа чи інші канали зв'язку, щоб попередити населення і реагувальників про загрозу ядерної атаки перед вибухом або повідомити їх про те, що відбулася ядерна детонація. У будь-якому випадку повідомлення, по суті, однакове: заходити всередину, залишатися всередині та стежити за оновленнями.

## МІСІЯ: ЗБЕРІТЬ ІНФОРМАЦІЮ

Щоб юрисдикції SLTT могли скоординовано реагувати, їм потрібно буде досягти спільного розуміння географічних впливів і небезпек. Ця Місія зосереджена на зборі даних на ранніх етапах, характеристиках інцидентів і розробці загальної операційної картини (COP). На відміну від більшості інших надзвичайних ситуацій, ядерна детонація, ймовірно, призведе до негайного катастрофічного руйнування зв'язку та інфраструктури реагування на надзвичайні ситуації, особливо в постраждалій юрисдикції, що перешкоджатиме передачі інформації від служб реагування на землі до віртуальних або фізичних центрів екстрених операцій (ЕОС), що ускладнює збір інформації.

Тактики в цій Місії підкреслюють важливість збору інформації службами першого реагування, на початку реагування. [Тактика 2: Охарактеризуйте наслідки](#) починається з опису початкових дій, які мають виконати служби першого реагування після ядерної детонації. Потім це надає реагувальникам інструкції щодо пріоритетності інформації про наслідки та як її безпечно збирати, щоб допомогти ЕОС створити COP. [Тактика 3: Створіть загальну операційну картину](#) інструктує ЕОС отримувати, картографувати, обмінюватися та використовувати цю інформацію як основу для "Зонального реагування", запровадженого в наступній Місії.

Нарешті, ця Місія вводить метафору "піксель-картина", яка згадується в інших місцях цього керівництва. Це порівняння ілюструє, як ізольовані фрагменти інформації від служб першого реагування або засобів служби першого реагування ("пікселі") у сукупності дозволяють ЕОС створити загальну оперативну картину ("картина") інциденту для прийняття рішень щодо реагування.

## МІСІЯ: ОРГАНІЗУЙТЕ РЕАГУВАННЯ

Використовуючи інформацію, зібрану за допомогою Тактик 2 і 3, ЕОС, командири інцидентів та інше керівництво реагування можуть одночасно розпочати організацію реагування. Ця Місія, по суті, є місцем, де реагування починає переходити від початкової реакції до обдуманого, спланованого та скоординованого реагування. Використовуючи концепцію зонального реагування, описану в Розділі 2 "Керівництва з планування для реагування на ядерну детонацію" агентства FEMA, реагувальники повинні визначити пріоритетність надходження ресурсів і заходів реагування для Зони Помірного Радіації (MDZ) (але за межами Зони Небезпечної Радіації (DRZ)). оскільки ця територія, швидше за все, буде мати найбільший потенціал для порятунку життя через кількість травм, які потребуватимуть невідкладної допомоги, а також можливість пожеж і обвалів будівель, які можуть загрожувати тим, хто укривається на місці.

---

<sup>2</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022)

Як і інші Місії в цьому керівництві, багато Тактик виконуватимуться одночасно. [Тактика 4: Розпочніть зональне реагування](#) і картки реагування в [Додатку 2](#) описують рятувальні заходи, які можна розпочати негайно залежно від пошкоджень від вибуху, радіаційної небезпеки та умов у кожній області. За допомогою зонального реагування дії можуть бути заздалегідь визначені та узгоджені, щоб вони могли бути ініційовані реагувальниками негайно (без необхідності чекати вказівок); таким чином зональне планування максимізує час для рятувальних заходів. Також, відповідно до Тактики 4, аварійна дозиметрія та моменти прийняття рішень щодо радіаційного опромінення повинні бути повідомлені службам першого реагування, і слід запровадити процедури контролю дози, щоб гарантувати, що опромінення є настільки низьким, наскільки це розумно досяжно (ALARA), одночасно збалансовуючи діяльність із порятунку життя.

[Тактика 5: Установіть територіальне командування](#) інструктує ЕОС та командирів інцидентів створити територіальне командування або єдине територіальне командування, яке зможе координувати катастрофічний інцидент, використовуючи передовий досвід Національної системи управління інцидентами (National Incident Management System) (NIMS). [Тактика 6: Підтримуйте критичну інфраструктуру](#) зосереджується на відновленні інфраструктури на ранній стадії, щоб забезпечити рятувальні дії та координацію, включаючи постачання води, підключення генераторів та інші заходи з відновлення електроенергії, відновлення комунікаційних можливостей, а також розчищення сміття та основних доріг для операцій з евакуації.

Ця Місія почне закладати основу для постраждалих і допоміжних юрисдикцій для координації та управління масштабом і серйозністю надзвичайної ситуації, сприяння прийняттю стратегічних рішень і розподілу важливих ресурсів для підтримки рятувальних заходів.

## **МІСІЯ: НАДАЙТЕ ДОГЛЯД ПОСТРАЖДАЛИМ**

Детонація спричинить спонтанну евакуацію значної частини навколишнього населення, незважаючи на рекомендації сховатися на місці. Це також призведе до десятків або сотень тисяч травм, якщо детонація станеться в міській місцевості. Багато з цих травм, особливо ті, що є результатом розльоту уламків і термічних опіків, вимагатимуть швидкого медичного сортування та стабілізації з боку служб першого реагування та медичних працівників. Крім того, якщо виникнуть випадіння, значна кількість людей – поранених і неущождених – пройде через забруднені території.

Ця Місія зосереджується на наданні допомоги постраждалим і включає три Тактики, які планувальники можуть використати, щоб підготувати служби першого реагування та медичних працівників на передовій, щоб вони могли надавати найкращу допомогу евакуйованим та постраждалим, враховуючи наявні ресурси. [Тактика 7: Евакуація](#) окреслює процес сприяння спонтанній евакуації, планування поетапної евакуації та підготовки до прийому евакуйованих. [Тактика 8: Сортування, Стабілізація та Транспортування](#) окреслює потенційний спеціальний ландшафт охорони здоров'я на постраждалих територіях. Планувальники повинні очікувати, що місця медичного сортування будуть створені спонтанно для початкового сортування та стабілізації пацієнтів, з обмеженими ресурсами та транспортними можливостями. Ця Тактика також вказує планувальникам на [Додаток 3](#), що містить кроки, які служби реагування та постачальники медичних послуг (НСР) можуть застосувати для сортування під час первинного реагування в умовах обмеженого ресурсу. [Тактика 9: Дезактивація](#) висвітлює важливість сприяння швидким, сухим методам самодезактивації, таким як зміна або струшування верхніх шарів одягу та протирання відкритих поверхонь, як основного методу екстреної самодезактивації.

## **МІСІЯ: ПІДГОТУЙТЕСЯ ДО проміжного реагування**

У центрі уваги реагування протягом перших кількох днів буде створення спільної операційної картини з одночасним порятунком життів. Ця остання Місія складається з однієї Тактики, [Тактики 10: Перехід до тривалого реагування](#). У цій Тактиці висвітлюються заходи, які ЕОС у постраждалих і допоміжних юрисдикціях повинні виконати протягом перших 72 годин, щоб поставити в чергу операції, які будуть критично важливими для подальших рятувальних заходів і планування цілей реагування на проміжних і наступних етапах у наступні дні, тижні та місяці. Ці дії включають створення стратегій комунікації з громадськістю, ранній збір даних про громадське здоров'я, створення структур матеріально-технічного забезпечення та управління смертельними наслідками.

# Місія: Захистить реагувальників і громадськість

## Тактика 1: Негайно подайте Сповідання Зайти Всередину

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Після попередження про ядерну атаку або ядерну детонацію негайно надішліть сповіщення про укриття на місці, використовуючи всі доступні системи сповіщень, попереджень і повідомлень (AWN). Після детонації, у повідомленні має бути всім (включаючи реагувальників) у радіусі 50 миль від вибуху пройти всередину найближчої будівлі, якій не загрожує пожежа чи обвал, залишитися там і налаштуватися на отримання додаткової інформації. Ця одна дія може врятувати сотні тисяч життів у великому місті.

### Контрольний список Тактики 1

Після попередження про ядерну атаку від FEMA, надану через Національну систему оповіщення та попередження (National Alert and Warning System) (NAWAS):

- Негайно попередьте громадськість про атаку. Дивіться [Таблицю 2](#) для шаблонів.

Після ядерної детонації:

- Негайно сповістіть громадськість про захисні дії від ядерної детонації. Дивіться [Таблицю 2](#) для шаблонів.
- Допоможіть постраждалій(-им) юрисдикції(-ям) із розповсюдженням/розширенням повідомлень про захисні заходи.
- Запобігайте суперечливих громадських сповіщень і попереджень у сусідніх юрисдикціях.

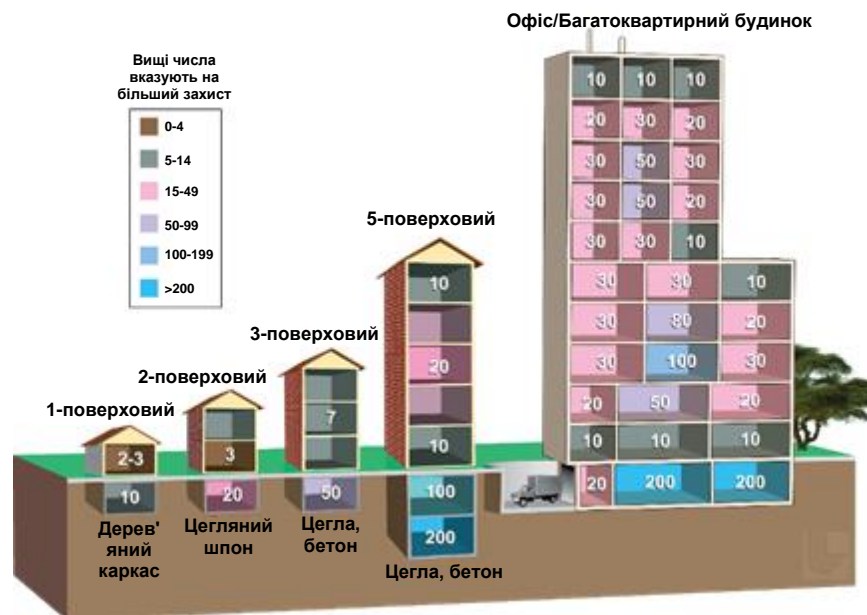
### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

У разі попередження про ядерну атаку або підозрюваної або підтвердженої ядерної детонації всі потенційно постраждалі юрисдикції повинні надати негайний рятувальний Awn, пов'язаний з ядерною детонацією, через усі доступні канали. Щоб бути максимально ефективними – і врятувати більшість життів – ці повідомлення повинні:

- Давати пораду реагувальникам і громадськості укритися на місці та "Зайти всередину, залишатися всередині та стежити за оновленнями".
- Бути написаними та затвердженими заздалегідь, та готовими до надсилання через усі доступні канали Awn до інциденту. Це справедливо як для сценарію попередження про атаку, так і для сценарію після ядерного вибуху, оскільки буде недостатньо часу для створення спеціальних повідомлень. Дивіться [Таблицю 2](#).
- Повідомте громадськість про необхідність зайти в підвал або центральне приміщення будь-якої сусідньої будівлі та, якщо сталася детонація, залишатися там до 24 годин або поки не буде повідомлено, що безпечно змінити місце розташування. Реагувальники повинні також негайно виконати цю дію, щоб захистити себе, і виконати додаткові дії, описані в [Тактиці 2](#).
  - Якщо це зробити до детонації (у сценарії попередження про атаку), пошук укриття може значно пом'якшити вибухові, термічні та радіаційні ефекти. Після детонації укриття на місці може забезпечити захист від впливу радіоактивних випадінь. Цей простий захисний захід може врятувати сотні тисяч життів у великому місті.



- Коли це можливо, під час кампанії з екстреного повідомлення та інформування напередодні інциденту слід наголошувати на тому, що найкраще місце для укриття знаходиться в центрі великої будівлі важкої конструкції (наприклад, з бетону, армованої цегли, цементу), подалі від вікон і дверей або в підвалах і інші підземні зони (наприклад, гаражі, метро). Укриття в підземному підвалі або в центрі великої будівлі забезпечує кращий захист. На [Рисунку 3](#), числа в різних кімнатах являють собою "коефіцієнт зменшення дози". Наприклад, коефіцієнт зменшення дози 200 вказує на те, що людина в цій місцевості отримає 1/200 дози людини на відкритому повітрі.<sup>3</sup>



**Рисунок 3. Приклад факторів захисту для різних типів будівель. (Авторство зображення: LLNL)**



## Що таке попередження про ядерну детонаційну атаку?

FEMA може видати попередження про ядерну атаку юрисдикціям SLTT. Якщо це попередження про балістичну ракету з ядерним озброєнням, у юрисдикції SLTT може бути лише 15–30 хвилин між попередженням і детонацією.

Для сценарію попередження про атаку:

- Якщо федеральний уряд визначить, що для Сполучених Штатів існує загроза балістичних ракет, слухачам SLTT буде надіслано такі повідомлення:
  - FEMA передасть сповіщення до місць, обладнаних телефонною мережею Національної системи оповіщення та попередження (National Alert and Warning System) (NAWAS). Це насамперед державні урядові спостережні центри. Це сповіщення повідомить державні спостережні центри про загрозу, що насувається.

<sup>3</sup> (Buddemeier & M. B. Dillon, Ключові фактори планування реагування на наслідки ядерного тероризму, 2009)

- "Національне сповіщення" для громадськості може бути надіслано Президентом Сполучених Штатів (President of the United States) або FEMA за допомогою Інтегрованої системи громадського оповіщення та попередження (Integrated Public Alert and Warning System ) FEMA (IPAWS) та/або Національної системи громадського оповіщення (National Public Warning System) (NPWS).
- Органи державної, плеємінної та територіальної юрисдикції повинні негайно розширити попередження NAWAS до відповідних органів місцевої юрисдикції, таких як окружні чи міські оперативні центри (EOC) і спостережні центри.
- Отримавши попередження NAWAS, юрисдикції SLTT повинні негайно видати повідомлення про ядерну атаку з попередженням у [Таблиці 2](#), незалежно від того, чи було опубліковано окреме "Національне попередження" для громадськості Президентом чи FEMA.
- Після попередження буде недостатньо часу для значного переміщення ресурсів, але за умови планування юрисдикції можуть провести обмежену поіменну перевірку засобів реагування, щоб підтвердити, що вони захищені, і оцінити рівень їх здатності реагувати.

Після підозрюваної або підтвердженої ядерної детонації:

- Постраждала юрисдикція (якщо це можливо) і Допоміжні юрисдикції, включаючи державні органи, повинні негайно надіслати повідомлення про укриття на місці в райони в межах 50 миль від детонації, щоб гарантувати, що кожен, хто може отримати повідомлення, зможе вжити захисних заходів.
  - Сповіднення, які надсилаються до юрисдикцій, що збігаються через IPAWS, призведуть до того, що громадськість отримає кілька сповіщень. Хоча це покращить охоплення та збільшить шанси на те, що хтось отримає попередження про врятування життя, це може призвести до суперечливих повідомлень. Під час процесу планування реагування на ядерну детонацію використовуйте мову шаблону, наведену в [Таблиці 2](#), і співпрацюйте з сусідніми юрисдикціями, щоб забезпечити розповсюдження однакових попередньо розроблених інструкцій, щоб уникнути суперечливої інформації.
  - Розгляньте можливість розробки угод між кількома юрисдикціями і меморандумів про взаєморозуміння, щоб уможливити поширення попереджувальних повідомлень іншим юрисдикціям.
- Продовжуйте розширювати та повторювати повідомлення про укриття на місці всіма доступними методами, коригуючи, якщо необхідно, щоб врахувати території, де евакуація є пріоритетною. Хоча деякі реагувальники зможуть працювати на відкритому повітрі (дивіться [Тактику 2](#)), люди повинні залишатися в укритті принаймні протягом перших 24 годин, якщо немає негайних занепокоєнь щодо безпеки життя у місці, де вони ховаються (наприклад, пожежа, обвал будівлі).

Шаблони повідомлень в [Таблиці 2](#) підготовлені федеральними технічними експертами і призначені для всіх систем AWW. Планувальники та спеціалісти з громадського попередження також повинні переглянути поточні видання DHS "Функції підтримки в надзвичайних ситуаціях (ESF) №15 Зовнішні зв'язки Додаток N" та видання FEMA "Спілкування одразу після". Ці ресурси містять додаткові шаблони для негайних попереджувальних повідомлень і вказівки для спілкування з громадськістю з інших тем, включаючи дезактивацію, евакуацію, безпеку води та харчових продуктів.<sup>4</sup> Будь ласка пам'ятайте:

---

<sup>4</sup> Міністерство внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security) (DHS) США, 2019), (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2013)

- Деякі методи розповсюдження, такі як бездротові екстрені сповіщення (WEA) і системи на основі СМС-повідомлень, мають суворі обмеження щодо вмісту та символів. Повідомлення нижче включають буфер для забезпечення гнучкості для налаштування, але планувальники повинні переконатися, що їхні шаблони повідомлень враховують будь-які обмеження, пов'язані з платформою.
- Для платформ сповіщень, які не вказують відправника, завжди включайте підпис агентства.
- Розгляньте можливість включити інфографіку "Куди йти" Центрів контролю та профілактики захворювань (Centers for Disease Control and Prevention), якщо доцільно.<sup>5</sup>

**Таблиця 2. Попередження про ядерну атаку та детонацію: шаблон попереджень громадськості<sup>6</sup>**

Повідомлення для попередження про ядерну атаку
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>WEA сумісне з 360 символами (приблизно 320 знаків):</u> [ДЖЕРЕЛОxxxxxxxxx] попереджує (ядерна) атака неминуча в [ЛОКАЦІЯxxxxxxxxx]. Зайдіть у підвал чи центральне приміщення міцної будівлі ЗАРАЗ і тримайтеся подалі від вікон і дверей. Залишайтеся всередині. Слухайте для отримання додаткової інформації. Не виходьте, якщо офіційні особи не дадуть інших вказівок або вашому притулку не загрожує пожежа чи обвал.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>WEA сумісне з 90 символами (приблизно 88 знаків):</u> [ДЖЕРЕЛОxxxxxxxxx] попереджує (ядерна) атака в [ЛОКАЦІЯxxxxxxxxx]. Зайдіть всередину, залишайтеся всередині ЗАРАЗ</li></ul>
Повідомлення про ядерну детонацію
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>WEA сумісне з 360 символами (приблизно 349 знаків):</u> [ДЖЕРЕЛОxxxxxxxxx] попереджує сталася ядерна детонація. Люди в [ЛОКАЦІЯxxxxxxxxx] - зайдіть всередину, залишайтеся всередині, слухайте для отримання додаткової інформації. Будьте готові залишатися всередині принаймні 24 години, якщо офіційні особи не дадуть інших вказівок або вашій будівлі не загрожує пожежа чи обвал. Виконуйте вказівки офіційних осіб – це може врятувати ваше життя.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <u>WEA сумісне з 90 символами (приблизно 88 знаків):</u> [ДЖЕРЕЛОxxxxxxxxx] попереджує ядерна атака в [ЛОКАЦІЯxxxxxxxxx]. Зайдіть всередину, залишайтеся всередині ЗАРАЗ</li></ul>

<sup>5</sup> (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC), 2021)

<sup>6</sup> Ці повідомлення були адаптовані з DHS "Функції підтримки в надзвичайних ситуаціях №15 Зовнішні зв'язки, Додаток N" (2019). Планувальникам настійно рекомендується переглянути поточні видання Додатку N та "Спілкування одразу після", які включають додатковий вміст повідомлень та інший критичний контекст для експертів із громадського попередження.



Зверніться до

[FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 3: "Укриття та евакуація" для інформації про укриття та евакуацію різних груп населення.
- Розділ 6: "Комунікації та підготовленість громадськості" для інформації про розробку планів розповсюдження повідомлень.
- Розділ 7: "Сповіщення, попередження, сповіщення та інтегрована система громадських сповіщень і попереджень" та FEMA Інтегрована система громадського сповіщення та попередження (Integrated Public Alert and Warning System) (IPAWS)" для інформації про IPAWS і обмін повідомленнями WEA.

Дивіться також такі додаткові ресурси зв'язку:

- Додаток N [DHS "Функції підтримки в надзвичайних ситуаціях №15 - Зовнішні зв'язки; Стандартні операційні процедури"](#) (Липень 2019).
- Майбутнє видання FEMA "Готовність до ядерної детонації: спілкування одразу після" та видання FEMA "[Імпровізоване реагування на ядерний пристрій та відновлення: Спілкування одразу після](#)"
- RadResponder.net [Бібліотека спеціаліста з громадської інформації \(Public Information Officer\)](#)
- Веб-сайт CDC "Радіаційні надзвичайні ситуації" [Укриття на місці під час радіаційної надзвичайної ситуації](#)

Ця сторінка навмисно порожня

# Місія: Зберіть інформацію

## Тактика 2: Охарактеризуйте наслідки

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Служби першого реагування повинні спочатку сховатися в приміщенні та, якщо вони мають обладнання для виявлення радіації, почати відстежувати свою дозу радіації. Потім вони повинні використати свої наявні ресурси для оцінки рівнів радіаційного опромінення, пошкоджень від вибуху, критичних впливів на інфраструктуру, травм і пожеж у безпосередній близькості від свого місця розташування. Вони повинні поділитися цією інформацією з іншими службами реагування та центральним пунктом збору даних, таким як центр екстрених операцій (ЕОС) ([Тактика 3](#)).

### Контрольний список Тактики 2

- Спочатку реагувальники укриваються всередині. Проведіть рятувальні заходи всередині:
  - Якщо/поки рівень опромінення на відкритому повітрі перевищує рівень небезпечної радіаційної зони (DRZ) (більше 10 Р/год (год)), працюйте в приміщенні або під землею та виконуйте лише швидкі, критичні та рятувальні дії назовні.
  - Якщо/коли інтенсивність опромінення на відкритому повітрі нижче 10 Р/год, проведіть рятувальні заходи на відкритому повітрі.
  - Не входьте в зони, де швидкість опромінення перевищує 100 Р/год, без дозволу керівника інциденту або ретельної оцінки ризиків і переваг.
  - Якщо можливо, відслідкуйте загальне опромінення (дозу) і зберігайте опромінення настільки низьким, наскільки це розумно досяжно (ALARA), під час проведення заходів із порятунку життя.
- Оцініть безпосередні наслідки поблизу:
  - Пріоритет: Рівень радіації та серйозність пошкоджень від вибуху.
  - Додатково: вплив критичної інфраструктури, доступ до доріг, травми та пожежі.
- Повідомляйте про наслідки (наприклад, рівень радіаційного опромінення, Пошкодження від вибуху) у центральне місце, наприклад ЕОС.
- Встановіть зв'язок з іншими закладами першого реагування (наприклад, пожежними частинами, поліцейськими дільницями, лікарнями).

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Реагувальники без інструментів виявлення радіації: спочатку дотримуйтеся тих самих вказівок, що й громадськість, і укрійтеся в центрі чи підвалі міцної будівлі, поки не повідомите, що реагувати безпечно. Проводьте рятувальні заходи всередині максимально можливою мірою.

Реагувальники з інструментами виявлення радіації: укрійтеся в центрі чи підвалі міцної будівлі.

- Не виходьте з укриття та не заходьте в зони, якщо радіаційне опромінення перевищує 10 Р/год (Зона Небезпечної Радіації (DRZ), дивись [Таблицю 4](#)), за винятком випадків, коли є критична проблема безпеки життя (наприклад, уникнення пожежі, обвалення будівлі) або щоб провести швидкі, критичні,

рятувальні заходи. Перебуваючи в укритті всередині, використовуйте обладнання для виявлення, щоб контролювати рівень опромінення в приміщенні.<sup>7</sup>

- Майте на увазі, що деякі детектори радіації перевантажуються при швидкості опромінення нижче 10 Р/год. Якщо трапилося перевантаження, перемістіться у місце, яке не перевантажує детектор.
- Якщо радіаційне опромінення на відкритому повітрі нижче 10 Р/год, виконайте оцінку небезпеки безпосередньої зони та розпочніть дії, описані в [Тактиці 4](#) і [Додатку 2](#).
- Рівень радіаційного опромінення буде коливатися в різних місцях. Вирушаючи на вулицю, залишайтеся поблизу будівель, які пропонують відповідний притулок, уважно стежте за рівнями радіації та негайно повертайтеся назад, використовуючи попередній шлях, якщо рівень радіації перевищує 10 Р/год, до безпечніших умов (<10 Р/год). Потім зверніться за вказівками до командного чи технічного експерта, перш ніж продовжувати рух у зони >10 Р/год. Якщо немає командних або технічних експертів, оцініть, чи варто продовжувати заходи в зону для проведення швидких, критичних рятувальних заходів. Дивіться [Додаток 1](#) для отримання інформації про керування дозами.
- Не входьте в зони, де швидкість опромінення перевищує 100 Р/год, без дозволу керівника інциденту або після ретельної оцінки ризиків і переваг для проведення рятувальних заходів.<sup>8</sup>
- Розпочніть моніторинг і реєстрацію загальної дози персоналу. Зберігайте опромінення настільки низьким, наскільки це розумно досяжно (ALARA), під час проведення заходів із порятунку життя. Якщо недостатньо доступного обладнання для виявлення, щоб спорядити кожного реагувальника, використовуйте одне обладнання, щоб приблизно визначити дозу для невеликої групи реагувальників, якщо вони розгортатимуться, працюватимуть і повернуться разом.<sup>9</sup> Дивіться [Тактику 4](#) і [Додаток 1](#) для отримання інформації щодо безпеки реагувальника.

Радіація — це не єдина небезпека, про яку слід хвилюватися реагувальникам. Це не може бути найнебезпечнішою/найзагрозливішою для життя небезпекою, ані причиною відмови від рятувальних заходів. Структурно пошкоджені будівлі, масштабні пожежі чи інші небезпеки можуть становити реальну загрозу цілісності укриття або життю людей і рятувальників. Сукупність небезпек повинна бути прийнята до уваги перед проведенням реагування.

---

<sup>7</sup> У цьому документі використовуються одиниці, знайомі американській аудиторії та службам екстреного реагування. У деяких місцях використовуються одиниці Ci (міжнародні), коли аудиторія більше схильється до медичної спільноти. Дивіться сторінку 5 "Керівництва з планування реагування на ядерну детонацію" FEMA, щоб отримати огляд одиниць США та Ci та їх перетворення.

<sup>8</sup> Служби швидкого реагування, які рятують життя в зонах, що перевищують рівень DRZ (10 R/h), можуть зіткнутися з районами з надзвичайно високим рівнем опромінення. 100 R/h (Міжнародне агентство з атомної енергії (International Atomic Energy Agency) (МАГАТЕ), 2006) пропонується тут як можливий момент прийняття рішення, коли особа, яка займається рятувальними операціями, повинна отримати дозвіл або пораду від керівника аварій, офіцера з безпеки або іншого технічного експерта або бути здатною самостійно прийняти обґрунтоване рішення, перш ніж продовжувати. Оскільки не існує універсально узгодженого ліміту повернення для рятувальних заходів, планувальникам настійно рекомендується працювати з експертами з радіаційного здоров'я та службами першого реагування, щоб визначити моменти прийняття рішень, які відповідають їхнім оперативним протоколам.

