

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ДІЙ НАСЕЛЕННЯ У ЗОНАХ ЯДЕРНОГО УРАЖЕННЯ

I. Загальна частина

1. Ці рекомендації використовуються у випадку застосування тактичної та/або стратегічної ядерної зброї.

2. Цими рекомендаціями визначено впровадження заходів профілактики серед населення, направлених на зменшення наслідків застосування ядерної зброї.

3. У цих рекомендаціях терміни вживаються у таких значеннях:

дезактивація – заходи спрямовані на видалення радіоактивних речовин з поверхні тіла, якої-небудь поверхні чи з якого-небудь середовища або зниження рівня забруднення фізичними чи хімічними засобами;

контамінація – наявність радіаційного забруднення на поверхні тіла постраждалого та/або його одягу, продуктів харчування, предметів побуту, транспортних засобів;

радіаційна обстановка – вирішення завдань, що визначають вплив радіоактивного зараження місцевості на життєдіяльність населення, боєздатність формувань, функціонування об'єктів, встановлення зон за ступенем зараження;

радіоактивне джерело – це продукти розпаду урану-235 і плутонію-239, які є основою ядерної заряду;

радіоактивне забруднення місцевості – характеристики зони по сліду радіоактивної хмари;

режим радіаційного захисту – порядок дії людей, а також застосування засобів та способів захисту в зонах радіоактивного забруднення з метою максимального зменшення доз опромінення.

4. Метою цих рекомендацій є оцінка радіаційної ситуації в зоні ядерного вибуху та його сліду, проведення адекватних захисних заходів, обмеження наслідків застосування ядерної зброї і проведення заходів щодо захисту населення та реабілітації уражених територій.

II. Характеристика зон радіоактивного забруднення

1. При застосуванні ядерної зброї утворюється радіоактивне забруднення місцевості, як один із вражаючих факторів.

2. Радіоактивне забруднення місцевості залежить від виду вибуху. Найбільш небезпечним є наземний. При наземному вибуху ядерного заряду виникає сильна наведена активність, внаслідок впливу потоку нейтронів на хімічні елементи, що є в ґрунті, перетворюючи останні із нейтральних в радіоактивні (натрій, кремній, магній та ін.).

Наведена активність збільшується за рахунок залучення частинок ґрунту в хмару вибуху, і разом з уламками поділу вони викликають радіоактивне забруднення місцевості за межами району вибуху. Фактори ураження при застосуванні ядерної зброї наведені у додатку 1 до цих Методичних рекомендацій.

Масштаби та ступінь забруднення місцевості залежать від потужності та виду ядерного вибуху, метеорологічних умов та від швидкості та напрямку вітру в межах висоти підйому радіоактивної хмари.

3. Орієнтовні дозові характеристики розподілу зон радіоактивного забруднення та дозові характеристики розподілу поглинених і експозиційних доз опромінення відповідно до зон наведені в додатку 1 та додатку 2 до цих Методичних рекомендацій.

При наземному застосуванні ядерної зброї в місці безпосереднього вибуху сотні тон ґрунту миттєво випаровуються.

Потоки розжареного повітря піднімають за вогненною кулею значну кількість пилу. Наприклад, при вибуху потужністю 1 мільйон тон випаровується і залучається в вогненну кулю близько 20 тисяч тон ґрунту. Утворюється величезна хмара, що складається з великої кількості радіоактивних елементів. Розмір радіоактивних частинок коливається від кількох мікронів до кількох міліметрів.

4. Радіоактивна хмара під впливом повітряних потоків переміщується, і по мірі руху відбувається випадання радіоактивного пилу, що призводить до зараження місцевості. Утворюється так званий радіоактивний слід (далі – слід).

Цей процес триває протягом 10-24 годин після вибуху. Випадання самого радіоактивного пилу у тій чи іншій точці триває від кількох хвилин до 2 годин.

Більш високий рівень радіоактивного забруднення спостерігається на ближніх ділянках сліду і на його осі, а найменша – на зовнішніх межах.