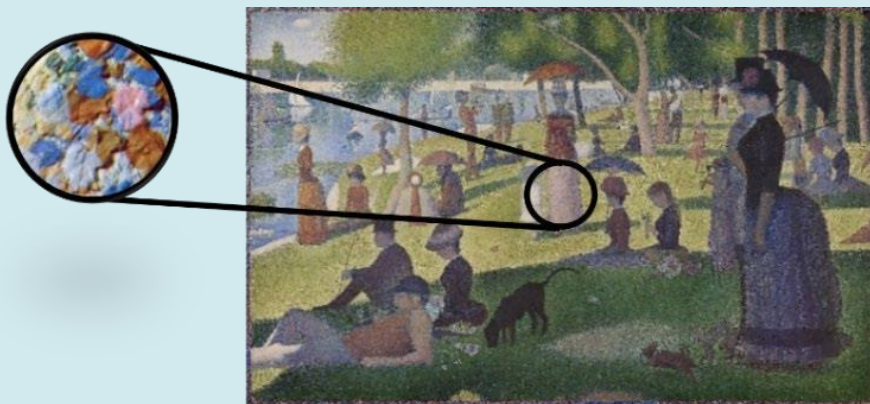
<sup>9</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 9)



## Критична концепція

"Пікселі" створюють детальну картину – метафора для ранньої характеристики наслідків

Тактика 2 вимагає від реагувальників зібрати та підтвердити інформацію про наслідки та умови в їхньому безпосередньому місці, що сприятиме загальному усвідомленню ситуації в [Тактиці 3](#). Розглянемо зображення, яке складається з багатьох маленьких "пікселів" або точок, які, поєднуючись, утворюють зображення. Для такого масштабного і складного інциденту, як ядерна детонація, критично важливо спланувати те, як реагувальники оцінюють і повідомляють про умови у своїй зоні (їх "пікселі"). Тактика 3 описуватиме об'єднання окремих "пікселів" індивідуального реагувальника в "картинку" за допомогою централізованих скоординованих зусиль.



**Малюнок 4. Georges Seurat в "Неділя в La Grande Jatte" використовує пуантилізм як техніку для перетворення тисяч крихітних кольорових крапок в єдине цілісне зображення.<sup>10</sup>**

Реагувальники повинні збирати інформацію про наслідки та умови в їхній зоні – їхній "піксель" – спостерігаючи за умовами в безпосередній близькості:

- Пріоритетом є оцінка радіації від вибуху та рівня радіаційного опромінення.
  - Радіації від вибуху: Дивіться [Таблицю 3](#) для визначення та індикаторів зон вибуху. Якщо можливо, сфотографуйте умови, щоб допомогти повідомити деталі зони Пошкодження.
  - Радіаційний вплив: реагувальники, які мають обладнання для виявлення радіації, повинні оцінити потужність дози радіації на відкритому повітрі та визначити, чи знаходяться вони в гарячій або небезпечній радіаційній зоні (дивіться [Таблицю 4](#)). Зауважте, що показники радіації можуть швидко змінюватися з часом і можуть значно відрізнятися в залежності від місця розташування (навіть у межах кількох сотень футів). Протягом перших 72 годин достатньо просто повідомити приблизні вимірювання радіації та час зчитування. Оскільки рівні радіації змінюватимуться з часом, вимірювання радіоактивних випадів слід переглядати щонайменше кожні 30 хвилин.

<sup>10</sup> (Seurat)



**Таблиця 3. Типи зон вибуху та визначення**

Типи зон вибуху	Показники
Зона Легкого Пошкодження (LDZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Майже всі вікна вибиті, фасади будівель пошкоджені</li> <li>▪ Більшість поранень не несуть загрози життю, багато поранень від розльоту скла та уламків</li> </ul>
Зона Помірного Пошкодження (MDZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Легкі будівлі зруйновані</li> <li>▪ Інтер'єри більших будівель зіпсовано</li> <li>▪ Значна кількість серйозних травм</li> </ul>
Зона Сильного Пошкодження (SDZ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Майже всі будівлі зруйновані</li> <li>▪ Небезпечні зовнішні умови</li> <li>▪ Мало постраждалих</li> </ul>

**Таблиця 4. Типи та визначення радіаційно небезпечних зон**

Типи радіаційно небезпечних зон	Показники	Обмеження зовнішнього реагування
Не застосовано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нижче 0,01 Р/год (10 мР/год)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Оцініть наслідки в безпосередній близькості: За потреби підтримуйте всі операції під час контролю рівня радіації.</li> </ul>
Гаряча Зона (HZ)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вище 0,01 Р/год (10 мР/год) та нижче 10 Р/год</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Оцініть наслідки в безпосередній близькості: За потреби підтримуйте лише екстрені операції (рятування життя, пожежогасіння тощо) під час контролю рівня радіації. Відстежуйте дозу всіх реагувальників.</li> </ul>
Зона Небезпечної Радіації (DRZ)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вище 10 Р/год</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не виходьте з укриття та не заходьте в зони, якщо радіаційне опромінення перевищує 10 Р/год на відкритому повітрі, за винятком випадків, коли є критична за часом проблема безпеки життя (наприклад, уникнення пожежі, обвалення будівлі) або щоб провести швидкі, критичні, рятувальні заходи.</li> </ul>
<p>*HZ і DRZ також будуть частково перекривати LDZ, MDZ і SDZ. Дивіться <a href="#">Тактику 3</a> для ілюстрації.</p>		

- Дотримуйтеся умов, пов'язаних із наведеними нижче категоріями. Вони далі визначені в [Тактиці 3](#).
  - Критична інфраструктура, особливо блокування доріг
  - Постраждалі (із зазначенням типів травм і тяжкості)
  - Пожежі

- Якщо неможливо вийти з укриття через високі рівні опромінення на відкритому повітрі (>10 Р/год) або через відсутність обладнання для виявлення радіації:
  - Оцініть будь-які Пошкодження від вибуху, помітні зсередини укриття (наприклад, розбиті вікна, винесені двері, структурні Пошкодження) або, якщо ви були зовні під час вибуху, помічене під час входу в укриття.
  - Повідомляйте, якщо вимірювання радіації перевищують 10 Р/год, якщо є обладнання та ці рівні виявляються під час входу в укриття.

Повідомте про наслідки, включаючи рівні радіації, вибух, інфраструктуру, травми або пожежу в зоні ("піксель"), до ЕОС або призначеного пункту збору даних, визначеного в [Тактиці 3](#), щоб вони могли створити загальну оперативну картину регіональних наслідків:

- Спочатку може бути складно спілкуватися за межами безпосередньої зони, але все одно важливо, щоб кожен реагувальник, навіть ті, хто перебуває в укритті, намагався поділитися своїм "пікселем" місцевої оцінки з іншими елементами реагування. Навіть координація з реагувальниками, хто є на відстані кількох кварталів, є важливою для ситуаційної обізнаності та розробки загальної оперативної картини. Якщо можливо, поділіться фотографіями або відео руйнувань, щоб допомогти повідомити про перешкоди доступу до території, потреби евакуації та індикатори пошкоджень.
- Виявлення зон із високим рівнем радіації є важливим, але не менш важливо повідомляти про зони за межами Гарячої Зони (показання менше 10 мР/год) для визначення безпечних маршрутів евакуації та зон реагування.
- Якщо засоби зв'язку не працюють у місці, де реагувальник перебуває в укритті, розгляньте альтернативні методи, такі як радіо ланцюг або, якщо не в DRZ, шляхи до найближчих об'єктів (наприклад, пожежних станцій, поліцейських дільниць, лікарень), де зв'язок може працювати. Реагувальникам, подорожуючим на великі відстані, необхідно мати обладнання для виявлення, щоб уникнути входу в зони з високим рівнем опромінення.



Зверніться до

[FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 1: "Наслідки ядерної детонації" для ознайомлення з п'ятьма зонами реагування та їх визначеннями.

Ця сторінка навмисно порожня

## Тактика 3: Створіть загальну операційну картину

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Використовуючи локальні звіти про наслідки – "пікселі" – ЕОС створюють загальну картину діяльності в усіх юрисдикціях і встановлюють спільне розуміння наслідків, пріоритетів і перших операційних кроків. Починається позначення та картографування зон вибухової та радіаційної небезпеки.

#### Контрольний список Тактики 3

- ЕОС отримують і складають на карті звіти служб першого реагування або об'єктів про радіоактивні випадіння, пожежі, вибухи, постраждалих та вплив на інфраструктуру.
- Запитуйте моделі в Центрі міжвідомчого моделювання та оцінки атмосфери (Interagency Modeling and Atmospheric Assessment Center) FEMA (ИМААС) або запустіть моделі, щоб оцінити вплив ядерної детонації та радіоактивних випадіннь.
- Позначте та нанесіть на карту зони вибухової та радіаційної небезпеки на основі даних служби першого реагування та продуктів моделювання ([Рисунок 5](#)).
  - Зони вибухового пошкодження: Легка (LDZ); Помірна (MDZ); Важка (SDZ).
  - Радіаційні зони: Небезпечної Радіації (DRZ); Гаряча Зона (HZ).
- Встановіть зв'язок із закладами/організаціями служби першого реагування та іншими активами, особливо тими, що знаходяться в постраждалій юрисдикції.
- Підтримуючий і постраждалий ЕОС координуються, щоб створити єдине місце, де локальні спостереження за наслідками будуть об'єднані в загальну операційну картину.

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Оперативні центри надзвичайних ситуацій (ЕОС) у допоміжних юрисдикціях мають надавати пріоритет встановлення зв'язку або з'єднання з об'єктами першого реагування та іншими активами в постраждалій юрисдикції та визначати найкращі методи отримання та надсилання інформації. Це дозволить ЕОС та керівникам інцидентів оцінювати місцеві наслідки та потреби, а також координувати пріоритети реагування.

- Допоміжні юрисдикції можуть швидко виявити, що їхні комунікації та інфраструктура залишаються в робочому стані. Чим далі від місця детонації, тим більше можливостей підключення та обміну інформацією можна очікувати. Ці юрисдикції повинні мобілізувати ресурси та бути готовими надати допомогу постраждалій юрисдикції.
- У перші години або день, імовірно, будуть порожні "пікселі" або області на карті ситуаційної обізнаності, для яких немає інформації про впливи. Це ті сфери, для яких Допоміжні юрисдикції мають надавати пріоритет встановлення контакту та пошуку інформації. Серед цих областей розгляньте пріоритетність на основі щільності населення, пошкоджень, доступу тощо.

ЕОС повинні отримувати та відображати "пікселі" інформації (наслідки та умови), отримані особами, які першими реагують, і установами. Майте на увазі, що деяка інформація може бути отримана від служб реагування в сусідніх юрисдикціях, особливо в ситуаціях, коли ЕОС Постраждалої юрисдикції вимкнено або не може спілкуватися зі своїми реагувальниками. Зосередьтеся на початковому зборі "піксельної" інформації про випадіння, Пошкодження від вибуху, поширення вогню, жертви та втрату критичної інфраструктури.


- випадіння: випадіння утворюються, коли детонація відбувається поблизу поверхні землі. Якщо детонація відбувається досить високо над землею (наприклад, повітряний вибух), випадіння може бути обмеженим або дуже мінімальним.<sup>11</sup> Відразу після детонації ЕОС має розпочати узагальнення та картографування радіаційних вимірювань, отриманих від реагувальників (Дивіться [Тактику 2](#)).  
Примітка:
  - Швидке визначення зон із вимірюваннями понад 10 Р/год надзвичайно важливе, оскільки це дасть інформацію про визначення межі небезпечної радіаційної зони.
  - Наявність радіоактивних випадінь можна оцінити за допомогою візуального спостереження за моделями розсіювання хмар і атмосфери та підтвердити вимірюваннями рівнів радіації в районах, що знаходяться під вітром.
  - Щоб підтримувати загальну картину роботи в актуальному стані, вимірювання радіоактивних випадінь слід переглядати щонайменше кожні 30 хвилин. Поки радіоактивні випадіння рухаються за вітром і осідають на землю, вони також продовжуватимуть розкладатися (відновлюватися) швидкими темпами. Це означає, що вимірювання можуть спочатку швидко зростати, а потім зменшуватися протягом перших 48 годин.
  - Мережа CBRNResponder, надана FEMA, є одним із потенційних інструментів для запису, агрегування, обміну та картографування показань радіації. Однак доступ до Інтернету потрібен для завантаження вимірювань і обміну ними, що є критичним для раннього визначення характеристик поширення радіоактивних випадінь. Протягом перших годин і днів доступ до CBRNResponder може бути недоступним для деяких служб першого реагування, які працюють у постраждалій юрисдикції. Плани реагування на ядерну детонацію повинні враховувати це, визначаючи надлишкові та стійкі методи збору та агрегації радіологічних даних (наприклад, поіменні радіопереклички) під час початкового реагування, а також готуватися до використання CBRNResponder або інших інструментів збору даних, коли і де вони доступні. Навіть якщо доступ до Інтернету обмежено на ранній стадії у постраждалій юрисдикції, Допоміжні юрисдикції або ЕОС у постраждалій юрисдикції, які можуть мати Інтернет, все одно можуть розглянути можливість використання CBRNResponder як методу агрегування радіологічних даних, отриманих по радіо або іншим способом від служб першого реагування.
- Пошкодження від вибуху: повідомлення про пошкодження від вибуху, як визначено "зоною" в [Тактиці 2](#), повинні бути агреговані та відображені на мапі. Ця інформація допоможе реагувальникам та керівництву визначити пріоритети для реагування на надзвичайні ситуації та має вирішальне значення для визначення типів зон, описаних далі в цій Тактиці.
  - Служби першого реагування можуть використовувати різноманітні GIS-платформи, які зазвичай використовуються для звітування про Пошкодження після надзвичайних ситуацій усіх небезпек. Вони також можуть розглянути можливість використання CBRNResponder, який дозволяє додавати


---


<sup>11</sup> Щоб отримати додаткову інформацію про висоту спалаху, зверніться до "Керівництва з планування реагування на ядерну детонацію" FEMA за 2022 рік.


коментарі та фотографії до опитувань, як метод консолідації того, як початкова інформація про ситуацію передається від реагувальників до ЕОС під час раннього реагування.


- Пожежі: через обмежені пожежні ресурси та доступ пожежі можуть поширюватися та об'єднуватися, блокуючи проходи та створюючи небезпеку для реагувальників і людей, які укриваються на місці. Враховуючи ці проблеми, пожежогасіння має бути збалансовано з іншими пріоритетами реагування на інциденти, щоб найкращим чином використовувати наявні ресурси для максимального використання потенціалу порятунку життя. Однак протипожежні служби та ЕОС повинні зробити безперервну ідентифікацію та відстеження пожеж пріоритетом і бути готовими коригувати операції з безпеки життя у міру зміни умов. Наприклад, пожежі можуть вимагати більш ранньої, ніж заплановано, евакуації людей, що перебувають в укритті, або переміщення надзвичайних робіт.
  - Повітряні вибухи піддають більше поверхонь теплу вогняної кулі. Це призводить до більшого ризику масового займання. Агентства реагування повинні бути особливо пильними у виявленні та відстеженні пожеж, якщо шлейф чітко "з білою шапкою", відокремлений від "стебла", або якщо "стебла" немає, оскільки ці обставини можуть свідчити про повітряний викид.<sup>12</sup>
- Жертви: Збір даних про жертв (як поранених, так і загиблих), у тому числі про типи поранень, допоможе завчасно визначити пріоритетність ресурсів, які необхідно залучити для рятувальних заходів. Поєднання типу ушкоджень із їхнім повідомленим розташуванням також допоможе визначити Пошкодження від вибуху та зони радіоактивних випадінь, описаних в [Тактиці 2](#).
- Критична інфраструктура: повідомлення про значно пошкоджену, зруйновану або нефункціональну критичну інфраструктуру (наприклад, мости, тунелі, електромережі, водопостачання, телекомунікації) допоможуть як у ідентифікації зон ([Тактика 4](#)), так і в переміщенні ресурсів. Зверніться до концепції FEMA Лінії життя громади (Community Lifelines), щоб отримати інформацію про тип інфраструктури, яку можна оцінити та звітувати про неї.<sup>13</sup>


 **Надайте пріоритет ситуаційній обізнаності для**

  
випадінь

  
Вибухового  
пошкодження

  
Пожежі

  
Жертв

  
Критичної  
інфраструктури

Там, де це можливо, збирайте "пікселі" інформації за допомогою систем звітності з віддаленим доступом, таких як статичні мережеві детектори радіації, канали з камер і монітори стану інфраструктури. Цей метод збору ситуаційної обізнаності може бути більш надійним у районах Допоміжної юрисдикції через фізичні руйнування та перебої з електропостачанням у постраждалій юрисдикції. Це не повинно замінювати звітування на рівні реагувальник/заклад, яке обговорюється в цій Тактиці, а доповнювати його.

ЕОС повинні отримати початкові оцінки постраждалих територій і відкладення радіоактивних випадінь, використовуючи ресурси моделювання, які є в наявності. Зокрема:

<sup>12</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022, стор. 32)

<sup>13</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2019)

- Планувальники повинні розробити протоколи, які передбачають звернення до Міжвідомчого центру моделювання та оцінки атмосфери ( Interagency Modeling and Atmospheric Assessment Center) (ИМААС) для початкових продуктів. ИМААС координує та розповсюджує федеральні продукти моделювання атмосферної дисперсії та прогнозування небезпеки. ИМААС може надати запитувачам початковий прогноз моделі протягом 60 хвилин після отримання необхідної інформації про інцидент. Зверніться до [веб-сайту](#) ИМААС для отримання додаткової інформації.
- Інструмент ядерної безпеки (NHZ): Національна лабораторія технологій міської безпеки (National Urban Security Technology Laboratory) DHS S&T співпрацювала з FEMA для розробки інструменту NHZ. Інструмент, доступний через ИМААС, дозволяє містам Ініціативи безпеки міських територій (Urban Area Security Initiative) (UASI) і ЕОС штатів запускати початкову модель низької точності на основі простих вхідних даних і прогнозованих атмосферних вітрів. Модель надає користувачам інформацію для прийняття важливих первинних рішень щодо здоров'я та безпеки для служб реагування та громадськості. Перший вихідний продукт інструменту NHZ також узгоджено з початковим продуктом ИМААС ("продукт 0"), який усі юрисдикції можуть отримати за запитом до ИМААС після інциденту.

Якнайшвидше ЕОС у Допоміжній і Постраждалій юрисдикціях повинні скоординуватися, щоб створити єдине місце, де локальні спостереження за наслідками будуть об'єднані в загальну операційну картину.

- Це може бути в ЕОС серед регіональних Допоміжних юрисдикцій, ЕОС штату (SEOC), початкового/проміжного робочого закладу (IOF), спільного польового офісу (JFO) або інший міжвідомчий координаційний центр, який виступає для координації реагування.
- Загальну операційну картину слід використовувати для:
  - Інформування реагувальників, де рятувальні заходи можна безпечно проводити.
  - Визначення безпечних зон розміщення, які навряд чи постраждають від радіоактивних випадів або пожежі.
  - Забезпечення (якщо це буде надано FEMA або ИМААС) ситуаційну обізнаність для федеральних активів, які проводять моделювання та наземні вимірювання для розробки оцінок впливу на території, які ще не оцінили служби першого реагування.

ЕОС повинні використовувати нанесені "пікселі" для позначення зон відповідно до типів зон, описаних на [Рисунку 5](#). Визначення цих зон дозволяє призначити рекомендовані дії для кожної зони, покращуючи ефективне тимчасове впровадження пріоритетів рятувального реагування.

- Ці типи зон та їхні межі слід повідомити іншим юрисдикціям і реагувальникам, які працюють на місцях.
- Як показано на [Рисунку 5](#), Зона Небезпечного Ураження (DRZ) і Гаряча Зона перекриватимуться з деякими ділянками зон Пошкодження вибухом, такими як Зони Легкого, Середнього та Сильного Пошкодження. Безпосередня небезпека радіаційного опромінення рівня DRZ назовні (більше 10 Р/год) перешкоджатиме тривалим діям реагування на відкритому повітрі, а радіаційне опромінення рівня НЗ (більше 10 мР/год) вимагатиме ретельного планування операцій реагування в цих зонах для мінімізації дози для реагувальників та населення. Однак через радіоактивний розпад площа, яку охоплюють НЗ і DRZ, швидко зменшуватиметься протягом перших 48 годин, покращуючи доступ до пошкоджених територій.



Рисунок 5. Види зон реагування на надзвичайні ситуації.<sup>14</sup>



### Зверніться до

#### [FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 1: "Наслідки ядерної детонації" для ознайомлення з п'ятьма зонами реагування та їх визначеннями.

Дивіться також наступні ресурси:

- ІМААС Концепція операцій (CONOPS): Цей документ, також доступний на ІМААС [веб-сайті](#), надає планувальникам вказівки щодо розробки процедур зв'язку з ІМААС для отримання продуктів впливу на всі потенційні викиди в атмосферу, включаючи ядерні вибухи.

<sup>14</sup> Це абстрактна репрезентативна графіка. Зони нанесені не в масштабі. Дивіться FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію" для отримання інформації про географічний масштаб впливу вибуху та радіоактивних випадіннь для різної потужності та висоти вибуху.



Ця сторінка навмисно порожня

# Місія: Організуйте реагування

## Тактика 4: Розпочніть зональне реагування

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Розпочніть зональне реагування та визначте зони з найбільшим потенціалом для порятунку життя. Зосередьте вхідні ресурси на порятунок життя в Зоні Помірного Пошкодження (MDZ) Розпочніть планування дій у разі виникнення додаткових заходів із забезпечення безпеки життя, відновлення критичної інфраструктури та масової евакуації. Повідомте ці оперативні пріоритети, а також вимоги безпеки реагувальників, до реагувальників, командирів і сусідніх юрисдикцій.

### Контрольний список Тактики 4

- Реагувальники ініціюють рятувальні заходи, визначені в [Додатку 2: Картки зонального реагування](#).
- Встановіть точки прийняття рішення про радіаційне опромінення. Приклади порогів:
  - Доза 50 рад: момент прийняття рішення про те, коли реагувальникам слід відмовитися від рятувальних заходів або продовжити їх.
- Базуйте засоби індивідуального захисту (PPE) на нерадіаційні небезпеки.
  - За межами Зони Небезпечної Радіації (DRZ) радіація не є найбільшою небезпекою. Усередині DRZ, найкращим захистом є укриття.
- ЕОС/Керівництво визначає пріоритетні сфери реагування на надходження рятувальних ресурсів із допоміжних юрисдикцій.
  - Пріоритетом є Зона Помірного Пошкодження (MDZ) за межами DRZ.
- ЕОС/Керівництво повідомляє пріоритети реагування реагувальникам на місцях та в сусідніх юрисдикціях.

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Служби першого реагування повинні ініціювати рятувальні заходи як тільки це буде безпечно. Їх початкові пріоритети реагування – і те, чи вони діють поза межами чи всередині захищеного місця – залежатимуть від типу зони, в якій вони знаходяться, і небезпеки в їхньому районі.

- [Додаток 2: Картки зонального реагування](#) містять пропоновані пріоритети негайного та раннього етапу порятунку для служб першого реагування, які працюють в одному з п'яти типів зон. У міру розвитку реагування та інтеграції командних систем ці пріоритети слід переглядати та інтегрувати в плани реагування на інциденти.
- Служби першого реагування, які є правоохоронцями, повинні збалансувати порятунок життя з необхідністю захисту критичної інфраструктури та ключових ресурсів, а також безпеки для екстрених операцій і населення.

Керівництво реагування на надзвичайні ситуації має визначити райони для дій, які мають найбільший потенціал для порятунку життя. Це райони, які найбільше виграють від швидкого розгортання ресурсів із допоміжних юрисдикцій.

- Райони в MDZ вважаються пріоритетними для раннього реагування для надходження рятувальних ресурсів через кількість травм, які потребуватимуть невідкладної допомоги та, ймовірно, піддаються лікуванню з високою ймовірністю виживання. Ці райони також є пріоритетними через можливі пожежі та обвалення будівель, які можуть загрожувати людям, які знаходяться на місці.
- У SDZ і DRZ (в тому числі там, де DRZ перетинається з MDZ та LDZ), реагування на відкритому повітрі слід відкласти через радіаційну небезпеку. З часом, коли випромінювання спадає до рівня Гарячої Зони або нижче, доступ служб реагування до цих зон покращиться.



### Підказка щодо планування

"Якщо ви чуєте це, підходьте до звуку мого голосу"

Рятувальні операції в Постраждалій юрисдикції можуть виглядати зовсім інакше, ніж в інших типах надзвичайних ситуацій, і дуже важливо, щоб під час планування реагування на надзвичайні ситуації та навчань це було враховано. Наприклад, дії, які спочатку проводилися в MDZ, не будуть типовими для роботи міських пошуково-рятувальних груп (US&R). Замість дуже методичного пошуку пошкоджених структур, це, швидше за все, буде "утримання лінії" проти пожеж, щоб підтримувати евакуаційний коридор, стабілізувати та транспортувати пацієнтів якомога швидше, а також надавати громадськості інструкції щодо самопомоги, наприклад оголошення над мегафоном: "Якщо ви чуєте це, підходьте до звуку мого голосу".

Почніть планувати та розставляти пріоритети майбутніх заходів реагування. Працюючи разом, надзвичайні оперативні центри (ЕОС) і командири інцидентів у Постраждалих і Допоміжних юрисдикціях повинні визначити цілі реагування для кожної зони операції.

Уточніть вимоги щодо безпеки працівників екстрених служб для кожної зони та повідомте про них службам першого реагування, які працюють у цих зонах, і офіцерам безпеки, коли будуть створені командні пункти при надзвичайних ситуаціях (ICP).<sup>15</sup> Хоча реагування потрібно розпочинати негайно, наведені нижче міркування також слід включити до плану(-ів) безпеки для працівників екстреної служби, включаючи служби першого реагування, які працюють у зонах Пошкодження та радіоактивних випадінь.

- Ядерні вибухи за своєю суттю небезпечні, і вони можуть створити райони з кількома типами небезпеки. Тим не менш, у багатьох із цих районів можна працювати безпечно, і це буде важливо, щоб допомогти тисячам чи сотням тисяч людей, які потребуватимуть допомоги та/або порятунку.
- Засоби індивідуального захисту (PPE): PPE, крім обладнання для виявлення випромінювання, слід вибирати на основі нерадіологічної небезпеки. У зонах Пошкодження вибухом це включає врахування таких небезпек, як гострі уламки, кремнеземний пил, пожежі та нестабільні конструкції. Пожежі та нестабільні конструкції є особливо ймовірною небезпекою в MDZ і SDZ.
- Екстрена дозиметрія: встановіть точки прийняття рішення про дозу, тримайте опромінення на розумно досяжному рівні (ALARA) для місії та впроваджуйте методи групової дозиметрії для підтримки реагувальників, які прибувають до або працюють у HZ і DRZ. На початку працівники екстрених служб

<sup>15</sup> Працівники екстреної служби в разі радіаційної надзвичайної ситуації складаються не лише з пожежників і поліцейських. Інші працівники державного та приватного секторів також можуть виконувати Допоміжні функції під час реагування, наприклад, водій автобуса допомагає в евакуації. Зверніться до [Додатку 1](#) для отримання додаткової інформації. (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 3)

матимуть мінімальні дозиметричні ресурси. Групова дозиметрія підходить для людей, які працюють поблизу та дотримуються вказівок, наданих у Коментарі 28 NCRP.<sup>16</sup>

- Встановіть точки прийняття рішення щодо радіаційного опромінення, беручи до уваги, чи виправдовує місія потенційне опромінення. Прикладами порогів можуть бути:
  - Доза 50 рад як момент прийняття рішення про те, коли відкликати реагувальників відмовитися від рятувальних заходів.<sup>17</sup>
- [Додаток 1](#) включає вказівки щодо дозиметричних методів, обладнання та найкращих практик для контролю та пом'якшення впливу радіації в суворому (недостатньому) середовищі.
- У [Таблиці 5](#) наведено загальні вказівки щодо управління дозами в екстрених ситуаціях, доки не будуть доступні комплексні дозиметричні ресурси.

**Таблиця 5. Захист реагувальників від радіоактивних випадів для кожного типу зони протягом перших 72 годин**

Тип Зони	Рівні радіаційного опромінення	Обладнання для виявлення
LDZ	Низьке	Немає
MDZ		Бажано
SDZ	Дуже високе	Так - Високий діапазон
DRZ (в MDZ)		
DRZ (в LDZ)		
DRZ	Помірне - високе	Бажано <sup>18</sup>
HZ	Низьке - помірне	

\*Дії на свіжому повітрі вкрай не рекомендовані в DRZ та SDZ, якщо тільки не проводяться швидкі, критичні, рятувальні дії. Реагувальники повинні залишатися в укритті від радіоактивних випадів, доки радіація не знизиться нижче 10 Р/год.



Зверніться до

[FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 2: "Зональний підхід" для детального опису небезпек, пріоритетів реагування, пріоритетів громадського захисту та заходів захисту працівників аварійної служби для п'яти ключових зон реагування, розглянутих у Розділі 1.

Дивіться також наступні ресурси:

- (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP) [Звіт No. 179](#) та NCRP [Коментар No 28](#)

<sup>16</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 9)

<sup>17</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP), 2010)

<sup>18</sup> (Конференція директорів Програми радіаційного контролю (Radiation Control Program), Inc., 2006 р., стор. 26)

## Тактика 5: Установіть територіальне командування

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Активуйте плани делегування повноважень і порядок успадкування. Під час визначення та консолідації командних пунктів інциденту (ICP) та інших операцій служби першого реагування, які спонтанно мобілізувалися, коли потрібно, під час початкового реагування, Постраждала та Допоміжна юрисдикції повинні працювати разом, щоб створити районне командування (AC) або єдине районне командування (UAC) для покращення інциденту управління та зменшення конкуренції за ресурси.

#### Контрольний список Тактики 5

- Активуйте плани делегування повноважень і порядок успадкування.
- Створіть командування району або єдине командування району.
- Встановіть зв'язок із командними пунктами, що діють у Постраждалій юрисдикції, і визначте зони їх відповідальності.
- Визначте потреби ICP у ресурсах і можливості для консолідації операцій.
- Запитуйте та розгортайте групи управління інцидентами, якщо вони доступні, для підтримки або керування ICP.

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Оперативний центр надзвичайних ситуацій (ЕОС) Постраждалої юрисдикції, керівництво та підрозділи реагування повинні активувати плани делегування повноважень і накази про правонаступництво, щоб уможливити рятувальні дії, одночасно відновлюючи ланцюжок командування та консолідуючи операції реагування на надзвичайні ситуації, де це необхідно.

- Делегування повноважень буде дуже важливим, якщо традиційні центри обміну інформацією або командування та контролю, такі як ЕОС та штаб-квартири агентств, стануть важкодоступними або недоступними. Хоча це стандартний компонент у більшості планів безперервності операцій (СООР) і безперервності уряду (СОГ), плани делегування повноважень слід переглядати спеціально для сценаріїв ядерної детонації, щоб переконатися, що делегування та правонаступництво досягли належної організаційної глибини. Через унікальну руйнівну природу ядерної зброї ці плани мають передбачати втрату засобів реагування (наприклад, ЕОС, штаб-квартири агентства) для планування СООР і втрату як державного, так і місцевого керівництва для планування СОГ. Ці плани мають бути задокументовані, а персонал заздалегідь навчений їм, щоб вони були найбільш ефективними після інциденту.
- Протягом першого дня підрозділи реагування, які на момент вибуху вже перебувають у сильно пошкоджених районах, таких як пожежні та поліцейські дільниці в LDZ та MDZ, повинні самостійно встановити ICP та почати рятувати життя. Якщо старше керівництво недоступне або зв'язок з ними неможливий, підрозділи реагування в цих районах не повинні чекати виконання описаних рятувальних заходів [Тактиках 2, 3, і 4](#) цього керівництва.
- Керівництво реагування Постраждалих юрисдикцій (наприклад, ЕОС, командири інцидентів, керівництво агентства) має надавати пріоритет встановлення зв'язку з підрозділами служби першого реагування, ICP та об'єктами, що працюють у LDZ та MDZ. Керівництво має співпрацювати з ними, щоб консолідувати операції, відновити ланцюжок командування та визначити їхні потреби в ресурсах і сфери діяльності.



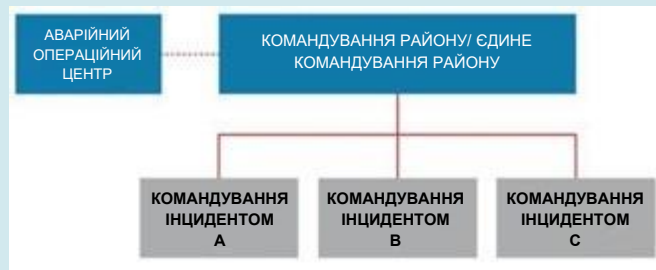
## Критична концепція

### Командування району

Під час первинного реагування кілька місцевих ІСР, ймовірно, будуть встановлені спонтанно або випадково службами першого реагування.<sup>19</sup> Це особливо ймовірно в Постраждалій юрисдикції, де прямі впливи детонації перешкоджатимуть координації на ранній стадії та потенційно виведуть з ладу ключові частини інфраструктури реагування на надзвичайні ситуації.

Через серйозність і великий географічний діапазон руйнувань, для юрисдикцій буде нереалістично розраховувати на врегулювання інциденту такого масштабу одним або навіть двома командирами інциденту. Ефективна відповідь вимагатиме розбити спочатку хаотичний і складний ландшафт на більш керовані частини. Юрисдикції, які прагнуть розвинути оперативний потенціал для реагування на ядерну детонацію, повинні використовувати більш просунуті багатюрисдикційні концепції, ніж це зазвичай планується, навчається або практикується, коли передбачається система управління інцидентом після детонації (ICS).

Основним серед цих понять є командування району (АС). Згідно з Національною системою управління інцидентами (National Incident Management System) (NIMS), АС створюється для нагляду за кількома одночасними інцидентами або складними інцидентами, які вимагають більше однієї організації ІСР. АС активується для вирішення конкуренції за ресурси між кількома ІСР; скільки залежить від складності інциденту та міркувань діапазону контролю управління інцидентом. Оскільки після ядерного вибуху у реагування буде задіяно більше ніж одну юрисдикцію, доцільним може бути єдине командування району (УАС). Для отримання додаткової інформації про АС планувальникам рекомендується пройти навчання FEMA ICS рівня 400, яке детально охоплює АС.<sup>20</sup>



**Рисунок 6. Діаграма, що зображує взаємозв'язок між АС/УАС та окремими ІСР.**

Допоміжні юрисдикції повинні координувати дії одна з одною та з Постраждалою юрисдикцією, щоб створити один або кілька АС або УАС відповідно до їхнього операційного середовища. До та після створення АС/УАС вони повинні:

- Встановити зв'язок із ІСР, закладами служби першого реагування та керівництвом реагування в Постраждалій юрисдикції. За таких обставин керівництвом може бути ЕОС або операційний центр агентства. У деяких регіонах це може тривати довше, ніж очікувалося, через пошкодження комунікаційної та енергетичної інфраструктури.
- Співпрацювати з ІСР та іншими підрозділами реагування в Постраждалій юрисдикції, щоб визначити зону їх відповідальності, розділивши оперативний ландшафт на більш керовані частини. Існує цілий ряд критеріїв, які можна використовувати для визначення операційних кордонів, включаючи один або комбінацію наступних:

<sup>19</sup> (Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS), 2008)

<sup>20</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency) (FEMA), 2022); (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency) (FEMA), 2017)

- Межі юрисдикції: округ/місто (для невеликих округів), дільниці чи зони пожежної служби (великі міста), райони, поштові індекси або [Національні Зони Мережі США](#).
- Географічні межі: річки, дороги, точки фізичного доступу.
- Спроможність/оперативне покриття існуючих/створених командних пунктів.
- Охоплення наслідків або функцій відповідно до зон пошкодження та зон небезпеки радіоактивних випадінь.
- Визначте потреби ІСР в ресурсах і, де можливо, можливості консолідації окремо діючих ІСР в одному або суміжних районах.
  - Активи реагування в Постраждалій юрисдикції, ймовірно, самостійно організовуватимуть ІСР під час початкового реагування, наприклад, налагодження операцій у своїх пожежних частинах або дільницях. Допоміжна та Постраждала юрисдикції повинні працювати разом, щоб визначити та консолідувати ці ІСР та інші операції служби першого реагування, які мобілізуються ad hoc.
  - Групи управління інцидентами (ІМТ) із Допоміжних юрисдикцій можуть бути розгорнуті для підтримки існуючої ІСР у районі, створення нової ІСР або розгортання власної ІСР для виконання конкретної місії чи функції в районі (наприклад, відновлення інфраструктури, координація евакуації).



### Зверніться до

Дивіться наступні ресурси:

- [ICS 400: Система попереднього управління при надзвичайних ситуаціях для командування та генерального штабу – складні інциденти](#)
- ФЕМА [Інструментарій безперервності](#), який може інформувати зусилля всієї спільноти щодо розвитку та підтримки спроможності забезпечити СООР, СОГ та довгострокове конституційне управління (ЕСГ) під час надзвичайної ситуації, яка порушує звичайні операції.
- ФЕМА [Керівництво з безперервності правління для державних, місцевих, племінних і територіальних органів влади](#), яке надає вказівки щодо того, як забезпечити стійкість і збереження уряду в разі виникнення надзвичайної ситуації.

## Тактика 6: Підтримуйте критичну інфраструктуру

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Розгорніть мобільні системи, відремонтуйте наявну або побудуйте тимчасову інфраструктуру, щоб сприяти поточним операціям з порятунку життя, зусиллям з евакуації та координації реагування в Постраждалій юрисдикції. Суворо обмежте або не виконуйте цю тактику в Зоні Сильного Ураження (SDZ) і Зоні Небезпечної Радіації (DRZ).

#### Контрольний список Тактики 6

- Розпочніть заходи з відновлення електроенергії, включаючи розгортання палива та мобільних генераторів для підтримки рятувальних операцій у Постраждалій юрисдикції.
- Відновіть зв'язок, зосередившись на ремонті або розгортанні веж мобільного радіо та стільникового зв'язку.
- Розчистить сміття та відновіть основні дороги та іншу транспортну інфраструктуру для евакуації та логістичних коридорів.
- Переконайтеся, що протипожежна інфраструктура працює.
- Оцініть нестабільну інфраструктуру небезпечних матеріалів і визначте пріоритети її стабілізації.
- Визначте та захистіть будь-які існуючі запаси для реагування на надзвичайні ситуації або ключові ресурси, які вразливі до втрати через знищення або крадіжку.

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Розпочніть заходи з відновлення електроенергії якнайшвидше, зосередившись на критичній інфраструктурі та ключових ресурсах. Критична інфраструктура з генераторами, швидше за все, функціонуватиме, поки в них є паливо.<sup>21</sup>

- Допоміжні юрисдикції повинні почати транспортувати паливо та воду для підтримки операцій у Постраждалій юрисдикції.
- Допоміжні юрисдикції визначають і координують роботу з комунальними службами для відновлення електроенергії. Хоча регіональні перебої в електропостачанні ймовірні через збої в системі та дестабілізацію, кількість остаточно пошкодженого або тимчасово вимкненого обладнання енергосистеми буде обмеженою. Електропостачання можна швидко відновити в більшості допоміжних юрисдикцій. Для відновлення живлення знадобляться періодичні особисті послуги або автоматичні перезапуски.
- Постраждала юрисдикція, ймовірно, зможе відновити електропостачання за межами LDZ, а також у деяких районах LDZ протягом 72 годин, залежно від конфігурації мережі, планів реагування комунального підприємства, наявності запасного релейного та контрольного обладнання, а також впливів на доступ через радіоактивні випадіння та перекриті дороги.
- [Додаток 1](#) надає точки прийняття рішень щодо радіаційного опромінення, які можуть бути застосовані до надзвичайних працівників, які проводять ремонт інфраструктури. Також подумайте про те, щоб запропонувати тренінги з радіаційної безпеки та поінформованості про безпеку, щоб зменшити страхи та отримати затвердження для підтримки місії.

Допоміжна та Постраждала юрисдикції повинні посилити та відновити зв'язок, зосередившись на радіо- та стільникових вежах.<sup>22</sup> Використовуйте тимчасові можливості зв'язку з бортовим живленням, де це

<sup>21</sup> Генератори виявилися дуже стійкими проти загрози ЕМР. (Pennington, 2021)

<sup>22</sup> Вежі є найбільш вразливою частиною комунікаційної мережі. Коли вони будуть відновлені, багато комунікаційних



можливо.<sup>23</sup> Допоміжні юрисдикції повинні почати збирати портативне живлення та ретранслятори для розгортання в Постраждалій юрисдикції. Використовуйте цивільні/аматорські радіомережі, якщо такі є.



**Рисунок 7. Приклад очікуваних наслідків у Зоні Легкого Пошкодження.<sup>24</sup>**



#### Підказка щодо планування

Очищення від уламків під час початкової реакції на ядерну детонацію може виглядати зовсім не так, як розчищення для інших типів надзвичайних ситуацій, що часто передбачає видалення уламків та їх укріплення в місцях тимчасового розміщення на місці інциденту або поблизу нього. Після ядерної детонації основною метою розчищення уламків є створення коридорів для доступу аварійного реагування. Враховуючи велике поле сміття та нагальну потребу в доступі до зон вибуху, це може вимагати відсування уламків, у тому числі виведених із ладу чи покинутих транспортних засобів, а не буксирування чи іншого видалення.

Розчистить сміття з основних доріг та відновить їх та іншу транспортну інфраструктуру (наприклад, залізничні смуги, аеропорти) для операцій з евакуації та логістичної підтримки. Фізичне пошкодження, в тому числі від електромагнітного імпульсу (ЕМР), не буде рівномірним. Допоміжна юрисдикція повинна:

пристроїв, що живляться від батареї, зможуть підключатися, оскільки вони більш стійкі до електромагнітного випромінювання, ніж вежі. (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022)

<sup>23</sup> Приклади тимчасового/мобільного обладнання для радіо та стільникового зв'язку включають P25 або інші радіочастотні (RF) портативні та мобільні командні центри, базові станції та ретранслятори, а також стільниковий зв'язок на колесах і стільниковий зв'язок на легких вантажівках.

<sup>24</sup> (JossK / Shutterstock.com)

- Розпочати відновлення доріг і відновлення сполучення із зовнішніми краями LDZ, безпечно рухаючись звідти в напрямку (але не всередину) SDZ.
- У LDZ зосередитися на основних магістралях і маршрутах до закладів швидкого реагування, таких як пожежні станції, центри обслуговування швидкої допомоги, лікарні та поліцейські дільниці. Потім зосередитися на коридорах через житлові та комерційні райони, щоб прискорити евакуацію. Значна кількість уламків на блокпостах може бути виведеними з ладу або покинутими транспортними засобами.
- У MDZ надайте пріоритет забезпеченню доступу пожежників до районів, де може перебувати велика кількість населення, або до пунктів збору з групами евакуйованих. У цій зоні уламків на проїжджій частині буде значно більше. Великі уламки пошкоджених або зруйнованих будівель і перекинутих автомобілів потрібно буде відсунути вбік або видалити.
- Під час очищення проїжджої частини від уламків – особливо від перекинутих транспортних засобів – будьте готові до поранених, заблокованих або недієздатних людей, яким знадобиться сортування, лікування та евакуація.
- Повісьте/відобразіть нові вивіски, щоб вказати маршрути до критичних місць. У зонах ураження, де видимість і орієнтири обмежені, вкажіть, який напрямок веде від SDZ, DRZ і HZ.

Дослідіть системи водопостачання, які мають вирішальне значення для гасіння пожеж. Поломка водопроводу в SDZ може вплинути на необхідне постачання в інших місцях. Почніть переміщувати вантажівки з водою в Постраждалу юрисдикцію для розповсюдження.

Визначте небезпечну матеріальну інфраструктуру, яка може становити ризик для навколишнього укритого населення, і призначте пріоритет її стабілізації. Наприклад, підприємства хімічного виробництва, нафтопереробні заводи та місця зберігання палива чи нафти, автозаправні станції, потужності з виробництва електроенергії, водоочисні споруди та будь-які великі потужності для зберігання хімікатів представлятимуть масштабну небезпеку, якщо їх не буде безпечно зупинено або якщо вони будуть скомпрометовані детонацією. Для перевірки безпеки будуть потрібні регулярні перевірки.

Визначте та захистіть будь-які існуючі запаси ключових ресурсів, які вразливі до втрати через знищення або крадіжку. Приклади державних і приватних запасів включають сховища стратегічних національних запасів (SNS), запаси прибережних штормів і стихійних лих, медичне забезпечення та склади приватного сектора.

Координуйте та постійно оновлюйте оцінки інфраструктури та інформацію в пункті збору даних або ЕОС, створеному в [Тактиці 3](#).



### Зверніться до

#### [FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 7: "Оповіщення, попередження, сповіщення та інтегрована система громадського оповіщення та попередження FEMA" для обговорення стійкості та впливу на комунікаційну інфраструктуру після ядерної детонації.
- Додаток 1.1 для огляду EMP, EMP на великій висоті та ризиків геометричних збурень і наслідків після ядерної детонації.

Дивіться також такі додаткові ресурси зв'язку:

- [Рекомендації щодо планування електромагнітного імпульсу в регіоні джерела](#), звіт Sandia національних лабораторій, для більшої технічної глибини щодо загрози та впливу EMP у регіоні джерела.

## Місія: Надайте догляд постраждалим

### Тактика 7: Евакуація

#### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Підтримуйте масове пересування людей найбезпечнішими маршрутами від пошкоджених або небезпечних зон до Допоміжних юрисдикцій, які готуються прийняти постраждалих. Розширте рекомендацію щодо укриття для всіх людей в радіаційно небезпечній зоні. Почніть планувати поетапну пріоритетну евакуацію для всіх зон Пошкодження вибухом та інших територій, де небезпечно залишатися людям.

#### Контрольний список Тактики 7

- Сприяйте переміщенню самоевакуйованих у безпечне місце та до Допоміжних юрисдикцій.
  - Розчистить коридори для безпечного виходу.
  - Не перешкоджайте руху спонтанно евакуйованих.
- Визначте пріоритети евакуації на основі кожного типу зони ([Таблиця 6](#)).
- Виділіть транспортні ресурси для підтримки планової та спонтанної евакуації.
- Допоміжні юрисдикції готуються до прийому евакуйованих та догляду за ними.
  - Активуйте існуючі плани щодо притулку, масового догляду, годівлі та розміщення.
  - Створіть CRC для перевірки людей, які прибувають до Допоміжних юрисдикцій
- Допоміжні юрисдикції визначають пункти прийому евакуйованих і повідомляють про ці місця іншим юрисдикціям.

#### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Постраждала юрисдикція повинна очікувати, що значна частина населення спробує евакуюватися, незважаючи на рекомендації щодо укриття.<sup>25</sup> На жаль, спочатку для Допоміжної та Постраждалої юрисдикцій може бути неможливим запровадити узгоджену систему евакуації. Натомість ці юрисдикції повинні очікувати імпровізації, зосереджуючи зусилля на чотирьох діях, описаних у цій Тактиці:

1. Полегшити пересування спонтанно евакуйованих:
  - Реагувальники не повинні використовувати ресурси для перешкоджання спонтанній евакуації. Реагувальники матимуть слабкий контроль над людьми, які не дослухаються до вказівок укриття та вирішать переселитися з пошкоджених районів. Натомість реагувальники повинні зосередитися на тому, щоб забезпечити відведення людей від основних небезпек або перешкод, які можуть

<sup>25</sup> Важлива термінологія: самоевакуація – це не те саме, що спонтанна евакуація. Самоевакуйовані особи: евакуйовані особи, які мають засоби та можливість евакуювати постраждалу територію без транспортної допомоги, що надається урядом. Спонтанна евакуація: коли люди в загрозованих районах спостерігають інцидент або отримують неофіційне повідомлення про фактичну/уявну загрозу та, не отримавши вказівок щодо цього, вирішують самостійно евакуювати територію. (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2019)

поставити їхнє життя в небезпеку (наприклад, вогонь, високий рівень радіації, непрохідні точки виходу, уламки), і направити їх у загальному напрямку до районів де Допоміжні юрисдикції можуть їх отримати.

- Інструкуйте населення про швидку суху самодезактивацію під час евакуації, як описано в [Тактиці 9](#). Не слід відкладати евакуацію через присутність заражених людей, оскільки вони не піддаються безпосередньому ризику для здоров'я себе чи людей навколо. Переривання руху евакуації для ідентифікації або відділення та дезактивації заражених призведе до затримки та втрати обмежених ресурсів.
  - Однак у Допоміжних юрисдикціях може бути достатньо ресурсів для проведення скринінгу та дезактивації. Дивіться [Тактику 9](#) для вказівок.

## 2. Визначте та повідомте пріоритети та маршрути евакуації:

- Призначте початкові пріоритети укриття та евакуації для кожного типу зони, визначеного в [Тактиці 3](#). [Таблиця 6](#) надає рекомендовані дії щодо первинного громадського укриття та евакуації для кожного типу зони.
- Подальше коригуйте пріоритети укриття та евакуації, коли з'явиться більше інформації про межі зон, ресурси для евакуації, захисні фактори укриття та небезпеки.
  - [Тактика 3](#) підкреслює важливість відстеження розповсюдження пожеж і відкладення радіаційного випадіння. Обидві точки даних, якщо вони регулярно оновлюються, стануть критичними індикаторами для визначення того, коли стратегії евакуації необхідно швидко скоригувати, щоб спрямувати/змінити маршрут евакуйованих подалі від небезпеки або виділити ресурси для допомоги в евакуації в районах, де пожежі загрожують населенню, що знаходиться в укритті.
- Поки триває початкове реагування, почніть планувати поетапний пріоритетний план евакуації для всіх зон пошкодження вибухом та інших територій, де небезпечно залишатися людям. Донесіть цей план до реагувальників та громадськості.
  - Визначте захищене населення з високим пріоритетом для спрямованої евакуації на основі немиттєвої або короткочасної небезпеки.
  - Визначте коридори для найбільш ефективного та безпечного виїзду до Допоміжних юрисдикцій. Надайте пріоритет цим коридорам для операцій з розчищення проїжджої частини ([Тактика 6](#)).
  - Донесіть населенню адресні інструкції щодо евакуації всіма доступними методами: системами екстреного мовлення, соціальними мережами та навіть мегафонами. Люди, які залишаються в укритті, чекатимуть ("стежитимуть за оновленнями") додаткової інформації про те, як евакуюватися та куди йти.
- Повідомляючи інструкції щодо евакуації, заохочуйте населення, яке евакуюється, до самостійної евакуації та інформуйте їх про безпечні маршрути. Оскільки ресурси для евакуації за допомогою транспортування будуть обмеженими, у повідомленні слід наголосити, що ті, хто може допомогти собі (та іншим), повинні це зробити.

**Таблиця 6. Початкові пріоритети евакуації для кожної зони**

Тип Зони	Пріоритети укриття та евакуації
LDZ	<p>Інструкуйте людей укритися всередині.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проведіть цілеспрямовану евакуацію з небезпечних зон (наприклад, пожежі, сильне задимлення, нестійкі конструкції).</li> <li>Направте евакуйованих у безпечне місце та подалі від HZ. Не перешкоджайте руху спонтанно евакуйованих.</li> </ul>
MDZ	<p>Інструкуйте людей евакуюватися у бік LDZ і від HZ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Надайте пріоритет підтримці евакуації для неамбулаторних.</li> <li>Наймайте волонтерів для підтримки евакуації.</li> </ul>
SDZ	<p>Попросіть усіх, включаючи реагувальників, залишатися в укритті.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рухайтеся, якщо укриттю загрожує пожежа, обвал або інша небезпека.</li> <li>Будьте готові до евакуації, коли рівень радіації стане менше 10 Р/год.</li> <li>Розгляньте можливість евакуації через підземні споруди (наприклад, метро, тунелі).</li> </ul>
DRZ*	<p>Попросіть усіх, включаючи реагувальників, залишатися в укритті.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Будьте готові до евакуації (протягом 12 - 24 годин), коли рівень радіації стане менше 10 Р/год.</li> <li>Розгляньте можливість евакуації через підземні споруди (наприклад, метро, тунелі).</li> </ul>
HZ (за межами MDZ і LDZ)	<p>Інструкуйте людей укритися всередині.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Цілеспрямована евакуація з небезпечних зон (наприклад, пожежі, сильне задимлення, нестійкі конструкції).</li> <li>Направляйте людей, які самостійно евакуювалися, у безпечне місце та подалі від HZ: не перешкоджайте спонтанній евакуації.</li> </ul>
<p>* Для територій у MDZ та LDZ, які також знаходяться в DRZ, дотримуйтесь пріоритетів укриття/евакуації DRZ, доки радіація не знизиться нижче рівня DRZ.</p>	

3. Виділіть ресурси для підтримки планової та спонтанної евакуації.

- Визначте пріоритетні призначення евакуаційних ресурсів для переміщення:
  - Людей, яким потрібна допомога для самостійної евакуації та які не можуть самостійно евакуюватися (наприклад, люди, які не пересуваються, особи з обмеженими можливостями чи доступом, а також функціональні потреби).
  - Людей, які відомі як більш чутливі до впливу радіації (наприклад, немовлята, діти, вагітні люди, люди, які годують груддю).<sup>26</sup>
  - Людей в районах, де необхідна прискорена евакуація, щоб уникнути загибелі людей через такі небезпеки, як випадіння, пожежа та дим.