5. Залежно від ступеня забруднення та небезпеки ураження людей, слід ділиться на чотири зони: **А** – помірного, **Б** – сильного, **В** – небезпечного та **Г** – надзвичайно небезпечного зараження. Окрім того ще можна виділити зону відносної радіаційної небезпеки **М**.

Зони використовують щоб:

визначити кількість ураженого населення;

захистити і відслідкувати громади і служби з надзвичайних ситуацій;

охороняти територію ураження;

запобігти несанкціонованому втручанням або проникненню на територію;

полегшити роботу всіх агентств/служб.

Характеристика зон радіоактивного забруднення території по сліду в районі ядерного вибуху в залежності від дози опромінення наведена в додатку 3.

6. Дози випромінювання за час повного розпаду такі: на зовнішній межі зони А – 40 Рентген, на внутрішній – 400 Рентген, на зовнішній межі зони Б – 400 Рентген, на внутрішній – 1200 Рентген; на зовнішній межі зони В - 1200 Рентген, на внутрішній - 4000 Рентген; на зовнішній межі зони - 4000 Рентген, у

середині зони - 10 000 Рентген і більше.

Небезпека ураження людей на відкритій місцевості по сліду з часом зменшується. Це відбувається внаслідок розпаду радіоактивних речовин.

7. Спад потужності дози в часі йде приблизно так: кожне семикратне збільшення часу після вибуху призводить до зниження потужності дози в 10 разів, тобто через 7 годин вона зменшиться у 10 разів, через 49 год – у 100, через два тижні – у 1000, тобто найбільш різкий спад потужності дози відбувається в перші години після ядерного вибуху.

8. Пояснюється це тим, що більшість радіоактивних ізотопів, які випали на місцевість, має дуже малий період напіврозпаду — від декількох хвилин до декількох годин. За перші 30 діб перебування в зоні сліду людина може отримати дозу близько 75% від загальної дози за час повного розпаду. Тому дуже важливо спочатку, особливо першу добу після зараження місцевості перебувати в сховищах, протирадіаційних укриттях або в підвалах.

III. Режим радіаційного захисту

1. Режим радіаційного захисту визначає цілий ряд факторів, яких необхідно дотримуватись:

послідовність та тривалість використання захисних споруд (сховищ, протирадіаційних укриттів);

час перебування у житлових та виробничих приміщеннях, на відкритій місцевості;

порядок застосування засобів індивідуального захисту, протирадіаційних препаратів.

2. Режим радіаційного захисту залежить від:

часу випадання радіоактивних речовин;

потужності дози на місцевості;

захисних властивостей сховищ, протирадіаційних укриттів, виробничих та житлових будівель.

Режим радіаційного захисту має єдину мету – виключити/обмежити радіаційні ураження та переопромінення людей при знаходженні на радіоактивно забрудненій місцевості.

3. Коефіцієнт ослаблення радіації будинками та спорудами залежить від будівельного матеріалу, конструкції та поверховості:

дерев'яні будинки послаблюють радіацію у 2-3 рази а підвали цих будинків - у 7-10;

одноповерхові кам'яні - 10, їх підвали - 40-50;

багатоповерхові кам'яні будинки - у 400-500, а їхні підвали (сховища) - у 1000 разів.

4. Режими радіаційного захисту розраховуються і враховують - особливості забудови в населених пунктах (дерев'яні будинки, переважання -

кам'яних одноповерхових або багатоповерхових), а також коефіцієнти - ослаблення сховищ, протирадіаційних укриттів та підвалів.

5. Приклад розрахунку. Населений пункт, в якому переважають одноповерхові кам'яні (цегляні) будівлі. Як протирадіаційне укриття використовується підвал будинку з коефіцієнтом ослаблення 40-50. Якщо це селище опинилося в зоні А (найбільше за площею) і потужність дози через годину після вибуху дорівнює 80 Рентген на годину, то загальна тривалість дотримання режиму радіаційного захисту становить 4 доби.