<sup>26</sup> Агентство охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency) Сполучених Штатів (EPA), 2017)

- Поранених, виживших, які не пересуваються, які пройшли сортування в спеціальних місцях лікування або медичних закладах у MDZ та LDZ ([Тактика 8](#)).
- Використовуйте існуючі плани масового транспорту/порушення транспорту та використовуйте всю наявну інфраструктуру, щоб допомогти з пересуванням людей – звичайні перевізники (автобуси, залізниця, метро), особисті транспортні засоби, водні судна та літаки. Правильне призначення цих ресурсів дозволить здійснити перехід до запланованого, керованого та підтримуваного службою реагування фізичного переміщення евакуйованих.
- Розмістіть реагувальників уздовж евакуаційних коридорів, щоб направляти людей, які самостійно евакуйовалися, у безпечний бік: поза LDZ, подалі від HZ та до відповідних пунктів прийому (наприклад, притулків, громадських центрів прийому (CRC), центрів обслуговування тощо) у Допоміжній юрисдикції.



#### Підказка щодо планування

Багато компонентів транспортної інфраструктури належать і обслуговуються приватними компаніями. Залучайте ці групи під час процесу планування, щоб досягти задокументованого розуміння їхніх можливостей і методів спілкування. Допоможіть їм усвідомити їхню величезну здатність рятувати життя та те, що вони стануть невід'ємною частиною успішного плану евакуації. Також подумайте про те, щоб запропонувати тренінги з радіаційної безпеки та поінформованості про небезпеку, щоб зменшити страхи та отримати затвердження для підтримки місії.

4. Готуйтеся до прийому евакуйованих та догляду за ними.
  - Допоміжні юрисдикції повинні визначити пункти входу для прийому евакуйованих і повідомляють про ці місця ЕОС всіх інших юрисдикцій і Постраждалій юрисдикції.
  - Допоміжні юрисдикції повинні активувати існуючі плани притулку, масового догляду, годівлі та житла (наприклад, плани, які використовуватимуться для великих прибережних штормів, лісових пожеж або землетрусів). Ці плани потрібно буде швидко адаптувати, щоб врахувати більшу терміновість і потужність, ніж вони були спочатку розроблені, і інтегрувати державні та федеральні ресурси, коли вони надходять.
  - Хоча евакуйовані можуть не перебувати у значній кількості до віддалених районів протягом кількох днів або тижнів, юрисдикції по всій території Сполучених Штатів – загальнонаціональна підтримка – повинні протягом цих перших кількох днів реагування розпочати підготовку до розміщення та догляду за тими, хто евакуйовується.



#### Зверніться до

[FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 3: "Укриття та евакуація" для ознайомлення з основними міркуваннями планування укриття та евакуації після ядерної детонації.

Ця сторінка навмисно порожня

## Тактика 8: Сортування, Стабілізація та Транспортування

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

На ранньому етапі реагувальники повинні визначити пріоритетність лікування на основі категорій сортування травми та опіків. Якщо можливо, також сортуйте променеvu хворобу та комбіновані (променева хвороба та травма) травми. Стабілізуйте та транспортуйте поранених до медичних закладів для надання допомоги. Оцініть наявність ресурсів і активуйте процедури кризових стандартів догляду, якщо це необхідно. Підтримуйте заклади охорони здоров'я, визначаючи їхні потреби в ресурсах і створюючи спеціальні лікувальні центри.

#### Контрольний список Тактики 8

- Створіть та підтримуйте спеціальні сортувальні пункти в/поблизу зон пошкоджень від вибуху, приділяючи пріоритет лікуванню на основі категорій сортування травм та опіків.
- Розпочніть транспортування пацієнтів до медичних закладів, у тому числі до закладів Допоміжної юрисдикції.
- Постачальники медичних послуг і служби першого реагування повинні оцінити наявність своїх ресурсів і визначити, чи потрібно їм запроваджувати стандарти надання допомоги у кризових ситуаціях.
- ЕОС повинні спілкуватися з медичними закладами для оцінки робочого стану та потреб у ресурсах.
- Допоміжні юрисдикції повинні визначити приймальні медичні заклади та повідомити Постраждалої юрисдикцію про їх місцезнаходження, статус і можливості (наприклад, опікові відділення, цитокіни).

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Реагувальники повинні негайно мобілізуватися для підтримки медичного сортування та лікувальних ділянок і засобів, щоб максимізувати потенціал порятунку життя, особливо:

1. Спеціальні та спонтанні об'єкти сортування:<sup>27</sup> Реагувальники в Постраждалій юрисдикції повинні створити спеціальні об'єкти для сортування та початкової стабілізації пацієнтів у Зоні Помірного Пошкодження (MDZ). Реагувальники, які вже перебувають у Зоні Небезпечної радіації (DRZ) або Гарячій Зоні (HZ) незабаром після вибуху, спеціальні операції сортування слід проводити в добре захищених приміщеннях. Місця, ймовірно, також будуть створюватися спонтанно, коли постраждалі, збираються або привозяться до місць, де є можливість. Близькість до місця детонації, дефіцит ресурсів і транспортні обмеження зроблять ці місця найбільш суворими.
  - Місцеві реагувальники повинні повідомляти про статус, кількість постраждалих, рівень допомоги та потреби в ресурсах до центру екстрених операцій (ЕОС) Постраждалої юрисдикції як частину свого "пікселя" інформації.
  - Постраждалі, які звернулися за допомогою, можуть мати фізичні травми, опіки, гострий радіаційний синдром (ARS) і комбіновані (променева хвороба та травма) травми, які потребують сортування.
  - постраждалих із мінімальними травмами або без них, слід проінструктувати про самодезактивацію (дивіться [Тактику 9](#)) і, якщо можливо, слід оцінити їх радіаційний вплив (дивіться [Додаток 3](#)).

<sup>27</sup> Їх також можна називати "радіаційним сортуванням, обробкою та транспортуванням (RTR) 1", "RTR 2" і "RTR 3", де номер вказує на відносну близькість до місця детонації або гарячої зони. Система RTR описана в розділі 4 "Керівництва з планування реагування на ядерну детонацію" FEMA.



2. Медичні заклади – Постраждала юрисдикція: Неушкоджені та частково неушкоджені медичні заклади в Зоні Легкого Пошкодження (LDZ) і HZ мають служити пунктами прийому поранених, які потребують рятувального лікування або стабілізації, з сусідніх територій, у тому числі з найближчих спеціальних місць сортування.
  - Медичні заклади в MDZ та DRZ можуть працювати протягом обмеженого часу, але заклади без води та електроенергії не зможуть підтримувати життєво необхідну допомогу. Допоміжні юрисдикції повинні підготуватися до швидкої евакуації та демобілізації цих об'єктів, коли це стане безпечним.
    - Медичні заклади в DRZ повинні будуть перенести роботу у внутрішні та/або підземні зони своїх будівель, щоб безпечно підтримувати роботу, доки не стане можливою евакуація або рівень радіації не знизиться нижче рівня DRZ.
  - Медичні заклади, які повинні залишатися відкритими в будь-якій зоні ураження вибухом, можуть працювати в суворих умовах, перш ніж їх можна буде поповнити основними запасами, персоналом, медикаментами, паливом тощо. Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні спробувати зв'язатися з цими об'єктами, щоб оцінити їхній статус, доступність ресурсів і Пошкодження об'єктів, а також встановити графіки надходження ресурсів або потенційної передачі повноважень та підтримки евакуації.
3. Медичні заклади – Допоміжні юрисдикції: медичні заклади та тимчасові польові госпіталі мають слугувати основним пунктом прийому поранених, що вижили, які прибувають із Постраждалої юрисдикції, і мають бути пріоритетними для розподілу медичних ресурсів.
  - Одразу після детонації ці заклади мають запросити ресурси та розпочати виписку та переміщення пацієнтів, щоб максимально збільшити пропускну здатність. Допоміжні юрисдикції повинні визначити та повідомити місцезнаходження приймальних об'єктів Постраждалій юрисдикції.
  - Лікарні, які приймають, повинні підготувати свої заклади до катастрофічної події з масовими жертвами, активувати групи реагування на радіацію та впровадити плани екстремальних заходів, щоб максимізувати персонал і потенціал. Лікарні повинні передбачити, що персонал залишає роботу або не з'являється на роботу через страх радіації, турботу про членів сім'ї або нездатність подорожувати через вплив детонації та реагування на надзвичайні ситуації. Рівень радіації та доза будуть критично важливою інформацією для лікарень, яку повинен відстежувати їхній персонал.
  - Допоміжні юрисдикції повинні використовувати всі засоби, необхідні для суттєвого збільшення можливостей медичного лікування, такі як запити про допомогу від уряду штату та федерального уряду, а також координацію з коаліціями охорони здоров'я та партнерами з приватного сектора для закупівлі мультіплікаторів сили медичного персоналу для існуючих установ і тимчасових польових госпіталів. (наприклад, федеральні медичні станції, доступні через HHS).
4. Експертні центри: Пацієнтам із ризиком ARS або термічними чи радіаційними опіками потрібна спеціалізована допомога. [Мережа лікування радіаційних травм \(RITN\)](#) — це національна мережа медичних центрів, які мають досвід у лікуванні наслідків ГРС та радіаційних уражень для здоров'я. Юрисдикції повинні координувати роботу з установами RITN та спеціалізованими опіковими центрами під час процесу планування, оскільки вони обмежені за кількістю та можливостями. Експертні центри також можуть надавати телемедичну підтримку іншим постачальникам медичних послуг (HCP) у медичних закладах або польових госпіталях після вибуху.

Кризові стандарти медичної допомоги (CSC)<sup>28</sup>: Реагувальникам і медичним працівникам необхідно враховувати наявність ресурсів під час сортування або повторного сортування пацієнтів і вирішуючи, чи/коли запроваджувати CSC. Прийняття рішень CSC може створювати величезне навантаження для служб реагування та медичних працівників, підкреслюючи важливість наявності заздалегідь визначених індикаторів, коли максимально можливо активувати CSC. Якщо можливо, індикатори та тригери повинні бути узгоджені між юрисдикціями та організаціями НСР.

- CSC не стандартизовані; однак заклади повинні бути спрямовані на розробку індикаторів для критичного простору (наприклад, відділень інтенсивної терапії), персоналу (наприклад, хірургів, медсестер) і запасів (наприклад, цитокінів, продуктів крові), щоб визначити, коли слід активувати CSC.
- Наявність ресурсів буде залежати від місця, і умови можуть покращитися, коли пацієнтів транспортуватимуть із Постраждалих у Допоміжні юрисдикції, тому важливо повторно оцінити постраждалих і провести процес повторного сортування, а також повторно оцінити потребу в CSC.
- Дивіться [Додаток З: Приклад Протоколу сортування](#), для кроків, які реагувальники та медичні працівники можуть реалізувати для сортування під час початкового реагування, беручи до уваги наявність ресурсів.
- Уряди штатів повинні видати декларації CSC по всьому штату, передбачаючи чіткі заходи пом'якшення наслідків локальної кризи та допомагаючи об'єктам, які зазнали непропорційного впливу.<sup>29</sup>



#### Підказка щодо планування

Кожен медичний заклад і лікувальний пункт повинні оцінити власне робоче середовище, щоб визначити, коли активувати CSC. Об'єкти, які розташовані достатньо близько, щоб зазнати пошкоджень від вибуху, повинні розглянути планування негайного активування стандартів кризи, а потім переглянути ці стандарти, коли з'являться додаткові ресурси.

Сортування: запровадити попередньо встановлений набір вказівок щодо сортування, які відповідають умовам після детонації з обмеженими ресурсами.

- Реагувальники та НСР у Постраждалій юрисдикції повинні спочатку сортувати та лікувати явні травми, такі як опіки та травми, як це було б у будь-якій ситуації з масовими жертвами.
- Пріоритетом має бути лікування людей із травмами, які є досить серйозними, щоб призвести до смерті без лікування, але які, ймовірно, одужають після лікування. Направляйте безсимптомних та неущкоджених пацієнтів до інших місць прийому, щоб їх можна було додатково оцінити та підключити до інших соціальних служб (наприклад, притулок, воз'єднання сім'ї).

<sup>28</sup> Кризові стандарти допомоги означають рівень допомоги, можливий під час кризи чи катастрофи через обмеження в постачанні, персоналі, навколишньому середовищі чи інших факторах (Інститут медицини національних академій, 2009).

<sup>29</sup> (Управління технічних ресурсів, центру допомоги та обміну інформацією (Technical Resources, Assistance Center, and Information Exchange) (TRACIE) Департаменту охорони здоров'я та соціальних служб (Department of Health and Human Services) (HHS) США зі стратегічної готовності та реагування (Administration for Strategic Preparedness & Response) (ASPR), березень 2022 р.)

- Реагувальники можуть розробити або отримати протоколи сортування від органів охорони здоров'я, щоб класифікувати тяжко поранених постраждалих від радіоактивних випадів як "очікувальні". Відповідна, заздалегідь визначена політика та процедури можуть гарантувати, що майбутні пацієнти швидко отримають ту паліативну допомогу, яка доступна.

Оцінка радіаційного ураження: під час оцінки чи повторної оцінки категорії сортування пацієнта слід враховувати ознаки та симптоми радіаційного ураження та наявність ресурсів. Може бути важко оцінити радіаційне опромінення людини протягом перших хвилин, годин і, можливо, днів, оскільки медичні ознаки та симптоми радіаційного ураження можуть з'явитися пізніше. Потенційні стратегії ранньої оцінки дози можуть включати:

- Географічне розташування потерпілого (наприклад, адреса, укриття в приміщенні чи назовні)
- Відомі умови в районі (наприклад, Пошкодження, наявність радіоактивних випадів)
- Час до появи та тяжкість ознак або симптомів ARS
- Час перебування в зоні та тривалість потенційного опромінення
  - Будуть постраждали із фізичною травмою та незначним опроміненням або без нього, постраждали у DRZ без травм, але зі значним опроміненням, і постраждали із комбінованими Пошкодженнями (травма та променева хвороба). Радіаційне ураження, особливо якщо воно поєднується<sup>30</sup> з травмою або опіком, може бути причиною зниження пріоритету категорії сортування особи через ускладнення та меншу ймовірність виживання. Дивіться [Додаток 3](#) для більш детальних вказівок щодо сортування.
  - Залежно від наявності ресурсів для прогнозування тяжкості ARS можуть бути використані інші тести сортування, тести на місці надання медичної допомоги та лабораторні тести.

Транспорт: негайно почніть переміщати пацієнтів між спеціальними та спонтанними місцями сортування та медичними закладами в Постраждалих і Допоміжних юрисдикціях, де це безпечно (дивіться [Рисунок 8](#)). Пацієнти не повинні переміщуватися в DRZ або через неї.

- Очистіть вулиці до/з лікарень, щоб забезпечити транспортування поранених людей до Допоміжної юрисдикції та ресурсів до Постраждалої юрисдикції та максимізувати зусилля з порятунку життя.
- Через очікувальну кількість постраждалих і Пошкодження інфраструктури звичайні системи транспортування пацієнтів навряд чи будуть доступні. Засоби реагування також матимуть труднощі з доступом до місць у зонах Пошкодження та радіації (можливо, протягом кількох днів). Будьте готові використовувати всі засоби, необхідні для транспортування поранених до місць лікування.
- Більшість людей, ймовірно, отримають медичну допомогу без попереднього сортування чи скринінгу, тому послуги сортування можуть знадобитися в медичних закладах. Пацієнти прибуватимуть самостійно або іншими механізмами ненадзвичайної медичної допомоги, доки не будуть доступні ресурси з Допоміжних юрисдикцій (наприклад, авіап перевезення).

Розпочніть налагодження організованого та скоординованого процесу сортування та транспортування поранених. Розгляньте можливість впровадження системи радіаційного сортування, лікування та транспортування (RTR), щоб врятувати якомога більше життів шляхом найкращого використання наявних ресурсів.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Пацієнти з поєднаними травмами мають гірші результати та потребують часу та ресурсів. Якщо доза > 600 рад (6 Гр), ці пацієнти, швидше за все, матимуть поганий результат. Ті, чия доза оцінюється на основі місцезнаходження нижче 50 рад (0,5 Гр), не повинні з'являтися на медичне обстеження, але повинні приєднатися до реєстру. (Coleman, et al., 2011). (Flynn & Goans, 2006).

<sup>31</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022, стор. 87)

[Рисунок 8](#) надає загальний огляд руху пацієнтів за межі Постраждалої юрисдикції. Медичні заклади в Допоміжній юрисдикції повинні активувати свої плани збільшення та негайно розпочати випуску та переведення пацієнтів. Людей, які не потребують лікування, слід евакуювати в безпечне місце.



**Рисунок 8. Спрощена схема руху пацієнта.**

Спілкуйтеся: Налагодьте зв'язок із лікарнями та іншими закладами охорони здоров'я в Постраждалих і Допоміжних юрисдикціях. У рамках свого "пікселя" інформації для загальної картини роботи реагуювальники та заклади повинні надавати регулярні оновлення щодо:

- Операційного статусу (наприклад, кількість доступних ліжок, штат)
- Потреб в ресурсах (наприклад, вода, паливо, запаси)
- Пошкоджень будівлі від вибуху та стану інфраструктури (наприклад, вікна)
- Кількості постраждалих, типу поранень та категорії сортування

Психічне здоров'я: Обмеження ресурсів може посилити або спричинити психологічний та поведінковий вплив на здоров'я, який буде переважати після ядерної детонації. Реагуювальники і громадськість матимуть значні потреби, включаючи житло, їжу, зв'язок/пошук членів родини та отримання актуальної інформації. Постачальники психологічних та поведінкових медичних послуг повинні бути залучені до процесу планування, щоб пом'якшити та підготуватися до таких проблем, як тривога, посттравматичний стресовий розлад (PTSD), страх і депресія. Перша психологічна допомога може бути застосована негайно, щоб допомогти населенню та реагуювальникам впоратися з травмою ядерної детонації.



## Зверніться до

Керівництво з ядерного реагування протягом 72 годин

- [Додаток 3: "Приклад Протоколу сортування"](#), для кроків, які реактувальники та медичні працівники (HCPs) можуть реалізувати для сортування під час початкового реагування.

[FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 4: "Невідкладна медична допомога" для огляду типів ушкоджень, які очікуються після ядерної детонації, міркувань щодо проведення сортування та лікування, а також огляду системи радіаційного сортування, лікування та транспортування (RTR).
- Додатки до Розділу 4, для отримання додаткової інформації про ARS, сортування та ресурси для постачальників медичних послуг, служб реагування та планувальників.

[Центр радіаційної екстреної допомоги/навчальний майданчик \(REAC/TS\)](#)

- Надає цілодобову тематичну експертизу щодо медичного лікування радіологічних захворювань і травм, доступні для завантаження ресурси та інші матеріали. Додаток REAC/TS RadMed який може бути корисним під час попереднього планування та реагування для служб реагування та постачальників, можна знайти на веб-сайті REAC/TS.

## Тактика 9: Дезактивація

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Сприяйте та підтримуйте методи швидкої сухої самодезактивації, такі як зміна або витрушування верхнього шару одягу та протирання відкритих поверхонь. У Постраждалій юрисдикції зведіть до мінімуму використання обмежених ресурсів для моніторингу населення та технічної дезактивації.<sup>32</sup>

#### Контрольний список Тактики 9

- Надайте перевагу сухим, швидким методам дезактивації. Моніторинг населення не є першочерговим завданням, особливо в постраждалій юрисдикції.
- Надавайте публічні повідомлення, які вказують людям виконати самодезактивацію.
- Надати запасний одяг для потенційно заражених евакуйованих осіб, які прибувають до допоміжних юрисдикцій.
- Підтримуйте спеціальні місця з можливостями перевірки та знезараження.

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Використовуйте тактики/методи ранньої сухої самодезактивації:<sup>33</sup>

- Ранні: Радіаційні випадіння в основному складаються з ізотопів з коротким періодом напіврозпаду, які швидко розпадаються в перший день, тому рання самодезактивація є набагато ефективнішою для зменшення радіаційного опромінення, ніж відкладене, ретельне промивання водою.
- Сухі: оскільки радіаційні випадіння, ймовірно, являють собою частки розміром з кухонну сіль або дрібний пісок, методи сухого знезараження дуже ефективні для зниження рівня забруднення, а отже, впливу. Сухі методи дезактивації не передбачають використання рідкої води для видалення забруднення; натомість вони включають зняття верхнього одягу та використання щітки, преса для клейкої стрічки, вологих рушників тощо для видалення забруднення.<sup>34</sup>

Публікуйте часті, чіткі та послідовні публічні повідомлення про самодезактивацію через численні канали зв'язку та мовами, прийнятними для всіх постраждалих громад. Повідомлення мають бути заздалегідь написані та розроблені як частина процесу планування, інструктуючи людей робити наступне:<sup>35</sup>

- Проводити самознезараження шляхом зміни одягу, особливо зовнішнього шару. Забруднений матеріал може легко потрапити в комір сорочки, верх взуття навколо щиколоток або подібні місця.
- Покласти потенційно забруднений одяг у поліетиленовий пакет або інший контейнер, що закривається, подалі від людей.
- Прийняти душ, якщо є проточна вода. Якщо ні, використовувати вологі серветки, приділяючи особливу увагу обличчю, рукам і волоссю. Якщо маєте голову, не використовуйте кондиціонер.

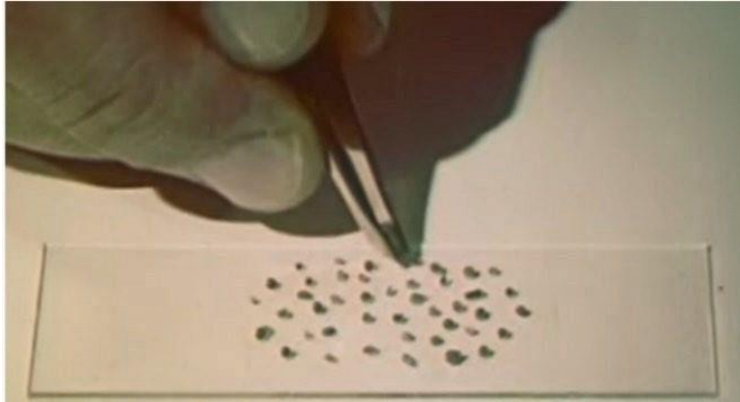
<sup>32</sup> Технічна дезактивація - це плановий і систематичний процес зниження забруднення до рівня, який є розумно досяжним. Зазвичай це виконує HAZMAT або медичний персонал зі спеціалізованими ресурсами. (Національна Асоціація Протипожежного Захисту (National Fire Protection Association) (NFPA), 2021).

<sup>33</sup> (Buddemeier, Ядерні детонаційні випадіння: ключові міркування щодо внутрішнього опромінення та моніторингу населення, 2018), (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями) (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022)

<sup>34</sup> (Армія Сполучених Штатів, 2013)

<sup>35</sup> (Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS), 2019)

- Дезактивувати медичне обладнання (наприклад, інвалідні візки, окуляри), службових тварин, домашніх тварин, транспортні засоби та інші важливі предмети, витираючи, щіткою або, якщо доступно, промиваючи водою.
- Продовжувати дотримуватися рекомендацій щодо укриття та евакуації. Не зволікати з самодезактивацією.



**Рисунок 9. Частинки радіаційних випаднів будуть схожі за розміром на сіль і пісок.<sup>36</sup>**

У Постраждалій юрисдикції обмежені ресурси реагування не слід використовувати для широкого обстеження населення та операцій з дезактивації (таких як громадські приймальні центри (CRC)) у перші кілька днів. Також важливо відзначити:

- Швидка, суха самодеконтамінація є найефективнішим методом швидкого зменшення зараження великої кількості людей під час їх евакуації, і її слід виконувати без перевірки. Обмежте допоміжну суху дезактивацію особам, які не можуть самостійно знезаразитися.
- Буде важливо повідомити, в яких областях, залежно від того, де є випадіння, люди повинні проводити самодезактивацію, а також у яких зонах самодезактивація та зміна одягу є непотрібними, оскільки випадіння малоімовірні.
- Перевірка людей на зараження буде складною в районах, де рівень радіації підвищений. Це включає всі відкриті та деякі закриті місця в Гарячій Зоні або поблизу неї. Це ще одна причина, чому CRC та перевірка на забруднення не є першочерговими завданнями в Постраждалій юрисдикції.

Допоміжні юрисдикції повинні проводити організовані операції з перевірки<sup>37</sup> та дезактивації. Коли доступні ресурси дозволяють, розпочніть створення спеціальних CRC або інтегруйте послуги скринінгу та знезараження в спеціальні місця, пункти лікування, місця зі змінним взуттям і одягом (наприклад, торгові центри) та/або в центрах укриття та евакуації.

Послуги скринінгу/знезараження потребуватимуть багато часу та ресурсів, але попит населення на них буде високим. Допоміжні юрисдикції повинні розпочати підготовку до цих операцій на ранній стадії, щоб їх можна було ввести в дію, коли з'явиться більше ресурсів.

<sup>36</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022)

<sup>37</sup> Мета скринінгу полягає не в тому, щоб визначити наявність радіологічного забруднення, а замість цього відрізнити тих, хто забруднений вище встановленого порогу забруднення (і, отже, має більшу ймовірність відчувати наслідки для здоров'я, викликані забрудненням) – це називається "рівень скринінгу" – від тих, хто заражений меншою мірою. Спроби дезактивувати людей або об'єкти до "нульового рівня забруднення" вимагатимуть величезних ресурсів і призведуть до незначного зниження ризику (Buddemeier, Ядерні детонаційні випадіння: ключові міркування щодо внутрішнього опромінення та моніторингу населення, 2018)

- Розташуйте операції скринінгу, дезактивації та/або CRC у зонах природного фонового або близького до природного радіаційного фону, коли це можливо, і зосередьтеся на людях, які, можливо, були в DRZ або HZ або подорожували через ці зони.
  - Якщо скринінг має відбуватися в зонах із високим фоном (тобто з підвищеним фоном), наприклад, у спеціальних місцях за межами HZ та DRZ, подумайте про те, щоб зосередитися на частковому скринінгу тіла та встановити рівні вивільнення на удвічі підвищений/існуючий фон.<sup>38</sup> Частковий скринінг тіла оцінює лише ті області, які найбільш ймовірно заражені: голова, обличчя, руки, плечі та стопи.<sup>39</sup>
  - Якщо скринінг відбувається в областях із низьким/нормальним фоном, рівень скринінгового вивільнення може бути підвищений, щоб збільшити загальну пропускну здатність, одночасно забезпечуючи ідентифікацію та дезактивацію найбільш сильно забруднених людей (або направлення на самодезактивацію).<sup>40</sup>
  - Якщо ресурси дезактивації *достатні* для кількості людей, які потребують скринінгу, тоді розгляньте можливість встановлення рівнів вивільнення на удвічі більше *природного* фону, щоб підтримувати ефективну пропускну здатність.<sup>41</sup>
  - Якщо ресурси дезактивації є *недостатніми* для кількості людей, які потребують скринінгу, і ціль подвійного фонового обстеження є непрактичною, тоді підвищте рівні виділення скринінгу до 170 Бк/см<sup>2</sup> і розглянути можливість надання пріоритету частковому скринінгу для збільшення пропускну здатності.<sup>42</sup> Інструмент CRC SimPLER від CDC – це ресурс, який також можуть використовувати служби реагування, щоб допомогти скоригувати критерії скринінгу відповідно до ресурсів і передбачуваного попиту.<sup>43</sup>
- Якщо немає часу, немає обладнання для скринінгу або очікується, що більшість населення буде заражено вище рівня виділення для скринінгу, попросіть людей провести самодезактивацію будь-якими доступними ресурсами (наприклад, вода, серветки, запасний одяг) і визначте пріоритет Допоміжної дезактивації для людей, які не можуть самостійно знезаразитися, наприклад людей з обмеженими можливостями, доступом і функціональними потребами.

Передбачте та виправте неправильне сприйняття. Помилкове уявлення громадськості та служб реагування щодо дезактивації, ймовірно, буде проблемою, яку менеджери з надзвичайних ситуацій та особи, які приймають рішення, повинні передбачити необхідність виправляти на ранній стадії та часто під час реагування. Зокрема, слідкуйте за випадками, коли громадськість та/або служби першого реагування допускають будь-яку з наведених нижче помилок:

<sup>38</sup> Агентство охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency) Сполучених Штатів (EPA), 2017)

<sup>39</sup> (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC), 2014)

<sup>40</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань) (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP), 2008); Низький фон у цьому контексті визначається як гамма-опромінення менше 0,1 мР/год або 1 мкЗв/год.

<sup>41</sup> Примітка: "Місцеві та державні посадовці можуть встановити рівень скринінгу, виражений в одиницях вимірювання (наприклад, імп./хв, мкР/год), які сумісні з інструментами виявлення радіації, що використовуються, і відповідають місцевим умовам, беручи до уваги кількість людей у потреба в скринінгу та наявних ресурсах". Агентство охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency) Сполучених Штатів (EPA), 2017)

<sup>42</sup> Дивіться також примітку до виноска номер 41. (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань) (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP), 2008) (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency) (FEMA), 2002)

<sup>43</sup> (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC), 2023)



- Підкреслення або вимога методів вологої дезактивації: волога дезактивація<sup>44</sup> є трудомісткою та ресурсомісткою, може призвести до відволікання цінних ресурсів реагування, а в холодну погоду створює ризик переохолодження.
- Демонстрація небажання надавати рятувальну допомогу іншим через страх радіаційного забруднення: Радіологічне забруднення людей навряд чи буде негайно загрожувати життю населення або реагувальників, які їм допомагають. Дезактивація важлива, але будьте розсудливі, перш ніж витратити час на дезактивацію людей. Дезактивація може затримати або запобігти доступу до рятувальної медичної допомоги, укриття від радіоактивних випадінь або використати дорогоцінний час і ресурси в складних умовах, наприклад у місцях з підвищеним рівнем радіації.
- Очікується знезараження до фонового або нижчого рівня: не існує загальноприйнятого рівня перевірки, вище якого людина вважається "зараженим" (зовнішнім або внутрішнім), а нижче якого — "незараженим". Так само не існує універсального рівня скринінгу для вивільнення, і деякі люди можуть неправильно припустити, що якщо територія, особа чи об'єкт вивільняються, це вказує на наявність "нульового" забруднення.

---

<sup>44</sup> Вологе знезараження зазвичай передбачає використання рідкої води з іншими миючими засобами або без них. Методи вологого знезараження включають миття, душ, обтирання губкою тощо для видалення забруднення. (Армія Сполучених Штатів, 2013)



## Зверніться до

### [FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 5: "Моніторинг населення", щоб дізнатися більше про міркування забруднення, скринінг, дезактивацію, CRC та планування реєстрації.
- "Додатки до Розділу 5" для огляду груп населення, які потребуватимуть послуг скринінгу або дезінфекції, а також інформації про методи скринінгу та дезінфекції.

Дивіться також:

- [CDC's CRC SimPLER інструмент](#), який можна використовувати для оцінки впливу зниження або підвищення критеріїв перевірки відповідно до наявних ресурсів і оціненого попиту.
- [Інструментарій Спеціаліста із забезпечення радіологічних операцій \(Radiological Operations Support Specialist\) \(ROSS\)](#), доступний для планувальників і реагувальників з обліковим записом CBRNResponder, надає додаткові вказівки щодо скринінгу та прийняття рішень щодо дезактивації.

Ця сторінка навмисно порожня

# Місія: Приготуйтеся до проміжного реагування

## Тактика 10: Перехід до тривалого реагування

### РЕЗЮМЕ КЕРІВНИЦТВА:

Попередні Тактики зосереджені на зборі інформації та виконанні операцій із забезпечення безпеки життя. Виконуючи цю діяльність, Постраждалі та Допоміжні юрисдикції також повинні вжити перших кроків для підготовки до тривалого реагування на надзвичайні ситуації. Це включає збір даних про охорону здоров'я на ранній стадії, запити на ресурси, збереження обмежених ресурсів, комунікацію з громадськістю та управління летальними випадками, щоб підготуватися до масового реагування, яке розвинеться в наступні дні та тижні.

#### Контрольний список Тактики

- Створіть систему збору даних для моніторингу охорони здоров'я та навколишнього середовища.
- Оцініть існуючі ресурси та можливості, щоб визначити поточні та прогнозовані потреби та недоліки.
- Інтегруйте комунікаційний персонал у кілька рівнів реагування.
- Ініціюйте плани боротьби зі смертельними наслідками та придбайте відповідні ресурси.
- Постраждала юрисдикція повинна направити представників до допоміжних юрисдикцій для захисту їхніх потреб і надання експертної інформації на місцевому рівні.

### ОСНОВНІ НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ:

Задokumentуйте вплив на населення та реагувальників: Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні створити структуру збору даних для моніторингу громадського здоров'я та навколишнього середовища, щоб задokumentувати небезпеки та вплив на населення та респондентів.

- Почніть документувати опромінення (наприклад, радіацію, кремнеземний пил, дим, азбест) на ранніх етапах реагування, щоб інформувати поточні операції з безпеки життя та довгострокові польові операції, а також захистити здоров'я населення протягом наступних тижнів, місяців і років. Структура CDC "Моніторинг і нагляд за здоров'ям реагувальників" та такі інструменти, як "Реєстр швидкого реагування", можуть допомогти відстежувати здоров'я та безпеку служб реагування до розгортання, під час розгортання та після розгортання.<sup>45</sup>
  - Створіть централізовану базу даних радіаційного опромінення працівників аварійної служби. Активуйте процедури для визначення та впровадження точок прийняття рішення про дозу. Крім того, використовуйте концепції системи управління інцидентами (ICS), щоб записати ці дози та повідомити їх особам, які реагують.

[Додаток 1](#) надає найкращі практики, пов'язані з дозиметрією та методами керування дозами в разі надзвичайних ситуацій у середовищі ядерної детонації.

<sup>45</sup> (Центри з контролю та профілактики захворювань)(Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - Національний інститут безпеки та гігієни праці (The National Institute for Occupational Safety and Health) (NIOSH), 2022); (Агентство реєстру токсичних речовин і захворювань) (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), 2015)

- Оцініть наявність обладнання та можливостей для збору даних. Постраждала юрисдикція повинна виявити прогалини в можливостях, які можуть заповнити Допоміжні юрисдикції або які можуть вимагатися від державних/федеральних ресурсів.
  - Завчасно встановіть очікувальну якість даних, щоб оптимізувати зібрані дані для використання як на початковому етапі реагування, так і для довгострокового моніторингу громадського здоров'я.
  - Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні координувати та розробляти процес запиту додаткової інформації від груп збору даних, щоб зменшити невизначеність та спростити ці запити.

Спілкуйтеся: Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні повідомляти інформацію, щойно вона стане доступною, через усі доступні канали зв'язку.

- Спільні інформаційні центри (ЖС) можуть знадобитися віртуально скликати, щоб покращити час реагування для координації публічної інформації.
- Переконайтеся, що співробітники громадської інформації (РІО) включені до планування операцій з реагування, навіть якщо вони фізично відокремлені від операцій під час початкового реагування.
  - Включення РІО до планування дозволить їм швидше та точніше реагувати на пресу та запитання громадськості, що зменшить навантаження на технічний персонал, який може знадобитися для консультування реагувальників та керівництва інцидентами.
- Підтримуючі юрисдикції повинні використовувати всі доступні механізми розповсюдження інформації для обміну життєво важливою інформацією (наприклад, коли безпечно припинити укриття, де постраждалі можуть отримати медичну допомогу, як провести самодезактивацію). Залежно від ступеня Пошкодження та потенційного впливу електромагнітного імпульсу (ЕМР), комунікаційні можливості можуть бути серйозно обмежені в Постраждалій юрисдикції.
  - Визначте найефективніші засоби зв'язку після того, як стільниковий зв'язок та Інтернет почнуть відновлюватися. Це включає визначення довгострокових стратегій для охоплення людей, які були переміщені та/або евакуйовані.
  - Чітко визначте графік оновлень інформації для громадськості. Це включає в себе встановлення регулярного процесу публікації даних із загальнодоступним графіком.
  - Призначте громадського представника, який надасть своєчасну та точну інформацію, підтримає довіру та розпочне налагоджувати стосунки та довіру з громадськістю.
  - Найкращим представником спочатку може бути представник служби першого реагування або інша особа, обрана спеціально. Завчасний вибір одного прес-секретаря або невеликої групи речників допоможе юрисдикції повідомити критичну інформацію пізніше.
  - Зберігайте поінформованість про суспільні настрої щодо ідентифікованого речника(ів).
  - Відстежуйте та реагуйте на дезінформацію, дезінформацію та неправдиву інформацію.
  - Допоміжні юрисдикції можуть допомогти, забезпечивши своєчасне навчання ЗМІ для наявного персоналу зі зв'язків із громадськістю.

Збереження ресурсів: технічний досвід і фізичні ресурси будуть обмежені перебоями в транспортуванні та підвищеним попитом у всьому регіоні. Буде необхідна швидка адаптація, оскільки ресурси ротуються або витрачаються після перших днів відповіді.

- Одночасно розгортайте всі необхідні фізичні ресурси, водночас агресивно зберігаючи ті, які є одноразовими та витратними. Збереження має відбуватися лише в тій мірі, в якій це не ставить під загрозу життя чи не обмежує можливості реагування. Яскравим прикладом збереження є повторне використання одноразових, але функціональних PPE.

Встановіть пріоритетність запитів на ресурси: визначте пріоритетність початкових запитів на ресурси на основі терміновості місії/потреби та орієнтовного часу доставки, наприклад ресурсів, які можна отримати з найближчого регіону. Використовуйте ресурси взаємодопомоги та угоди, включаючи процес Договору про допомогу в надзвичайних ситуаціях (EMAC)<sup>46</sup>. Запити на державну/федеральну підтримку мають надходити через агентство з управління надзвичайними ситуаціями штату.

- Зверніться до FEMA та штату, щоб отримати спеціалізовані радіологічні/ядерні ресурси, які можуть бути доступні протягом 72 годин для підтримки на місці або віддалено. Деякі з цих ресурсів можуть бути безпосередньо доступні для місцевої юрисдикції в надзвичайних ситуаціях, не чекаючи офіційного схвалення штату. Однак місцеві юрисдикції повинні співпрацювати з урядом свого штату в процесі планування, щоб визначити найкращі процедури до того, як розпочнеться реагування на інцидент.
  - Повний перелік спеціалізованих радіологічних/ядерних федеральних ресурсів можна знайти в "Додатку щодо ядерних/радіологічних інцидентів до Федерального міжвідомчого плану операцій з реагування та відновлення".<sup>47</sup>
  - Експертиза радіологічної тематики буде потрібна в усіх організаціях і юрисдикціях. Спеціаліст із підтримки радіологічних операцій (ROSS) — це спеціаліст із національної системи управління інцидентами (NIMS), який має спеціалізовані навички та підготовку для радіологічних та ядерних надзвичайних ситуацій.<sup>48</sup> Співробітники багатьох муніципальних, державних і федеральних агенцій отримали сертифікат ROSS, і їх слід залучати по всій країні для надання технічних консультацій і координації для сприяння готовності та реагування на надзвичайні ситуації. Планувальники повинні заздалегідь визначити, де ці ресурси знаходяться в їхній юрисдикції, як частину процесу планування.
- Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні забезпечити ефективне отримання активів і персоналу. Це вимагатиме активації існуючих планів відстеження, розміщення, передачі даних і розподілу ресурсів. Крім того, керівництво реагування та оперативні центри надзвичайних ситуацій (ЕОС) у Допоміжних юрисдикціях мають негайно розпочати визначення критичних шляхів забору (наприклад, доріг, аеропортів) та інфраструктури (наприклад, складів, холодильних установок), які знадобляться найближчими днями. Деякі з дій, описаних у [Тактиці 6](#), допоможуть досягти цієї мети.
  - Допоміжні юрисдикції також повинні підготуватися до того, щоб відігравати провідну роль у пошуку, розподілі, розміщенні та мобілізації ресурсів. Ця роль може значно розширитися за обставин, коли можливості Постраждалої юрисдикції тимчасово недієздатні для управління надзвичайними ситуаціями.

---

<sup>46</sup> (Національна асоціація управління надзвичайними ситуаціями) (National Emergency Management Association, 2022)

<sup>47</sup> (Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security) Сполучених Штатів, Серпень 2016)

<sup>48</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2019)

- Постраждала юрисдикція повинна направити представників до координаційних центрів реагування, де можуть прийматися рішення щодо цілей інциденту, джерел і розподілу ресурсів, наприклад: спільні польові офіси, бази підтримки інцидентів, єдині координаційні групи, регіональні/державні/місцеві спільні інформаційні центри (JIC), ЕОС та ІСР.
  - Визначте належний рівень представництва для захисту потреб своєї юрисдикції. Співробітники, які направляються до координаційних центрів, мають бути експертами з ландшафту своєї юрисдикції та будуть безцінним ресурсом для Допоміжних юрисдикцій, у яких вони розгорнуті.

Розпочати операції з ліквідації наслідків зі смертельними наслідками: планування та операції з ліквідації наслідків зі смертельними наслідками слід починати одразу після детонації. Це дозволить витягти випадки летальних випадків для підтримки розслідувань, ідентифікації останків, мінімізації впливу на здоров'я населення, внеску в загальну картину роботи ЕОС і, хоча це не завжди можливо в середовищі після детонації, відновлення та ідентифікація померлих для повернення до наступного родичів.

- Є три загальні категорії смертельних випадків, які складатимуть основну частину смертельних випадків у перші години, дні та тижні. [Таблиця 7](#) надає підсумок. Постраждалі та Допоміжні юрисдикції повинні будуть негайно впоратися зі смертельними випадками, які трапляються в MDZ, LDZ і DRZ. Управління смертельними наслідками, що відбуваються за межами зон Пошкодження, буде передусім функцією Допоміжної юрисдикції, серйозність якої зростає після перших 72 годин. Дії, вжиті протягом перших кількох днів, можуть покращити здатність керувати цими летальними випадками, коли вони трапляються пізніше.
- Для максимальної ефективності операцій з ліквідації наслідків смертельних випадків вимагатиметься швидке та суттєве збільшення кількості персоналу моргів та реанімації.
  - Судово-медичний експерт (МЕ) Допоміжної юрисдикції повинен координувати дії з МЕ в Постраждалій юрисдикції, щоб встановити цілі та умови для вилучення останків, зосереджуючись на тому, як зібрати та задокументувати останки якомога безпечнішим способом. Посібник CDC для померлих рекомендує межі впливу для моргів і реанімаційних команд, дивіться [Таблицю 8](#).
  - Допоміжні юрисдикції повинні негайно подати запит на регіональну, державну та федеральну підтримку, зокрема щодо підвищення рівня, примноження сил, персоналу, який допоможе в управлінні та виконанні операцій із ліквідації наслідків летальних випадків. Це включає:
    - Команда реагування аварійного моргу (DMORT): цей ресурс може стати доступним у районі лише через 72 години. Незважаючи на те, що DMORT надає технічну допомогу та консультації з питань лікування летальних випадків і моргів, і його можуть запросити для надання широкого спектру послуг, необхідно вимагати додаткових ресурсів для екстреного пошуку та персоналу моргу.
    - Регіональний, державний і федеральний персонал для моргів і груп пошуку останків, а також персонал, який може пройти своєчасне навчання для проведення таких операцій у Гарячій Зоні.

**Таблиця 7. Категорії управління смертельними випадками для планування**

Локація смертельного випадку	Опис	Пріоритет
Зона Сильного Пошкодження (SDZ)	Загиблі в SDZ будуть здебільшого недоступними або в районах, де рятувальні операції проводитимуться практично зовсім, або останки можуть бути знищені першим вибухом.	Не є пріоритетом
Зона Помірного та Легкого Пошкодження, Зона Небезпечної Радіації	Смертельні випадки на вулицях, у будівлях і на пунктах збору поранених/медичних працівників, включаючи лікарні. Багато з цих смертельних випадків будуть фізично доступними та можуть становити небезпеку для екстрених операцій та здоров'я населення, якщо їх не вилучити.	Пріоритет на перші 72 години (Постраждала, Допоміжна юрисдикції)
Відкладені смертельні випадки, за межами зон Пошкодження	Смертельні випадки, що відбуваються через дні, тижні та місяці після детонації внаслідок смерті людей від травм, особливо комбінованих травм та/або важких радіаційних уражень. Більшість із них відбуватиметься за межами зон ураження після евакуації людей.	Пріоритет після першого тижня (Допоміжні юрисдикції)

**Таблиця 8. Рекомендовані межі впливу для моргів і груп реанімації<sup>49</sup>**

	Персонал польового моргу	Персонал команди збирання людських останків
Потужність дози	100 мбер–5 бер <sup>50</sup> (1 мЗв–50 мЗв)	До 5 бер (50 мЗв)
Обмеження потужності дози	До 2 мбер/год (20 мкЗв/год)	До 100 мбер/год (1 мЗв/год)

- Відправлення груп вилучення останків для ідентифікації померлих і позначення для видалення. Вилучення останків може бути відкладено залежно від ресурсів, наявності персоналу та рівня радіації. Адресування ситуації з померлими в LDZ, MDZ, DRZ та прилеглих зонах, має починатися принаймні через 24-48 годин після детонації, але не повинно відволікати ресурси від рятувальних заходів. Померлі в DRZ, можуть бути недоступні для пошуку, доки рівень радіації не знизиться до нижчих рівнів.
- Визначте, придбайте та ввімкніть всю холодильну систему одразу після детонації. Це включає холодильні склади, трейлери, вантажівки, залізничні вантажі та активи, спеціально призначені для розширення тимчасових місткостей моргів. Юрисдикції повинні розглянути можливість попередньої ідентифікації цих ресурсів, на додаток до підземних місць інтернування, у своїй зоні в рамках процесу планування ядерної реакції.

<sup>49</sup> (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC), 2021)

<sup>50</sup> Бер — це одна з двох стандартних одиниць, що використовуються для вимірювання еквівалента дози (або ефективної дози), яка поєднує кількість енергії (від будь-якого типу іонізуючого випромінювання, що осідає в тканинах людини), разом із медичними ефектами даного типу радіації. Зіверт (Зв) — це одиниця SI (міжнародна), еквівалентна для бер.



- Транспортування забруднених останків необхідно ретельно координувати та брати до уваги безпеку реагувальників, обмежені ресурси та сприйняття громадськістю. Обережно транспоруйте померлих у місця, недоступні для постраждалих: це місце (місця) має бути сплановано, щоб сприяти швидшому одужанню та пом'якшити негативний психологічний вплив на постраждалих.<sup>51</sup>
  - Під час раннього реагування масштабне знезараження померлих не є пріоритетом. Швидке, сухе та грубе знезараження шляхом видалення випадін (які продовжуватимуть розкладатися) повинно бути достатнім для зменшення дози для людей, які працюють із останками, транспортують та зберігають.
- Повідомляйте громадськість про те, як будуть адресовані ситуації з померлими та процеси ідентифікації жертв. Координуйтеся з відповідними лідерами, щоб підтримувати повагу до релігійних звичаїв і культурних норм.<sup>52</sup>



## Зверніться до

### [FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 4: "Невідкладна медична допомога" для обговорення того, як адресувати ситуацію з померлими.
- "Розділ 5, частина 4" містить потенційні варіанти ініціювання реєстру для відстеження постраждалих людей і висвітлює структуру та інструменти, які можуть бути доцільними, наприклад Національний інститут охорони праці (National Institute for Occupational Safety) та структуру моніторингу та спостереження за станом здоров'я реагувальників на надзвичайні ситуації та Агентство з токсичних речовин (Agency for Toxic Substances) і Реєстр швидкого реагування Реєстру захворювань.
- Розділ 6: "Комунікації та готовність громадськості" для огляду пріоритетів комунікації негайного реагування.

Дивіться також:

- [FEMA Імпровізований ядерний пристрій реагування та відновлення: спілкування в в ситуації безпосередніх наслідків](#) для переліку ймовірних питань і тем для публічного спілкування
- Центр контролю та профілактики захворювань (Center for Disease Control and Prevention) [Керівництво щодо операцій з померлими, забрудненими радіоактивними матеріалами](#) для отримання технічної інформації та вказівок щодо того, як просувати й удосконалювати зусилля з планування масових смертельних випадків для радіаційних надзвичайних ситуацій.
- Інформація про програму спеціаліста з підтримки радіологічних операцій (Radiological Operations Support Specialist) (ROSS) в цьому [інформаційному бюлетені](#).

<sup>51</sup> (Lillie, Kelly, Mattis, & Rayburn, 2006)

<sup>52</sup> (Texas Департамент державної охорони здоров'я Департамент державної охорони здоров'я (Texas Department of State Health Services), 2015)

Ця сторінка навмисно порожня

## Додаток 1: Дозиметрія та методи керування дозами екстреного реагування в середовищі ядерної детонації

### ВСТУП

Цей додаток містить кроки планування, які можуть застосувати реагувальники та командири інцидентів, щоб пом'якшити та відстежити радіаційний вплив реагувальників під час реагування на ядерну детонацію. Рекомендації в цьому додатку є найбільш доречними протягом перших хвилин, годин і днів реагування, коли (1) комплексний процес дозиметричного відстеження все ще налагоджений і (2) служби першого реагування проводять рятувальні заходи в умовах обмежених ресурсів і організаційних проблем навколишнє середовище. Велика частина вказівок у цьому додатку впливає з рекомендацій Національної ради з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP). Для отримання додаткової інформації про впровадження дозиметрії реагування на надзвичайні ситуації планувальникам настійно рекомендується переглянути такі документи:

- "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію" 2022 року FEMA. 2022.
- Керівництво з захисних заходів (PAG). EPA. 2017.
- Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP) Звіт No. 179 та NCRP Коментар No 28.

### ЗМЕНШІТЬ ДОЗУ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Лише надзвичайні працівники з обладнанням для виявлення радіації повинні працювати на відкритому повітрі, доки не стане відомо про радіаційну небезпеку та умови випадіння в їхній зоні.

- Усі реагувальники, незалежно від того, чи є у них обладнання для виявлення радіації, повинні підтримувати дози радіації на рівні, який є розумно досяжним (ALARA) через час, відстань і екранування.
- Реагувальники без приладів радіаційного моніторингу повинні дотримуватися тих самих вказівок, що й представники населення, і повинні залишатися в укритті, доки не буде повідомлено, що реагувати безпечно. Навіть якщо умови відомі, реагувальники без приладів радіаційного моніторингу не повинні працювати на відкритому повітрі в DRZ, і бажано не в HZ.
  - Якщо необхідна робота в HZ без обладнання виявлення, реагувальники повинні діяти лише в зонах, де рівень опромінення добре відомий.
- Реагувальники з приладами виявлення радіації повинні контролювати свою загальну дозу, уникати зон високого опромінення, реєструвати свою дозу та дотримуватися таких вказівок:<sup>53</sup>
  - Виходьте з укриття, щоб виконувати рятувальні дії, ЛИШЕ коли це безпечно.

---

<sup>53</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 20)

- Докладіть усіх зусиль, щоб повідомити про всі місцеві умови через відповідну ланку командування агентства або в призначений оперативний центр у надзвичайних ситуаціях, навіть якщо для цього потрібно надіслати кур'єра.
- НЕ працюйте в DRZ, за винятком проведення критичних, запланованих заходів з відповідним обладнанням для виявлення.

Збільште доступність обладнання для виявлення.

- Обладнання для виявлення радіації буде критичним, але дефіцитним ресурсом під час реагування на ядерну детонацію. Є кілька методів, які можуть планувати використовувати служби реагування, які можуть допомогти максимально збільшити доступність обладнання для підвищення безпеки служб реагування в зонах радіоактивних випадінь або поблизу них. Наприклад:
  - Використовуйте все доступне обладнання, відповідне для роботи. Звичайні типи обладнання для виявлення радіації, включно з обладнанням, яке зазвичай купують для пошуку, виявлення та блокування, можуть підійти.
  - Системи приятелів і групова дозиметрія:<sup>54</sup> максимізуйте охоплення моніторингу доз, видавши одну одиницю обладнання для кожної пари або групи реагувальників, які розгортаються, працюють і повертаються разом.
  - Оснастіть усіх реагувальників засобами зв'язку. Обладнання зв'язку (наприклад, кишенькові радіостанції) слід вважати основними РРЕ для служб реагування. Передача потенційних небезпек між реагувальниками і командним складом має вирішальне значення для поточних і майбутніх операцій.

Зменште вплив під час руху через зони радіоактивних випадінь.

- Часто контролюйте рівень опромінення: Коливання рівня опромінення відбуватимуться, коли люди пересуватимуться через зони з радіоактивними опадами. Це пояснюється тим, що радіоактивні випадіння не осідають рівномірно (навіть на рівні міських кварталів), а наявність будівель та інших споруд може значно змінити рівень захисту.
- Пересувайтеся через зони з меншою кількістю радіоактивних випадінь або без них: наприклад, прорізайте будівлі, підземні гаражі, тунелі чи метро.<sup>55</sup>
- Проведіть розвідку: надішліть розвідників вперед, щоб визначити безпечний шлях. Якщо розвідники вимірюють значне зниження радіації, решта команди повинна слідувати. Подумайте про те, щоб візуально позначити ці маршрути як безпечніші альтернативи, щоб допомогти реагувальникам, і людям, які можуть проходити повз них.<sup>56</sup>
  - Якщо розвідники вимірюють рівень радіації, що постійно зростає, рятувальники повинні прямувати в іншому напрямку або шукати притулку в сусідній будівлі, яка забезпечує належний захист.

---

<sup>54</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 9)

<sup>55</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 20)

<sup>56</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 20)

Встановіть точки прийняття рішень порогових значень дози.

- NCRP не рекомендує ліміт дози для аварійно-рятувальних служб, які виконують критично важливу діяльність, наприклад, рятувальні роботи. Натомість пункти прийняття рішення повинні бути встановлені командиром інциденту на основі оперативної обізнаності та пріоритетів місії.<sup>57</sup>
- Дотримуйтеся вказівок щодо дози для реагувальників, як це підсумовано в [Таблиці 9](#). Керівникам інциденту може знадобитися розглянути питання про підвищення інструкцій щодо майна та реагувальників, щоб запобігти подальшій загибелі людей і масовому поширенню руйнувань (наприклад, шляхом запобігання поширенню пожежі).<sup>58</sup>
- НКРЗ рекомендує, коли кумулятивна поглинена доза для реагувальника досягне 50 рад (0,5 Гр), необхідно прийняти рішення про виведення рятувальника з Гарячої Зони. NCRP вважає кумулятивну поглинуту дозу 50 рад (0,5 Гр) дозою для прийняття рішення, а не межею дози.<sup>59</sup> [Таблиця 9](#) надає більш вичерпний перелік рекомендованих точок прийняття рішення про дозу, які відрізняються в різних організаціях, для розгляду планувальниками.

## ЗАСТОСУЙТЕ ДОЗИМЕТРІЮ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Запишіть місцезнаходження, час перебування та рівень опромінення (за наявності) для всіх реагувальників.

- Необхідно фіксувати дані про час перебування та розташування, наприклад, у приміщенні чи на відкритому повітрі, а також робочі завдання. Навіть за обставин, коли реагувальник без обладнання для виявлення, несвідомо перебуває в зоні радіоактивних випадів, запис цієї основної інформації може допомогти в подальшій реконструкції дози (хоча це не ідеально). Керівнику інциденту потрібно щонайменше три частини інформації для кожного реагувальника:<sup>60</sup>
  - розташування реагувальників (у тому числі в приміщенні чи на відкритому повітрі);
  - потужність дози в цьому місці; і
  - час перебування в цьому місці.

Встановіть процес відстеження дози, який використовує Систему керування інцидентами (ICS).

- Плани дозиметрії в надзвичайних ситуаціях повинні включати інформацію, зібрану з початку інциденту для цілей майбутньої реконструкції дози. Якщо ранні дані не будуть записані, пізніше буде важко реконструювати дози.<sup>61</sup>
- Стандартну систему обліку персоналу ICS можна використовувати для відстеження індивідуальної/групової дози. Буде важливо створити та використовувати окремий блок відстеження доз або управління даними в структурі ICS.<sup>62</sup>

---

<sup>57</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 8)

<sup>58</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 20)

<sup>59</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 20)

<sup>60</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 26, 29)

<sup>61</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 8)

<sup>62</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 8)

- Встановіть процес збору та відстеження опромінення реагувальників. Коментар NCRP № 28 містить шаблони форм, які можна використовувати для запису цієї інформації для кожного реагувальника. Необхідно збирати та підтримувати як мінімум таку інформацію:<sup>63</sup>
  - Ім'я опроміненої особи.
  - Якщо працює як призначена команда, назва команди та всього персоналу в групі.
  - Час(-и) перебування, розташування(-нь) і характер укриття (наприклад, цегляна будівля, підземна споруда).
  - Рівень опромінення, якщо доступний радіаційний прилад.
  - Доза, якщо доступне обладнання для моніторингу, вкажіть тип приладу/дозиметра, модель і серійний номер.
- Початкову та кінцеву дози слід реєструвати для кожного робочого періоду або частіше, якщо це можливо.<sup>64</sup>

Сповідіть реагувальників про ризик.

- Комплексна комунікація щодо ризиків з реагувальниками є інвестицією в їх розуміння коротко- та довгострокових ризиків під час виконання своїх обов'язків.
  - Реагувальники будуть шукати один в одного зміцнення свого сприйняття ризиків, яких вони будуть приймати. Керівники або лідери груп повинні робити заяви про ризик своїм командам, і їм повинні допомагати експерти в галузі радіації та комунікації ризиків. командам, і їм повинні допомагати експерти в галузі радіації та комунікації ризиків.
  - Швидко оцініть попередній рівень підготовки та знань. Базові знання щодо розуміння ризику групою можуть бути важливими для належного сповіщення реагувальників про ризик.
  - Своєчасно підготуйте та майте готовими для розгортання матеріали для радіаційної підготовки.
- Перед розгортанням служб реагування: поясніть можливу потужність дози реагувальникам, якщо вона відома за допомогою моніторингу або прогнозована шляхом моделювання. Чітко вкажіть наслідки для здоров'я, пов'язані з їх потенційною дозою, використовуючи відповідні порівняння, де це доречно. Нарешті, обов'язково підкресліть ALARA та повторіть захисні дії, які вживаються, щоб підтримувати дози, відповідні місії (наприклад, обмеження часу перебування в зоні, використання належного захисту органів дихання).
- Після кожної місії та/або операційного періоду: Керівник інциденту або призначена особа (наприклад, офіцер з безпеки) має інформувати кожного реагувальника про їхню розрахункову накопичену дозу та значущість цієї дози (наприклад, якщо вони досягли порогової точки прийняття рішення).

---

<sup>63</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 29)

<sup>64</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 29)

## ПІСЛЯ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

Працівникам надзвичайних ситуацій, які отримали дозу понад 5 бер (50 мЗв) у надзвичайних ситуаціях, не можна позбавляти можливості повернутися до роботи, за умови, що додаткове опромінення є добровільним, і аварійний працівник отримує консультацію від радіологічного захисту та медичного персоналу щодо можливих наслідків радіційного опромінення. Доза, отримана в надзвичайній ситуації, не повинна додаватися до зареєстрованої дози або зараховуватися до стандартних річних або довічних лімітів професійного опромінення, а також не повинна перешкоджати роботі, яка може призвести до додаткового професійного опромінення.<sup>65</sup>

Таблиця 9. Категорії відстеження дози для кожного реагувальника

Настанова	Діяльність	Умова
<b>Рівень опромінення в районі (Р/год, Гр/год)</b>		
> 10 мР/год (0,1 мГр/год)	Робота в Гарячій Зоні	Весь персонал, який працює в Гарячій Зоні, повинен мати відповідну підготовку та мати засоби індивідуального захисту (включаючи радіаційні дозиметри) для всіх небезпек, з якими вони можуть зіткнутися.
> 10 Р/год (1 Гр/год) <sup>a, b, g</sup>	Робота в Зоні Небезпечної Радіації (DRZ) – рятувальні заходи	В'їзд до DRZ має здійснюватися лише для проведення рятувальних заходів або спроби запобігти катастрофічній ситуації та за інформованої згоди тих, хто в'їжджає.
> 100 Р/год (1 Гр/год) <sup>a, b, g</sup>	Робота в DRZ - для виконання рятувальних дій або при спробі запобігти катастрофічній ситуації.	Крім вимог щодо входу в DRZ, вхід повинен здійснюватися лише з дозволу командира інциденту.
<b>Сумарна доза працівника (бер, Зв)</b>		
5 бер (50 мЗв) <sup>a, c, d, e, f, h, i</sup>	Професійні межі для радіаційних працівників у повсякденних умовах	Було вжито всіх розумно досяжних заходів для мінімізації дози.
5-10 бер (50-100 мЗв) <sup>a, b, e, i</sup>	Захист критичної інфраструктури, необхідної для суспільного добробуту (наприклад, електростанція)	Перевищення 5 бер (50 мЗв) неминуче, і для зменшення дози вжито відповідних заходів. Моніторинг доступний для проектування або вимірювання дози для окремих осіб

<sup>65</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements), 2019, стор. 9)

Настанова	Діяльність	Умова
10-25 бер (100-250 мЗв) <sup>a, b, e, h, i</sup>	Рятування життя або захист великих груп населення	Перевищення 5 бер (50 мЗв) неминуче, і для зменшення дози вжито усіх відповідних заходів. Моніторинг доступний для проектування або вимірювання дози.
25-50 бер (500 мЗв) <sup>a, b, e, h, i</sup>	Рятування життя або захист великих груп населення	Усі умови для перевищення дози 25 бер були дотримані, і ті, хто входить, повністю усвідомлюють пов'язані з цим ризику.
50-100 бер (1 Зв) <sup>a, b, e, g, h, i</sup>	Рятування життя або захист великих груп населення	

<sup>a</sup> Необхідно розглянути медичний моніторинг щодо потенційних доз, що перевищують 5 бер (50 мЗв)

<sup>b</sup> У разі дуже великих інцидентів (наприклад, ядерної детонації) керівник інциденту повинен розглянути питання про підвищення настанов щодо дози, щоб запобігти великомасштабним жертвам і широкомасштабним руйнуванням

<sup>c</sup> Агентство охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency) Сполучених Штатів (EPA), 2017)

<sup>d</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP), 1993)

<sup>e</sup> (Міжнародна комісія з радіологічного захисту (International Commission on Radiological Protection) (ICRP), 2005)

<sup>f</sup> (Конференція директорів Програми радіаційного контролю (Radiation Control Program), Inc., 2006 р)

<sup>g</sup> (Міжнародне агентство з атомної енергії (International Atomic Energy Agency) (IAEA), 2006)

<sup>h</sup> (Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS), 2008)

<sup>i</sup> (Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP), 2010)



## Додаток 2: Картки зонального реагування

### ОГЛЯД

У цьому додатку наведено контрольні списки для коротких довідок, які вводять в дію структуру зонального реагування, представлену в розділах 1 і 2 Керівництва Федерального агентства з управління в надзвичайних ситуаціях (Federal Emergency Management Agency) (FEMA) щодо планування реагування на ядерну детонацію, 3-є видання. Контрольні списки призначені для служб першого реагування (включаючи, але не обмежуючись, пожежників, офіцерів поліції та техніків екстреної медичної допомоги), які вже перебувають у зонах, постраждалих від ядерного вибуху, або негайно направлені до них для виконання рятувальних заходів.

Планувальники на випадок надзвичайних ситуацій повинні уважно переглянути вміст і внести зміни, якщо це необхідно, щоб врахувати унікальний оперативний ландшафт їхньої юрисдикції та інтегрувати вказівки в їхній бажаний метод навчання/доставки служб першого реагування.

Цей додаток надає два ресурси ([Рисунок 10](#)):

- Контрольний список служби першого реагування підсумовує основні дії, які служби першого реагування мають розпочати одразу після ядерної детонації. Останній крок цього контрольного списку посилається на картки зонального реагування, які є другим ресурсом у цьому документі.
- Картки зонального реагування пропонують пріоритети негайного та раннього етапу порятунку для служб першого реагування, які працюють в одній із п'яти зон, описаних у Керівництві з планування реагування на ядерну детонацію FEMA: Зона Легкого Пошкодження (LDZ), Зона Помірного Пошкодження (MDZ), Зона Сильного Пошкодження (SDZ), Зона Небезпечної Радіації (DRZ) і Гаряча Зона (HZ).

**Питання: Контрольний список служби першого реагування негайно після детонації**

**LD** Усі реагувальники: негайно зайдіть у товстостінну будівлю/падіння піддачі.

**Реагувальники СБД** Обладнання для виявлення радіації:

- Укритися всередині до 24 годин або до тих пір, поки не буде повідомлено, що безпечно реагувати

**Реагувальники з обладнанням для виявлення радіації:** Оцініть рівень опромінення назовні

- Якщо рівні радіації назовні **більше** ніж 10 p/год, **замийтесь** всередині та **зачиніть** від радіоактивного випромінювання.
- Якщо рівні радіації назовні **нижче** ніж 10 p/год, **проводьте** рятувальні заходи назовні

Контролюйте загальну дозу для кожного реагувальника або використовуйте групову дозиметрію

**Спостерігайте та уникайте безпосередні наслідки**

**Визначте зону Пошкодження вибухом:**

- Зона Легкого Пошкодження (LDZ):** Пошкодження фасаду будівлі, майже всі вікна розбиті, в основному постраждали від снігу та падіння уламків
- Зона Помірного Пошкодження (MDZ):** Велика кількість обвалених і нестабільних конструкцій, значні травми
- Зона Сильного Пошкодження (SDZ):** Більшість міських будівель зруйновано, мало виживає

**Визначте зону радіаційної небезпеки:**

- Гаряча Зона (HZ):** Більше ніж 0.01 P/год (те саме, що 10 мP/год),
- Зона Небезпечної Радіації (DRZ):** Більше ніж 10 P/год

**Оцініть інші наслідки у вашому районі, зокрема:**

- Критична інфраструктура, особливо блокування доріг
- Трагічні види та суттєві тяжкості
- Пожежі

**Повідомте свою інформацію**

- Встановіть зв'язок з пожежними станціями, поліцейськими дільницями, лікарнями, центрами екстреної допомоги (ECC) тощо.
- Повідомте про зону пошкодження від вибуху, рівень радіації назовні та інші наслідки в оперативні центри або ECC

**Рятуйте життя**

- Зверніться до відповідної Картки зонального реагування, щоб дізнатися про пріоритети порятунку:
  - Якщо в зоні **DRZ**, зверніться до Картки №1, у інших випадках: LDZ №2; MDZ №3; SDZ №4; HZ №5
  - MDZ є пріоритетом раннього реагування з найбільшим потенціалом для порятунку життя

**Картка реагування №1**  
Зона Небезпечної Радіації (DRZ)

**Спостережувані показники:**

- Швидкість опромінення понад 10 P/год

**Основні небезпеки:**

- Небезпечні рівні радіації назовні. Укритися всередині. Рухайтесь, якщо критично загрожено пожежа, обвал
- Додаткова Середнього

**Пріоритети порятунку життя (DRZ)**

**Евакуація/укриття:**

- Всі, включаючи реагувальників, замикаються в укритті.
- Будьте готові до евакуації (протягом 12 - 24 годин), коли рівень радіації стане менше 10 P/год.
- Майте на увазі евакуацію через підземні споруди (наприклад, метро, тунелі), якщо можливо

**Медичні:**

**Картка реагування №3**  
Зона Помірного Пошкодження (MDZ)  
\*Поза Зону Небезпечної Радіації\*

**Спостережувані показники:**

- Легкі будівлі зруйновані
- Інтер'єри більших будівель заповнено
- Значна кількість серйозних травм

**Основні небезпеки:**

- Значні Пошкодження будівлі
- Пожежі, що швидко поширюються
- Небезпечна вдихання токсичного диму від вогню/сміття.

**Пріоритети порятунку життя (DRZ)**

**Евакуація/укриття:**

- Інструкуйте людей евакууватися у бік Зони Легкого Пошкодження (LDZ) і від Гарячої Зони (HZ).
- Надайте пріоритет допоміжній евакуації для немобільних
- Наймайте волонтерів для підтримки евакуації.

**Медичні:**

- Провести пошуково-рятувальні роботи
- Стабілізувати травми, що загрожують життю/кінцям
- Транспортувати поранених до лікарень або спеціальних місць сортування/лікування в Зоні Легкого Пошкодження (LDZ) або за її межами
- Надайте перевагу сухій швидкій дезактивації.

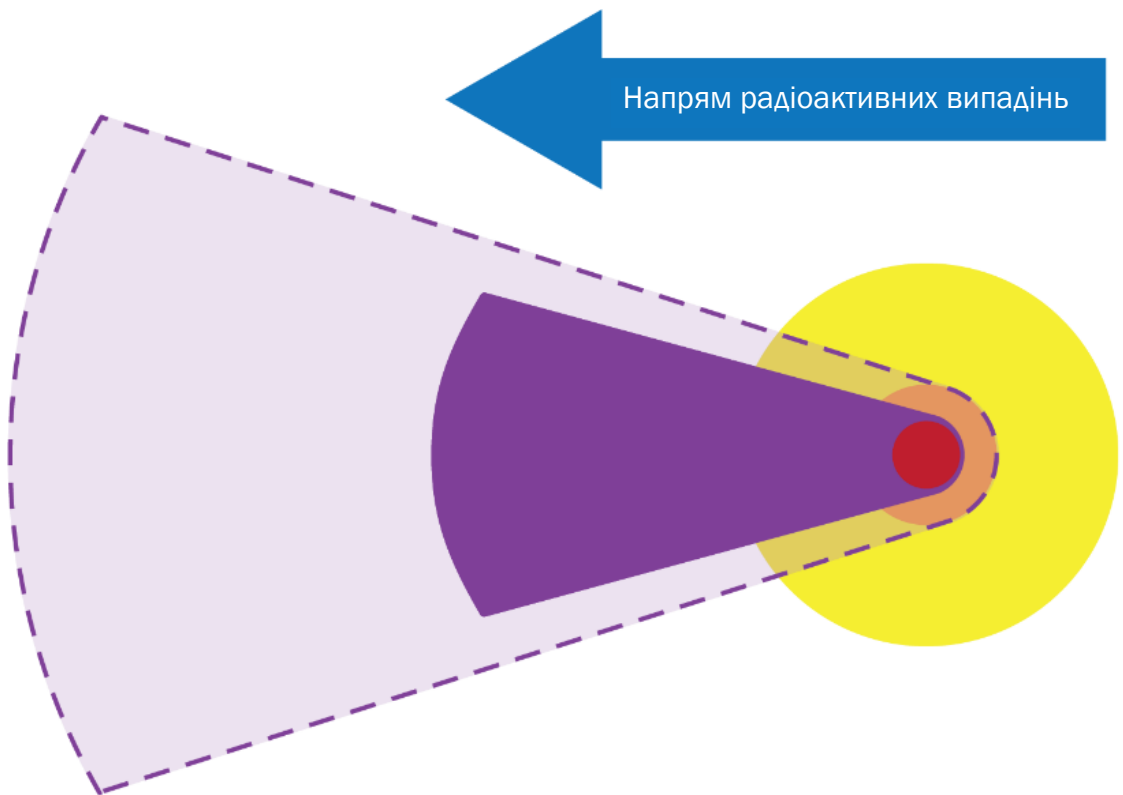
**Інфраструктура:**

- Очистити та підтримувати шляхи евакуації та матеріально-технічного забезпечення (паливо, освітлювані вежі, медичні) із Зони Легкого Пошкодження (LDZ)
- Використовуйте тактику оборонного вогню для захисту транспортних коридорів
- Стабілізувати небезпечну інфраструктуру

Рисунок 10. Контрольний список служби першого реагування (ліворуч) і Картки зонального реагування (праворуч).

Ця сторінка навмисно порожня

Приклад Контрольний список служби першого реагування негайно після детонації	
<input type="checkbox"/>	Усі реагувальники: негайно зайдіть у товстостінну будівлю/підземний підвал. негайно. Рухайтеся, якщо укриттю загрожує пожежа, обвал або інша небезпека.
	Реагувальники <u>без</u> обладнання для виявлення радіації: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Укритися всередині до 24 годин або до тих пір, поки не буде повідомлено, що безпечно реагувати</li> </ul>
	Реагувальники <u>з</u> обладнанням для виявлення радіації: Оцініть рівень опромінення назовні <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Якщо рівні радіації назовні <u>більше</u> ніж 10 р/год, <u>залишайтеся всередині та захищені від радіоактивного випадіння</u>. Проводьте лише швидкі/ нвідкладні рятувальні роботи на вулиці.</li> <li><input type="checkbox"/> Якщо рівні радіації назовні <u>нижче</u> ніж 10 р/год, <u>проводьте рятувальні заходи назовні</u></li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Контролюйте загальну дозу для кожного реагувальника або використовуйте групову дозиметрію
Спостерігайте та визначаєте безпосередні наслідки	
<input type="checkbox"/>	Визначте зону Пошкодження вибухом: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Зона Легкого Пошкодження (LDZ)</u>: Пошкодження фасаду будівлі, майже всі вікна розбиті, в основному постраждали від скла та падіння уламків</li> <li>• <u>Зона Помірного Пошкодження (MDZ)</u>: Велика кількість обвалених і нестабільних конструкцій, значні травми</li> <li>• <u>Зона Сильного Пошкодження (SDZ)</u>: Більшість міцних будівель зруйновано, мало вцілілих</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Визначте зону радіаційної небезпеки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Гаряча Зона (HZ)</u>: Більше ніж 0,01 Р/год (те саме, що 10 мР/год)</li> <li>• <u>Зона Небезпечної Радіації (DRZ)</u>: Більше ніж 10 Р/год</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	Оцініть інші наслідки у вашому районі, зокрема: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Критична інфраструктура, особливо блокування доріг</li> <li>• Травми: види та ступінь тяжкості</li> <li>• Пожежі</li> </ul>
Повідомте свою інформацію	
<input type="checkbox"/>	Встановіть зв'язок з пожежними станціями, поліцейськими дільницями, лікарнями, центрами екстреної допомоги (ЕОС) тощо.
<input type="checkbox"/>	Повідомте про зону пошкодження від вибуху, рівень радіації назовні та інші наслідки в оперативні центри або ЕОС
Рятуйте життя	
<input type="checkbox"/>	Зверніться до відповідної Картки зонального реагування, щоб дізнатися про пріоритети порятунку: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Якщо в зоні DRZ, зверніться до Картки №1</u>, у інших випадках: LDZ №2; MDZ №3; SDZ №4; HZ №5</li> <li>• MDZ є пріоритетом раннього реагування з найбільшим потенціалом для порятунку життя</li> </ul>



**Зона Лягкого Пошкодження (LDZ)**  
Значні пошкодження вікна/зовнішнього покриття та незначні травми. Гасить пожежі, заохочуйте громадські укриття.



**Зона Помірного Пошкодження (MDZ)**  
Значні пошкодження та травми. Створіть та підтримуйте евакуаційні коридори. Найбільший потенціал для порятунку життя.



**Зона Сильного Пошкодження (SDZ)**  
Радіація та повне руйнування більшості будівель. Відкадіть реагування, доки радіація не згасне. Навряд чи хтось вижив.



**Зона Небезпечної Радіації (DRZ)**  
Небезпечні рівні радіації (> 10 Р/год) назовні. Мінімізуйте використання реагувальників назовні. Укрийте населення, щоб врятувати життя.



**Гаряча Зона (HZ)**  
Підвищений рівень радіації (> 0,01 Р/год). Реагуйте за потреби, мінімізуйте час назовні. Укрийте населення, щоб мінімізувати дозу.

## Картка реагування №1

### Зона Небезпечної Радіації (DRZ)

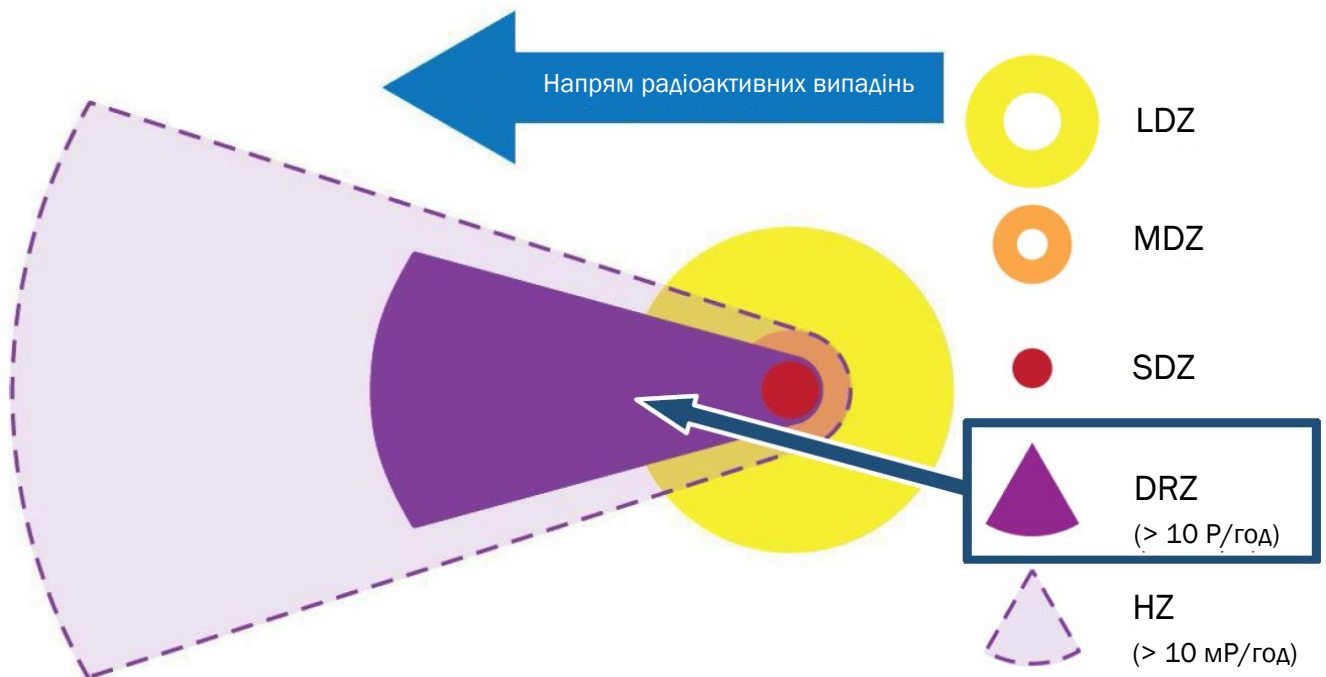


#### Спостережувані показники:

- Швидкість опромінення понад 10 Р/год

#### Основні небезпеки:

- Небезпечні рівні радіації назовні. Укрийтеся всередині. Рухайтеся, якщо укриттю загрожує пожежа, обвал або інша небезпека.
- Додаткова небезпека в Зонах Легкого або Середнього Пошкодження (наприклад, токсичний дим, вогонь, уламки). Уникайте цих небезпек і використовуйте відповідні РРЕ.



## Пріоритети порятунку життя (DRZ)

### Евакуація/укриття:

- Всі, включаючи реагувальників, залишаються в укритті.
- Будьте готові до евакуації, коли рівень радіації стане менше 10 Р/год (ймовірно протягом 12 - 24 годин)
- Майте на увазі евакуацію через підземні споруди (наприклад, метро, тунелі), якщо можливо

### Медичні:

- Реагувальники, які вже в DRZ: створіть спеціальну зону сортування/лікування всередині міцних товстостінних конструкцій
- Проводьте тільки швидкі, важливі, рятувальні заходи на відкритому повітрі в DRZ
- Надайте пріоритет методам швидкої сухої дезактивації: зніміть верхній одяг або протріть відкриті поверхні

### Інфраструктура:

- Якщо це можливо, проведіть дистанційну/безпілотну оцінку збитку та ліквідацію пожежі
- Стабілізувати небезпечну інфраструктуру, якщо збій становить безпосередню небезпеку для життя та безпеки

### Особлива увага:

- Реагувальники з обладнанням для виявлення радіації повинні ретельно контролювати своє опромінення/загальну дозу

## Картка реагування №2

### Зона Легкого Пошкодження (LDZ)

**\*Поза Зоною Небезпечної Радіації\***

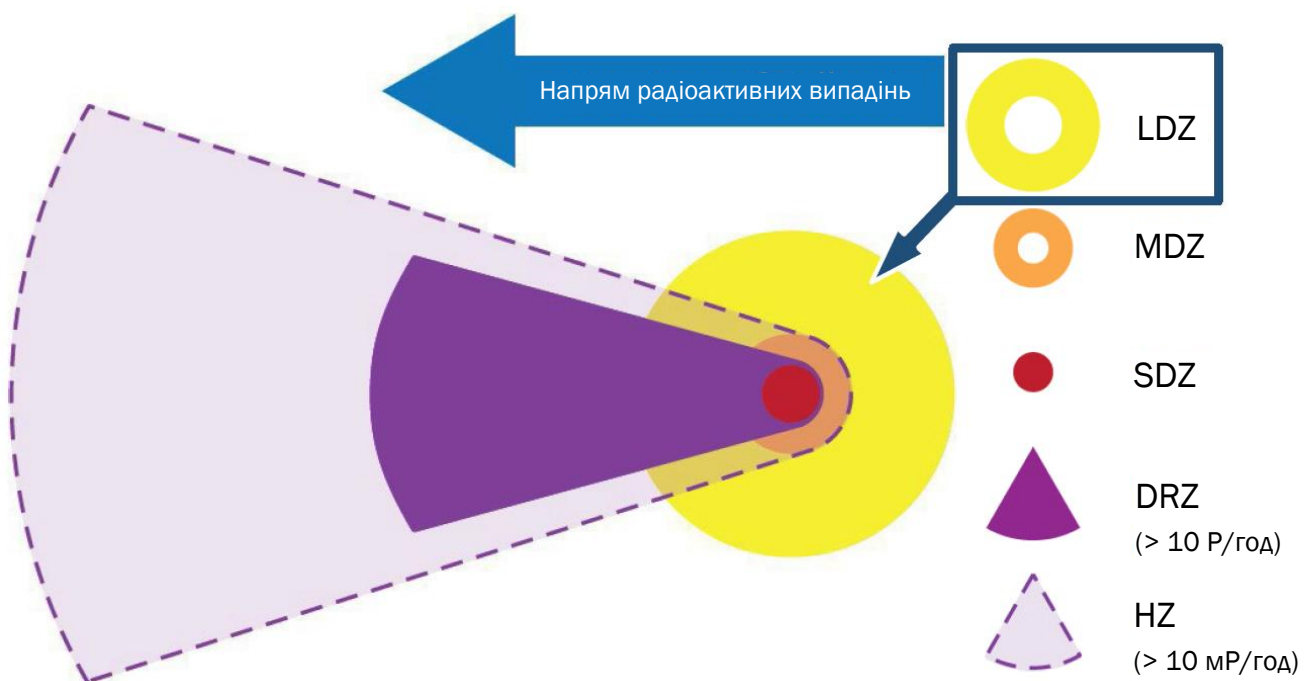


#### Спостережувані показники:

- Майже всі шибки вибиті
- Пошкодження фасадів будівель
- В основному травми від розлітання скла та уламків

#### Основні небезпеки:

- Небезпека вдихання токсичного диму від вогню/сміття. Уникайте цих небезпек і використовуйте відповідні PPE.



## Пріоритети порятунку життя (DRZ)

### Евакуація/укриття:

- Інструкуйте людей укритися всередині.
- Цілеспрямована евакуація з небезпечних зон (наприклад, пожежі, сильне задимлення, нестійкі конструкції).
- Не перешкоджайте руху спонтанно евакуйованих. Направляйте людей, які евакуюються самостійно, у безпечне місце та подалі від Гарячої Зони (зона > 10 мР/год).

### Медичні:

- Створити спеціалізовані пункти сортування/лікування поранених, евакуйованих
- Стабілізувати травми, що загрожують життю/кінцівкам
- Надайте пріоритет методам швидкої сухої дезактивації: зніміть верхній одяг або протріть відкриті поверхні

### Інфраструктура:

- Очистити та підтримувати шляхи евакуації та матеріально-технічного забезпечення (паливо, освітлювальні вежі, медичні) із Зони Помірного Пошкодження (MDZ) до допоміжних районів за межами LDZ
- Ізолюйте та керуйте точковими пожежами
- Стабілізувати небезпечні матеріали та інфраструктуру

### Особлива увага:

- Зони Помірного Пошкодження (MDZ) є пріоритетом раннього реагування з найбільшим потенціалом для порятунку життя: подумайте про реагування на MDZ в першу чергу.



## Картка реагування №3

### Зона Помірного Пошкодження(MDZ)



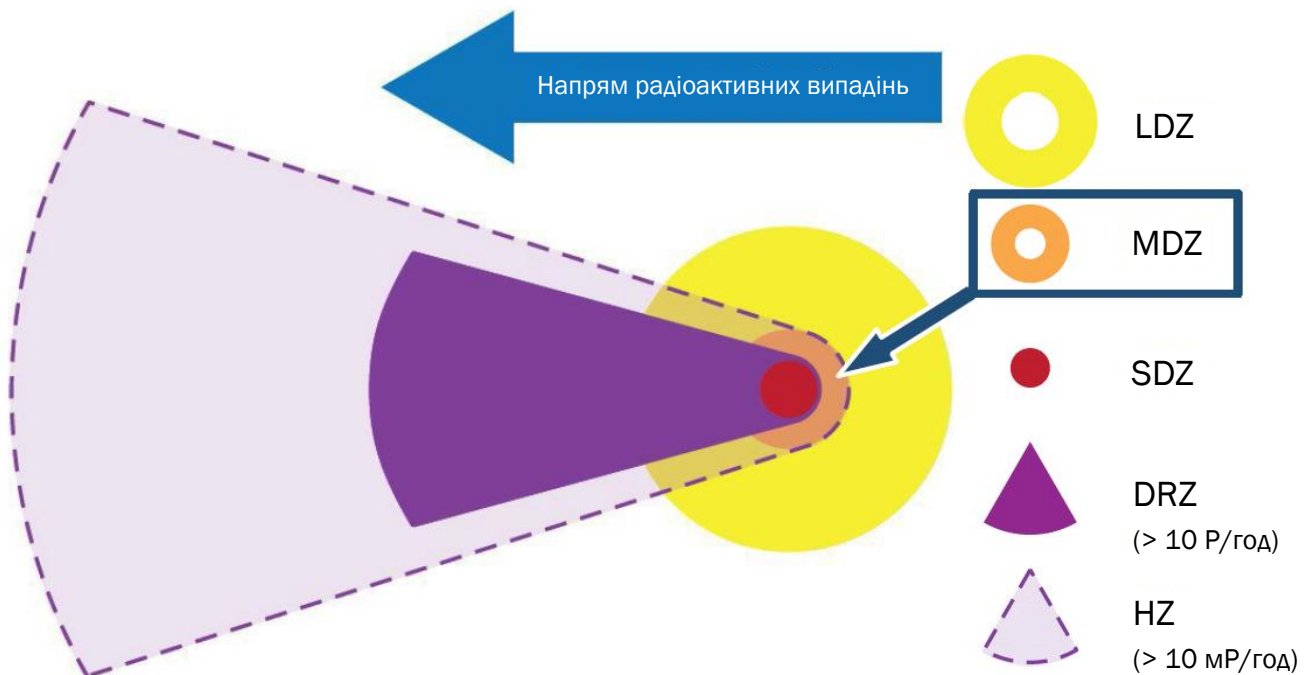
**\*Поза Зоною Небезпечної Радіації\***

#### Спостережувані показники:

- Легкі будівлі зруйновані
- Інтер'єри більших будівель зіпсовано
- Значна кількість серйозних травм

#### Основні небезпеки:

- Значні Пошкодження будівлі
- Пожежі, що швидко поширюються
- Небезпека вдихання токсичного диму від вогню/сміття. Уникайте диму, одягайте відповідні PPE.



## Пріоритети порятунку життя (MRZ)

### Евакуація/укриття:

- Інструкуйте людей евакуюватися у бік Зони Легкого Пошкодження (LDZ) і від Гарячої Зони (HZ).
- Надайте пріоритет Допоміжній евакуації для неамбулаторних
- Наймайте волонтерів для підтримки евакуації

### Медичні:

- Провести пошуково-рятувальні роботи
- Стабілізувати травми, що загрожують життю/кінцівкам
- Транспортувати поранених до лікарень або спеціальних місць сортування/лікування в Зоні Легкого Пошкодження (LDZ) або за її межами
- Надайте пріоритет методам швидкої сухої дезактивації: зніміть верхній одяг або протріть відкриті поверхні щіткою, липкою стрічкою або вологими серветками

### Інфраструктура:

- Очистити та підтримувати шляхи евакуації та матеріально-технічного забезпечення (паливо, освітлювальні вежі, медичні) із Зони Легкого Пошкодження (LDZ)
- Використовуйте тактику оборонного вогню для захисту транспортних коридорів
- Стабілізувати небезпечну інфраструктуру

## Картка реагування №4

### Зона Сильного Пошкодження (SDZ)

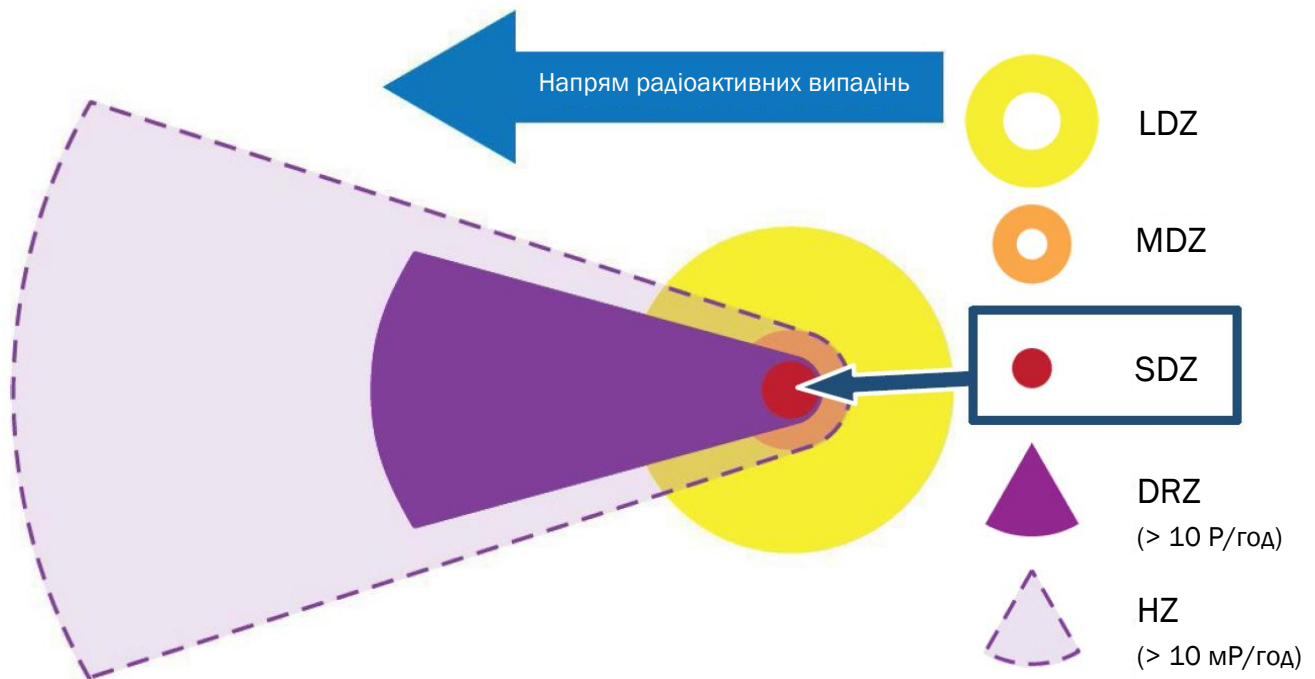


#### Спостережувані показники:

- Майже всі будівлі зруйновані
- Мало постраждалих
- Непрохідні, високі купи уламків

#### Основні небезпеки:

- Безпосередньо небезпечні рівні радіації назовні. Укрийтеся всередині. Рухайтеся, якщо укриттю загрожує пожежа, обвал або інша небезпека.
- Значні вторинні небезпеки: вогонь, дим тощо. Уникайте цих небезпек і використовуйте відповідні PPE.



## Пріоритети порятунку життя (SDZ)

### Евакуація/укриття:

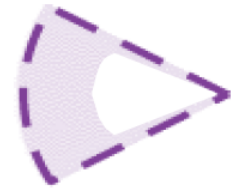
- Всі, включаючи реагувальників, залишаються в укритті.
- Шукайте дуже надійне укриття: товсті цементні стіни та глибокі підземні споруди
- Рухайтеся, якщо укриттю загрожує пожежа, обвал або інша небезпека.
- Будьте готові до евакуації, коли рівень радіації стане менше 10 Р/год.
- Майте на увазі евакуацію через підземні споруди (наприклад, метро, тунелі), якщо можливо

### Медичні:

- Проведіть медичне сортування та стабілізацію в приміщенні. Може проводитися на відкритому повітрі, якщо це необхідно та рівень радіації менше 10 Р/год.
- Надайте пріоритет методам швидкої сухої дезактивації: зніміть верхній одяг або протріть відкриті поверхні щіткою, липкою стрічкою або вологими серветками

## Картка реагування №5

### Гаряча Зона (HZ)



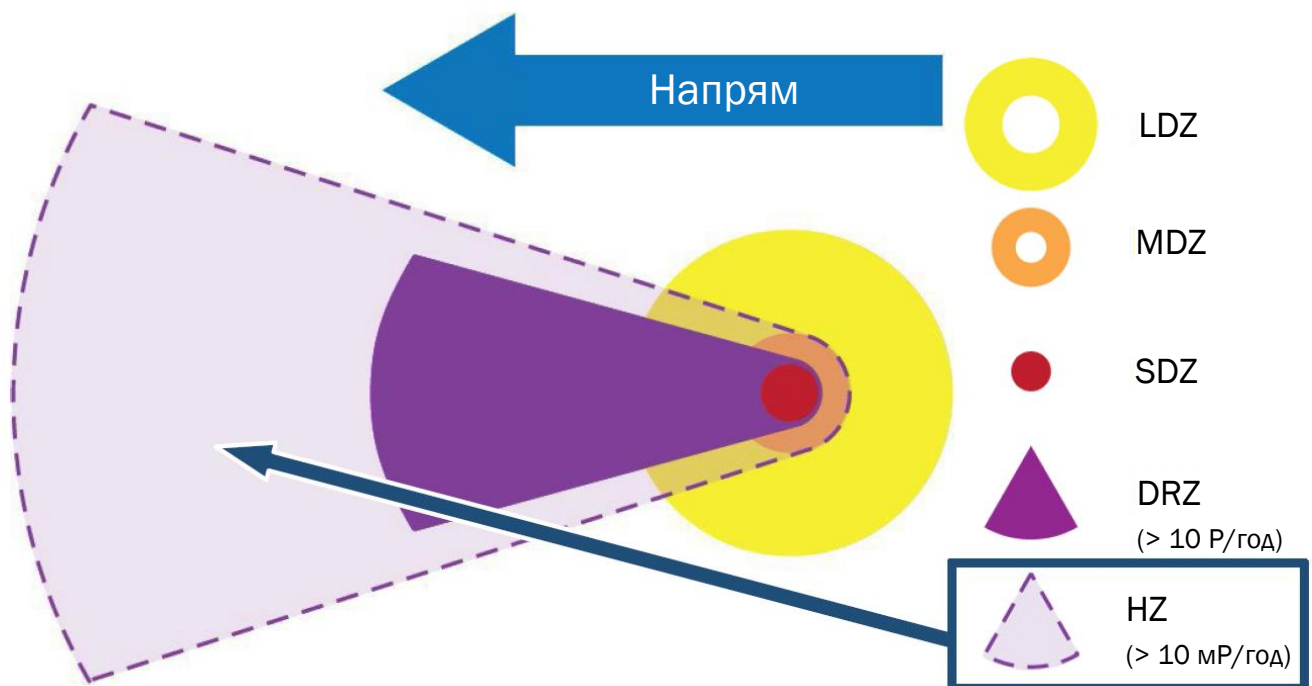
**\*Поза Зонами Легкого та Середнього Пошкодження\***

#### Спостережувані показники:

- Потужність радіаційного опромінення більше 0,01 Р/год (те саме, що 10 мР/год), але менше 10 Р/год

#### Основні небезпеки:

- Прибуття радіаційного випадіння може зайняти кілька годин
- Рівень радіації на відкритому повітрі не є небезпечним для життя та значно знизиться протягом перших 48 годин



## Пріоритети порятунку життя (HZ)

### Евакуація/укриття:

- Інструкуйте людей укритися всередині їхніх будинків/ домівок Масштабна евакуація населення не потрібна в перші 72 години.
- Не перешкоджайте руху спонтанно евакуйованих. Направляйте людей, які евакуюються самостійно, у напрямку безпеки/ подалі від Гарячої Зони (зона > 10 мР/год).

### Медичні:

- Проводьте рятувальні заходи, але зведіть до мінімуму час перебування на вулиці, коли це можливо
- Надайте пріоритет методам швидкої сухої дезактивації: зніміть верхній одяг або протріть відкриті поверхні щіткою, липкою стрічкою або вологими серветками

### Інфраструктура:

- Очистить та підтримуйте шляхи евакуації та матеріально-технічного забезпечення (паливо, освітлювальні вежі, медичні) до Зони Легкого Пошкодження (LDZ)
- Почніть стабілізувати та відновлювати інфраструктуру, де це можливо

### Особлива увага:

- Зони Помірного Пошкодження (MDZ) є пріоритетом раннього реагування з найбільшим потенціалом для порятунку життя: подумайте про реагування на MDZ в першу чергу.

## Додаток 3: Приклад протоколу сортування

### ВСТУП

Після ядерної детонації проблема полягатиме в реалізації стратегії оцінки травм і радіаційного опромінення серед постраждалих, і сортування їх належним чином для транспортування та лікування. Метою будь-якої системи сортування є врятувати якомога більше життів шляхом найкращого використання наявних ресурсів. Спеціальні/спонтанні сайти сортування та медичні заклади в постраждалих (і, можливо, допоміжних юрисдикціях) працюватимуть в умовах дефіциту ресурсів. Система радіаційного сортування, лікування та транспортування (RTR)<sup>66</sup> буде корисною для організації реагування, оскільки вона враховує наявність радіації. Чим ближче місце розташування до нульової точки, тим більша ймовірність того, що він матиме недостатню доступність ресурсів і буде запроваджено кризові стандарти догляду (CSC).

Специфіка сортування та лікування травм, променевої хвороби та комбінованих ушкоджень залежатиме від кількох факторів, зокрема:

- Де знаходиться об'єкт по відношенню до епіцентру.
- Через який час після детонації вцілілий сортується/повторно сортується.
- Кількість пацієнтів, види травм та наявні ресурси.
- Спроможність та можливості персоналу/об'єкта.<sup>67</sup>

Майже неможливо завжди рекомендувати протоколи сортування для всіх локацій. Цей Додаток надає кроки, які реагувальники та медичні працівники (HCPs) можуть реалізувати для сортування під час початкового реагування.

Кроки 1, 2 і 3 у цьому Додатку, як правило, стосуються всіх, хто надає лікування та сортування під час первинної допомоги: спеціалісти з реагування на місцях та медичні працівники повинні оцінити поточну доступність ресурсів свого закладу та необхідність CSC, а потім провести сортування на основі травми. Однак кроки з 4 по 7 є складнішими і можуть бути більш доцільними для медичного персоналу та медичних закладів, які працюють у суворих умовах на передовій, наприклад тих, які розташовані в зонах Пошкодження вибухом або поблизу них.

---

<sup>66</sup> (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2022, стор. 87)

<sup>67</sup> (Hick, et al., 2011)

## ПРИКЛАД ПРОТОКОЛУ СОРТУВАННЯ<sup>68</sup>

1. Оцініть доступність ресурсів для локації, об'єкта, території та/або юрисдикції. Визначте, чи є доступність ресурсів нормальною, хорошою, достатньою чи поганою. (Примітка: хоча доступність ресурсів може бути відома не відразу, вона має бути пріоритетною, оскільки вона інформує про запити ресурсів, розподіл і рішення щодо впровадження CSC).<sup>69</sup>
  - Нормальна: Нормальні операції
  - Добра: Умови дозволяють підтримувати допомогу за допомогою операцій на випадок непередбачених ситуацій.
  - Достатня: Умови вимагають відстрочки допомоги при важких травмах після травм середньої тяжкості.
  - Погана: Умови вимагають класифікації важких травм як очікуваних.
2. Визначте, чи потрібний CSC, враховуючи доступність ресурсів і будь-які заздалегідь визначені політики, індикатори або тригери. (Примітка: Наскільки це можливо, CSC і тригери активації повинні бути розроблені як частина процесу планування).<sup>70</sup> Є три рівні стандартів догляду:<sup>71</sup>
  - a. Звичайні стандарти: приміщення, персонал і матеріали, що використовуються, відповідають щоденній практиці.
  - b. Стандарти на випадок непередбачених ситуацій: приміщення, персонал і матеріали забезпечують догляд, *функціонально еквівалентний* до звичайної практики догляду за пацієнтами. Приміщення для догляду за пацієнтами можуть бути перепрофільовані, обов'язки персоналу або пріоритети можуть змінитися, персонал може обслуговувати більшу групу пацієнтів, а запаси можуть бути адаптовані, замінені або повторно використані для консервації, коли вимоги інциденту перевищують ресурси громади.
  - c. Кризові стандарти: не вистачає пристосованих приміщень, персоналу та матеріалів, а рішення щодо сортування зміщуються від індивідуальних потреб пацієнтів до прийняття рішень, орієнтованих на громаду (тобто найбільше благо для найбільшої кількості постраждалих). Об'єкти можуть бути пошкоджені або небезпечні, а для догляду за пацієнтами можуть використовуватися не медичні приміщення. Навчений персонал може бути відсутнім або не в змозі обслуговувати велику кількість пацієнтів, а життєво важливі засоби не вистачають.
3. Лікуйте в першу чергу травми, що загрожують життю або здоров'ю (незалежно від забруднення чи опромінення) і організуйте транспортування пацієнтів до медичних закладів для лікування. Спочатку постраждалих слід сортувати та направити на лікування залежно від тяжкості їхніх гострих медичних/травмових симптомів, оскільки їхня доза радіації може бути невідомою або симптоми радіаційного опромінення можуть з'явитися пізніше. Пізніше слід/можна використовувати інші фактори для зміни категорії сортування (наприклад, доза радіації, супутні захворювання). Наведені нижче визначення категорій травм і [Таблиця 10 з Проекту Дефіцитні ресурси](#) ілюструють, як наявність ресурсів і стандарти догляду можуть вплинути на категорію сортування постраждалих лише на основі травми/Пошкодження.<sup>72</sup>

---

<sup>68</sup> (Coleman, et al., 2011)

<sup>69</sup> (Coleman, et al., 2011)

<sup>70</sup> Визначення кризових стандартів допомоги та доступності ресурсів реагування також узагальнено тут: <https://remm.hhs.gov/stdsofcare.htm>

<sup>71</sup> (Knebel, et al., 2011)

<sup>72</sup> Визначення категорій травм також доступні тут: <https://remm.hhs.gov/traumaseverity.htm>; Категорії сортування також доступні тут: <https://remm.hhs.gov/triagecategories.htm>; (Coleman, et al., 2011)



- a. Важка травма:
  - Стабілізація вимагає комплексного лікування.
  - > 20% ймовірність смерті навіть при лікуванні.
- b. Середня травма:
  - Без стабілізації можлива смерть протягом кількох годин.
  - < 20% ймовірність смерті при стабілізації та лікуванні.
- c. Мінімальна травма:
  - Суттєвої небезпеки для життя та здоров'я у найближчі 3–4 дні травми не становлять.
  - Обмежене або відсутність лікування до направлення протягом наступних 3–4 днів.

**Таблиця 10. Тільки сортування категорій травм**

Категорія травми	Категорія сортування			
Важка травма:	Негайна	Негайна	Затримана	Очікувана
Середня травма:	Затримана	Затримана	Негайна	Негайна
Мінімальна травма:	Мінімальне	Мінімальне	Мінімальне	Мінімальне
Доступність ресурсів	Нормальна	Добра	Достатня	Погана
Стандарти догляду	Звичайний	Випадковий	Криза	Криза

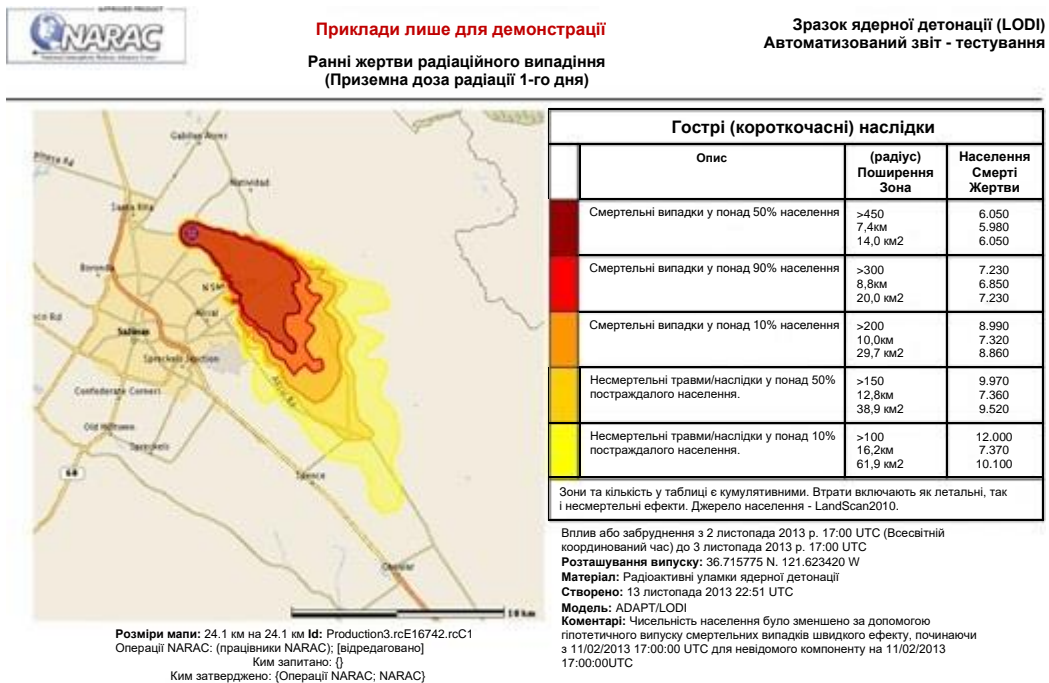
\*Примітка. Якщо до травми додається > 20% загальної площі поверхні тіла (BSA), знизьте пріоритет сортування 1 рівня. Наявність ресурсів і стандарти догляду впливають на тих, хто має помірну або важку травму, і не впливають на тих, хто має мінімальну травму.

4. Оцініть дозу зовнішнього опромінення всього тіла, щоб визначити ризик захворювання, пов'язаного з радіацією<sup>73</sup> для постраждалих, використовуючи інструмент [Вплив і сортування симптомів \(EAST\)](#). Інструмент EAST поєднує оцінки радіаційного опромінення за допомогою моделювання або карт вимірювання радіації навколишнього середовища з клінічними оцінками та підрахунками окремих лімфоцитів (за наявності).<sup>74</sup> Показник абсолютного лімфоциту (ALC) ймовірно, буде доступний лише в медичних установах з лабораторією крові, які мають достатні ресурси та лабораторну потужність, що може бути неможливим у обсязі, необхідному під час початкової відповіді.

<sup>73</sup> Оцінка дози опромінення, ймовірно, відбудеться на ділянках RTR 3 або в польових госпіталях (до прибуття в лікарню або медичний заклад), якщо дозволяють час і ресурси.

<sup>74</sup> На відміну від інших інструментів сортування, пов'язаних лише з опроміненням, EAST Tool враховує ALC, географічне розташування, ознаки гострого променевого синдрому (ARS) і початок симптомів для оцінки дози опромінення. Якщо ALC недоступний, інші індикатори інструменту EAST можна використовувати для оцінки впливу до медичного огляду. Інструмент призначений для використання в полі перед сортуванням за допомогою складніших методів сортування на основі даних і забезпечує структуру для справедливості та узгодженості.

- a. За наявності скористайтеся офіційними продуктами Міжвідомчого центру моделювання та оцінки атмосфери (ИМААС), щоб оцінити дозу радіації на основі географічного розташування постраждалого, умов укриття та часу, проведеного в цьому районі. (Примітка: доза зменшується зі збільшенням відстані від місця детонації. постраждалі, можуть самостійно повідомляти про своє місцезнаходження, а служби реагування повинні намагатися відстежити територію, з якої рятують постраждалих). Майте на увазі, що можуть бути зони Пошкодження, які не матимуть значного випромінювання, і DRZ може вплинути на зони, які не мають великих фізичних пошкоджень, але мають значні випадіння.
- b. Якщо є офіційні продукти ИМААС не доступні, розгляньте можливість використання даних радіологічного моніторингу (від служб реагування або інших фіксованих місць) або індикаторів зон Пошкодження, щоб допомогти оцінити дозу постраждалого на основі географічного розташування та відомих умов. Вижили, які перебувають/були в DRZ, мають бути пріоритетними для подальшої оцінки дози.



Приклади лише для демонстрації

**Рисунок 11. Знайдіть географічне розташування пацієнта на офіційних картах доз, щоб оцінити дозу всього тіла.<sup>75</sup>**

<sup>75</sup> (Foster, et al., 2014)

- с. Розділіть постраждалих, на 3 пріоритетні групи за допомогою інструменту EAST (дивіться [Таблицю 11](#)):
- i. Пріоритет 1: скоріш за все отримає користь від мієлоїдних цитокінів і пріоритетної евакуації та потребує помірного медичного втручання (помірний гострий радіаційний синдром (ARS), прогнозоване опромінення 200-600 рад).
  - ii. Пріоритет 2: можлива користь від цитокінів, але ймовірно потребує інтенсивної медичної підтримки після евакуації (важкий ARS), прогнозована експозиція >600 рад).
  - iii. Пріоритет 3: малоімовірно, що цитокіни отримають користь або потребують медичної допомоги, що потребує евакуації (легкий ARS, прогнозована експозиція <200 рад).

**Таблиця 11. Інструмент EAST для оцінки радіаційного опромінення після ядерної детонації<sup>76</sup>**

Прогноз тяжкості ARS	Важкий ARS (>600 рад)	Помірний ARS	Легкий ARS (<200 рад)
Показник абсолютних лімфоцитів (якщо доступний)	< 0,7 через 24 год < 0,4 через 48 год	0,7 - 1,1 через 24 год 0,4 - 0,9 через 48 год	>1,1 через 24 год >0,9 через 48 год
Час до початку блювання	Швидко (протягом 1 год) після впливу	Проміжне (1-4 год)	Затримане
Блювання за добу	> 6 разів або погіршується з часом	Помірне (3-6 разів)	1-2 або припинено
ІМААС 12-24 год мапа приблизної дози	>600 рад (змінити до 200-600 рад, якщо добре укриття протягом 24 годин)	200-600 рад (змінити до < 200 рад, якщо добре укриття протягом 24 годин)	<200 рад
Розташування в зоні Пошкодження або радіаційного випадіння 12-24 години (мапа не ІМААС)	У зоні ушкоджень або радіаційного випадіння з мінімальним укриттям/без нього	У зоні ушкоджень або радіаційного випадіння з хорошим укриттям (наприклад, бетон)	Не в зоні ушкоджень або радіаційного випадіння
Діарея (за добу)	Важка (> 6 разів)	Легка / помірна (< 6разів)	Немає
Головний біль	Важкий, заважає діяльності	Легкий/помірний	Немає/мінімальний
Лихоманка (безпричинна)	Висока/стійка	Низька (<101 F) або припинена	Немає
Опіки шкіри (бета)	Опіки/пухирі > 3% тіла	Опіки/пухирі < 3% тіла	Немає

<sup>76</sup> (Департамент охорони здоров'я та соціальних служб США (Department of Health and Human Services (HHS), 2022), (Hick, et al., 2018)

Прогноз тяжкості ARS	Важкий ARS (>600 рад)	Помірний ARS	Легкий ARS (<200 рад)
Зіставте домінуючі ознаки/симптоми в колонці вище із запропонованою категорією сортування нижче.			
Пріоритет GCSF/цитокін	2 - Можлива користь	1 - Найбільша користь	3 - Малоімовірна користь
Групи евакуації	2 - Евакуйовані в 2-гу чергу	1 - Евакуйовані в 1-шу чергу	3 - Евакуйовані в 3-ю чергу
Встановіть цитокін і пріоритет евакуації на стовпці з більшістю або прогнознi змінні. Найсильнішими основними предикторами, перерахованими першими.			
Примітки: на даний момент найефективнішим методом оцінки дози на все тіло є визначення ALC пацієнта та через скільки годин після початку впливу було проведено повний аналіз крові (CBC). Тест ALC навряд чи буде доступним у масштабі, необхідному для оцінки групи ризику на початковому етапі, тому інші показники тяжкості ARS можуть бути корисними для визначення пріоритетності постраждалих, для відповідного лікування та транспортування. Інструмент EAST не призначений для використання в медичних закладах, де комбіновані травматичні та радіаційні ушкодження можуть мати набагато гірший прогноз, ніж травматичні чи променеві ушкодження окремо, і де слід зосередитися на серійних ALC <sup>77</sup> .			

5. Сортуйте постраждалих при комбінованих травмах (травма та радіація). Якщо інші більш складні або точні методи оцінки дози опромінення недоступні, реагувальники можуть розглянути можливість використання інформації, зібраної за допомогою інструменту EAST, для оцінки дози опромінення для постраждалих із комбінованими травмами після того, як їх оцінять лише на основі травми чи травми.<sup>78</sup>
  - a. Комбінована травма: помірна або важка травма та/або опікова травма плюс доза опромінення всього тіла > 200 рад.
  - b. Дивіться [Таблицю 12](#) для інформації щодо того, як сортувати постраждалих із комбінованими травмами, коли доступність ресурсів нормальна або хороша.
  - c. Дивіться [Таблицю 13](#) для інформації щодо того, як сортувати постраждалих із комбінованими травмами, коли доступність ресурсів достатня або погана.

<sup>77</sup> Серійні ALC з часом забезпечують точнішу оцінку дози, ніж одноразовий ALC. Перегляньте інструмент оцінки дози REMM, щоб ввести кілька значень ALC ([https://remm.hhs.gov/ars\\_wbd.htm](https://remm.hhs.gov/ars_wbd.htm)).

<sup>78</sup> (Coleman, et al., 2011)

**Таблиця 12. Комбінована травма з нормальною/хорошою доступністю ресурсів**

Вплив	Тільки радіація або мінімальна травма		Комбінована травма	
	Мінімальна травма		Середня травма:	Важка травма:
>1000 рад Ймовірно, фатальна	Очікувана		Очікувана	Очікувана
	Негайна			
>600- 1000 рад Важка	Негайна		Затримана	Очікувана
≥ 200–600 рад Помірне	Негайна		Негайна	Затримана
Доступність ресурсів	Нормальна або хороша			

**Таблиця 13. Комбінована травма з нормальною/хорошою доступністю ресурсів**

Вплив	Тільки радіація або мінімальна травма		Комбінована травма	
	Мінімальна травма		Середня травма:	Важка травма:
>1000 рад ймовірно, фатальна	Очікувана	Очікувана	Очікувана	Очікувана
>600–1000 рад Важка	Затримана	Очікувана	Очікувана	Очікувана
≥ 200–600 рад Помірне	Негайна	Негайна	Затримана	Очікувана
Доступність ресурсів	Достатня	Погана	Достатня або Погана	
*Примітка. Якщо до травми додається > 20% загальної площі поверхні тіла (BSA), знизьте пріоритет сортування 1 рівня.				

6. Постраждалих слід повторно сортувати, коли їх транспортують через систему RTR і до медичних закладів для лікування.<sup>79</sup>

<sup>79</sup> (Hick & Coleman, Сортування, лікування та функціонування евакуації орієнтовані на населення, після ядерної детонації, 2018), (Департамент охорони здоров'я та соціальних служб (Department of Health and Human Services (HHS) США Управління стратегічної готовності та реагування (Administration for Strategic Preparedness and Response) (ASPR), 2019)

- а. Повторне сортування має вирішальне значення, оскільки доступність ресурсів змінюється, а постраждалих і пацієнтів транспортують до закладів для лікування. Статус особи, яку сортують як "очікувальну", може змінитися на "негайну" з припливом ресурсів і персоналу.
7. Ті, хто відсортований як "очікувальні", повинні отримувати паліативну допомогу, якщо така є, зокрема лікування болю.



## Зверніться до

### [Проект обмежених ресурсів](#)

- Включає ресурси для планування та реагування на наслідки ядерної детонації для медицини та громадського здоров'я.

### [Інструмент визначення впливу та сортування симптомів \(EAST\).](#)

- Поєднує оцінки радіаційного опромінення на картах із клінічними оцінками та підрахунками окремих лімфоцитів, якщо вони доступні, що може бути використано для ефективного сортування постраждалих поблизу зон Пошкодження та радіоактивних випадів, а також для швидкого встановлення пріоритетів для відповідного лікування та транспортування.

### [FEMA "Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, третє видання"](#)

- Розділ 4: "Невідкладна медична допомога" для огляду типів ушкоджень, які очікуються після ядерної детонації, міркувань щодо проведення сортування та лікування, а також огляду системи радіаційного сортування, лікування та транспортування (RTR).
- "Додаток 4.4" для отримання додаткової інформації про ARS, сортування та ресурси для постачальників медичних послуг, служб реагування та планувальників.

## Список літератури

- Реєстр Агентства токсичних речовин і захворювань (Agency for Toxic Substances and Disease). (2015, 26 липня). *Реєстр швидкого реагування*. Отримано з Реєстру Агентства токсичних речовин і захворювань: <https://www.atsdr.cdc.gov/rapidresponse/>
- Buddemeier, B. R. (2018). *Випади ядерної детонації: ключові міркування щодо внутрішнього опромінення та моніторингу населення*. Livermore, California: Lawrence Livermore Національна лабораторія (LLNL). doi:<https://doi.org/10.2172/1460062>
- Buddemeier, B. R., & M. B. Dillon. (2009). *Ключові фактори планування реагування на наслідки ядерного тероризму*. Livermore, California: Lawrence Livermore Національна лабораторія.
- (Центри з контролю та профілактики захворювань)(Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - Національний інститут безпеки та гігієни праці (The National Institute for Occupational Safety and Health) (NIOSH), (2022б 08 23). *Моніторинг і нагляд за станом здоров'я служби екстреної допомоги (ERHMS)*. Отримано з <https://www.cdc.gov/niosh/erhms/default.html>
- (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC). (2014) *Моніторинг населення в умовах радіаційних надзвичайних ситуацій: Посібник для державних і місцевих планувальників охорони здоров'я, 2-е видання*. Washington, DC: Центри контролю та профілактики захворювань (Centers for Disease Control and Prevention) Департамент охорони здоров'я та соціальних служб (Department of Health and Human Services) США.
- (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC). (2021) *Інструкції щодо поводження з померлими, забрудненими радіоактивними матеріалами*. Washington, DC: Центри контролю та профілактики захворювань (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC). Отримано з <https://www.cdc.gov/nceh/radiation/emergencies/pdf/radiation-decedent-guidelines.pdf>
- (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC). (2021, 5 травня) *Інфографіка "Куди Йти"*. Отримано з [https://www.cdc.gov/nceh/radiation/emergencies/pdf/Infographic\\_Where\\_to\\_go.pdf](https://www.cdc.gov/nceh/radiation/emergencies/pdf/Infographic_Where_to_go.pdf)
- (Центри контролю та профілактики захворювань) (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC), (2023, 01 18). *CRC Інструмент SimPLER*. Отримано з CDC.gov: <https://ephtracking.cdc.gov/Applications/simPler/crc/home>
- Coleman, C. N., Casagrande, R., Weinstock, D. M., Hick, J. L., Bader, J. L., Chang, F., . . . Knebel, A. R. (2011). *Засоби сортування та лікування для використання в умовах кризи дефіциту ресурсів Стандарти догляду після ядерної детонації. Медицина катастроф і готовність до охорони здоров'я, S111 - S121*. doi:<https://doi.org/10.1001/dmp.2011.22>
- Конференція директорів Програми радіаційного контролю (Radiation Control Program), Inc., 2006 р). *Пристрій для радіоактивного розсіювання (RDD) Посібник для служби першого реагування - перші 12 годин*. Frankfort, KY: Конференція директорів Програми радіаційного контролю (Radiation Control Program), Inc., Отримано з <https://www.crcpd.org/mpage/RDD>

(Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS)). (2008, 1 серпня) Керівництво з планування захисту та відновлення після інцидентів із пристроєм радіоактивного розсіювання (RDD) та саморобним ядерним пристроєм (IND). *Федеральний реєстр*, 73(149), стор. 45029 - 45048. Отримано з <https://www.govinfo.gov/app/details/FR-2008-08-01/E8-17645>

Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security). (2016) *Додаток щодо ядерних/радіологічних інцидентів до федеральних міжвідомчих оперативних планів реагування та відновлення*. Washington, DC: Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security). Отримано з [https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema\\_incident-annex\\_nuclear-radiological.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_incident-annex_nuclear-radiological.pdf)

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2002) *Довідкова інформація щодо FEMA-REP-22: Керівництво з моніторингу забруднення для портативних інструментів, що використовуються для радіаційного реагування на надзвичайні ситуації внаслідок аварій на атомних електростанціях*. Washington, D.C.: Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). Отримано з [https://www.rkb.us/contentdetail.cfm?content\\_id=140772](https://www.rkb.us/contentdetail.cfm?content_id=140772)

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2013) *Реагування на імпровізований ядерний пристрій та відновлення зв'язку одразу після цього*. Washington, D.C.: FEMA. Отримано з [https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_improvised-nuclear-device\\_communicating-aftermath\\_june-2013.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_improvised-nuclear-device_communicating-aftermath_june-2013.pdf)

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2017) *Національна система управління інцидентами, третє видання*. Washington, DC: Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)).

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2019) *Інструментарій впровадження підтримки життєдіяльності спільноти*. Washington DC: FEMA. Отримано з <https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-05/CommunityLifelinesToolkit2.0v2.pdf>

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2019) *Міркування щодо планування: евакуація та укриття на місці*. Washington, DC: Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). Отримано з <https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/planning-considerations- evacuation-and-shelter-in-place.pdf>

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2019) *Інформаційний лист спеціаліста з підтримки радіологічних операцій (ROSS)*. Washington, DC: FEMA. Отримано з [https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema\\_cbrn-ross.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_cbrn-ross.pdf)

Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA)). (2021) *Керівництво з безперервності правління для державних, місцевих, плеємних і територіальних органів влади*. Washington, DC: FEMA. Отримано з [https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_slrt-cog-guidance\\_070921.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_slrt-cog-guidance_070921.pdf)



- (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2022) 16 серпня). *E0400: ICS 400: Система попереднього управління при надзвичайних ситуаціях для командування та генерального штабу – складні інциденти*. Отримано з Каталогу курсів національної підготовки, Національний відділ навчання та освіти:<https://www.firstrespondertraining.gov/frts/npcscatalog?id=2116>
- Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2022) *Керівництво з планування реагування на ядерну детонацію, 3-є видання*. Washington, DC: (Федеральне агентство з управління надзвичайними ситуаціями (Federal Emergency Management Agency (FEMA). Отримано з [https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_nuc-detonation-planning-guide.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_nuc-detonation-planning-guide.pdf)
- Flynn, D. F., & Goans, R. E. (2006). Ядерний тероризм: сортування та медичне лікування постраждалих від радіації та комбінованих травм. *Хірургічні клініки Північної Америки*, 601 - 636. doi:<https://doi.org/10.1016/j.suc.2006.03.005>
- Foster, K., Yu, K., Clark, H., Sugiyama, G., Nasstrom, J., Pobanz, B., & Foster, C. (2014). *Огляд брифінгової продукції Частина 1: Радіологічна/ядерна*. Livermore, California: Lawrence Livermore Національна лабораторія Отримано з оригіналу: [https://externaltools.radresponder.net/rosstoolkit/JobAids/cmweb\\_narac.pdf](https://externaltools.radresponder.net/rosstoolkit/JobAids/cmweb_narac.pdf) ; 2020 Edition: [https://narac.llnl.gov/content/mods/publications/user-guides-documentation/NARAC\\_OverviewProductsRN\\_2014Dec.pdf](https://narac.llnl.gov/content/mods/publications/user-guides-documentation/NARAC_OverviewProductsRN_2014Dec.pdf)
- Hick, J. L., & Coleman, N. C. (2018). *Функції сортування, лікування та евакуації, орієнтованих на населення, після ядерної детонації*. Washington, DC: Охорона здоров'я та соціальні послуги (Health and Human Services) (HHS). Отримано з <https://asprtracie.hhs.gov/technical-resources/resource/5988/population-based-triage-treatment-and-evacuation-functions-following-a-nuclear-detonation>
- Hick, J. L., Bader, J. L., Coleman, N. C., Ansari, A. J., Chang, A., Salame-Alfie, A., . . . Koerner, J. F. (2018). Запропонований Інструмент "Сортування впливу та симптомів" (EAST) для оцінки радіаційного опромінення після ядерної детонації. *Медицина катастроф і готовність до охорони здоров'я*, 386-395. doi:<https://doi.org/10.1017/dmp.2017.86>
- Hick, J. L., Weinstock, D. M., Coleman, N., Hanfling, D., Cantrill, S., Redlener, I., . . . Knebel, A. R. (2011). Планування системи охорони здоров'я та реагування на ядерну детонацію. *Медицина катастроф і готовність до охорони здоров'я*, 5(1), S73 - S74. Отримано з <https://doi.org/10.1001/dmp.2011.28>
- Інститут медицини Національних академій. (2009). *Керівництво з встановлення стандартів допомоги в кризових ситуаціях для використання в ситуаціях лиха*. Washington, DC: National Academies Press.
- Міжнародне агентство з атомної енергії (International Atomic Energy Agency) (IAEA). (2006). *Посібник для служб першого реагування на радіологічну надзвичайну ситуацію*. Vienna, Austria: Міжнародне агентство з атомної енергії (International Atomic Energy Agency)(IAEA).
- Міжнародне агентство з атомної енергії (International Atomic Energy Agency) (IAEA). (2018). *Медичне обслуговування осіб, внутрішньо забруднених радіонуклідами, під час ядерної або радіологічної аварії. Готовність до надзвичайних ситуацій та реагування*. Отримано з <https://www.iaea.org/publications/12230/medical-management-of-persons-internally-contaminated-with-radionuclides-in-a-nuclear-or-radiological-emergency>
- Міжнародна комісія з радіологічного захисту (International Commission on Radiological Protection) (ICRP). (2005) *Захист людей від радіаційного опромінення у разі радіологічної атаки*. Stockholm, Sweden: Міжнародна комісія з радіологічного захисту (International Commission on Radiological Protection) (ICRP). Отримано з <https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%2096>

- JossK / Shutterstock.com. (не датовано). *Beirut / Lebanon - 08/05/2020: Зруйновані будівлі в районі Mar Mikhael після вибуху в Beirut 4 серпня.* Shutterstock.com, <https://www.shutterstock.com/image-photo/beirut-lebanon-08052020-destroyed-properties-mar-1790187974>.
- Knebel, A. R., Coleman, N. C., Cliffer, K. D., Murrain-Hill, P., McNally, R., Oancea, V., . . . Yeskey, K. (2011). Розподіл обмежених ресурсів після ядерної детонації: встановлення контексту. *Медицина катастроф і готовність до охорони здоров'я*(1), S20 - S31.
- Lillie, S. H., Kelly, J. M., Mattis, J. N., & Rayburn, B. B. (2006). *CBRN Знезараження: Multiservice Tactics, Techniques, and Procedures for Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear знезараження.* Houston, Texas: Army Medical Dept Center and School Fort Sam. Отримано з <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA523781>
- Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP). (1993) *Звіт № 116 - Обмеження впливу іонізуючого випромінювання.* Bethesda, MD: Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP). Отримано з <https://ncrponline.org/shop/reports/report-no-116-limitation-of-exposure-to-ionizing-radiation-supersedes-ncrp-report-no-91-1993/>
- Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP). (2008) *NCRP Звіт № 161, Поводження з особами, забрудненими радіонуклідами.* Bethesda, MD: Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP).
- Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP). (2010) *Звіт № 165 - Реагування на інцидент радіологічного або ядерного тероризму: посібник для осіб, які приймають рішення.* Bethesda, MD: Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP). Отримано з <https://ncrponline.org/shop/reports/report-no-165-responding-to-a-radiological-or-nuclear-terrorism-incident-a-guide-for-decision-makers/>
- Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements). (2019). *NCRP Коментар № 28 - Керівництво із впровадження дозиметрії в разі надзвичайних ситуацій.* Bethesda, MD: Національна рада з радіаційного захисту та вимірювань (National Council on Radiation Protection and Measurements) (NCRP).
- Національна асоціація управління надзвичайними ситуаціями (National Emergency Management Association) (2022, 10 листопада). *Домовлення про допомога в надзвичайних ситуаціях (Emergency Management Assistance Compact)* Отримано з Домовлення про допомога в надзвичайних ситуаціях (Emergency Management Assistance Compact) <https://www.emacweb.org/>
- Національна Асоціація Протипожежного Захисту (National Fire Protection Association) (NFPA). (2021). *Глосарій термінів NFPA.* Національна Асоціація Протипожежного Захисту (National Fire Protection Association). Отримано з <https://www.nfpa.org/Codes-and-Standards/Resources/Glossary-of-Terms>
- Pennington, H. (2021). *Рекомендації щодо планування електромагнітного імпульсу в регіоні джерела.* Albuquerque, New Mexico: Sandia Національні лабораторії. doi:<https://doi.org/10.2172/1813668>
- Seurat, G. (n.d.). *Неділя в La Grande Jatte. 1884-6.* Інститут Мистецтв Chicago, Chicago. Отримано 3 жовтня 2022р., з <https://www.artic.edu/artworks/27992/a-sunday-on-la-grande-jatte-1884>

- Texas Департамент державної охорони здоров'я (Texas Department of State Health Services). (2015) *Інструментарій для планування боротьби з масовими смертями*. Texas: Texas Департамент державної охорони здоров'я (Texas Department of State Health Services). Отримано з <https://www.dshs.state.tx.us/commmprep/planning/toolkits/2015-Mass-Fatality-Management-Planning-Toolkit.pdf>
- (Армія Сполучених Штатів, 2013) *Керівні принципи масового знезараження під час інциденту зі зброєю масового знищення: томи I та II*. Fort Leonard Wood, MO: Хімічна, біологічна, радіологічна та ядерна школа армії США (US Army Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear School).
- (Департамент охорони здоров'я та соціальних служб США (Department of Health and Human Services (HHS). (2022, 28 вересня). *Інструмент сортування впливу та симптомів (EAST) для оцінки радіаційного опромінення після ядерної детонації - Примітки*. Отримано з Управління радіаційної екстреної медичної допомоги (Radiation Emergency Medical Management ) (REMM): [https://remm.hhs.gov/EAST\\_Tool\\_and\\_Notes\\_DMPHP\\_2018.pdf](https://remm.hhs.gov/EAST_Tool_and_Notes_DMPHP_2018.pdf)
- (Управління технічних ресурсів, центру допомоги та обміну інформацією (Technical Resources, Assistance Center, and Information Exchange) (TRACIE) Департаменту охорони здоров'я та соціальних служб (Department of Health and Human Services) (HHS) США зі стратегічної готовності та реагування (Administration for Strategic Preparedness & Response ) (ASPR). (Березень, 2022). *Кризові стандарти допомоги під час COVID-19: підсумок державних дій*. Washington, DC: ASPR TRACIE. Отримано з <https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/csc-actions-by-states-summary.pdf>
- Адміністрація зі стратегічної готовності та реагування (Administration for Strategic Preparedness & Response) (ASPR) Департаменту охорони здоров'я та соціальних служб (Department of Health and Human Services) (HHS) США. *Парадигми та підводні камені сортування травм при масових жертвах*. Washington, DC: Охорона здоров'я і соціальні служби. Отримано з <https://files.asprtracie.hhs.gov/documents/aspr-tracie-mass-casualty-triage-final-508.pdf>
- Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS) Сполучених Штатів. (2019). *Додаток N до Функції екстреної підтримки 15: Стандартні операційні процедури*. Washington, DC: Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS) Сполучених Штатів.
- Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS) Сполучених Штатів. (Серпень 2016). *Федеральний міжвідомчий оперативний план реагування, друге видання*. Washington, DC: Департамент внутрішньої безпеки (Department of Homeland Security (DHS) Сполучених Штатів. Отримано з [https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema\\_response-fiop.pdf](https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_response-fiop.pdf)
- Агентство охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency) (EPA) Сполучених Штатів. (2017). *Керівництво PAG: Посібники із захисних дій та інструкції з планування радіологічних інцидентів*. Washington, D.C.: Агентство охорони навколишнього середовища (Environmental Protection Agency) (EPA) Сполучених Штатів. Отримано з [https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/documents/epa\\_pag\\_manual\\_final\\_revisions\\_01-11-2017\\_cover\\_disclaimer\\_8.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-01/documents/epa_pag_manual_final_revisions_01-11-2017_cover_disclaimer_8.pdf)
- Wood, C. M., DePaolo, F., & Whitaker, R. D. (2007). *Інструкції щодо поведінки з померлими, забрудненими радіоактивними матеріалами*. Washington, DC: Центри контролю за хворобами (Centers for Disease Control) Національний центр охорони навколишнього середовища (National Center for Environmental Health), Відділ безпеки для навколишнього середовища та впливу на здоров'я, Підрозділ досліджень радіації.