Перші 12 годин необхідно перебувати у підвалі, та через 3,5 діб можна перейти у будинок. Виходити на вулицю дозволяється не більше як на 1-2 години протягом кожної доби, обов'язково у засобах захисту органів дихання та при максимальному дотриманні інших запобіжних заходів.

Припустимо, що цей же населений пункт опинився у зоні Б (а зони А та Б за площею займають понад 75% від усієї території зараження по сліду радіоактивної хмари). Той самий будинок і підвал. Тільки потужність дози за годину після вибуху вже становить 240 Рентген на годину. В цьому випадку режим треба дотримуватися вже не 4 доби, а 15 діб. З них 2 доби обов'язково перебувати у підвалі.

Наприкінці першої доби можна на одну годину вийти. Наступні 3 доби поперемінно: 10 годин у протирадіаційне укриття/підвалі, 12 годин – у будинку, 2 – на вулиці. І лише останні 10 діб можна остаточно перейти до будинку, виходячи на вулицю на 1-2 години на добу.

6. У виняткових випадках, коли дуже високі потужності доз випромінювання, а протирадіаційне укриття та підвали мають низький коефіцієнт ослаблення, здійснюється евакуація.

Наведені приклади режимів радіаційного захисту не придатні для використання при радіоактивному забрудненні місцевості у разі аварії на атомній електростанції та інших ядерних установках.

Крім того, на мирний і воєнний час встановлені різні межі дозових навантажень для населення, оскільки характер радіоактивного забруднення неоднаковий.

Під час війни, за умов потужного радіоактивного забруднення місцевості, захист населення організується єдиною державною системою цивільного захисту за місцем проживання.

IV. Дії населення у зонах радіоактивного забруднення

1. Оповіщення

1. Оповіщення здійснюється відповідно до Порядку здійснення невідкладних заходів й одної профілактики серед населення України у разі виникнення радіаційної аварії, затвердженого наказом Державної інспекції ядерного регулювання України від 08 листопада 2011 року № 154, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 25 листопада 2011 року за № 1353/20091.

2. Як тільки офіційно повідомили (оповістили) про небезпеку радіоактивного забруднення внаслідок застосування ядерної зброї, необхідно негайно надіти протигаз на себе, на дітей, а маленьких (до 1,5 років) при можливості помістити в дитячу захисну камеру (КЗД), можна надіти респіратор, протипилову тканинну маску або ватно-марлеву пов'язку та слідувати у захисну споруду (сховище, протирадіаційне укриття, підвал).

3. Якщо захисна споруда знаходиться надто далеко та відсутні засоби захисту органів дихання, необхідно залишатись вдома. Увімкнути всі можливі засоби масової інформації та слідкувати за повідомленнями та розпорядженнями штабу цивільного захисту та/або місцевих органів влади. Тим часом закрити вікна, двері, зашторти їх щільною тканиною або ковдрою. Закрити вентиляційні канали, віддушини, заклеїти щілини у віконних рамах.

4. Забрати продукти в холодильник або інші надійні для захисту місця, максимально ізолюйте їх від зовнішнього впливу (харчова плівка, контейнери, тощо). Створити запас води. Проінформувати сусідів про почуте повідомлення.

5. Головна небезпека на забрудненій місцевості - це потрапляння радіоактивних речовин усередину організму з повітрям, що вдихається, при прийомі їжі і води.

Попадання великої кількості радіоактивних речовин на відкриті ділянки шкіри може спричинити опіки шкіри.

2. Застосування протирадіаційних препаратів

1. З метою зниження тяжкості наслідків іонізуючих випромінювань на організм людини, застосовуються спеціальні хімічні речовини (радіопротектори).

Вони підвищують захисні властивості організму, роблять його стійкішим до іонізуючих випромінювань. У випадках, коли відбулося переопромінення, знижують тяжкість променевої хвороби, полегшують умови для одужання. Радіопротектори послаблюють симптоми, що викликають нудоту та блювання.

2. Радіопротектори поширені під назвами: цистеїн, цистамін, цистофос та інші похідні препарати. Дані препарати у своєму складі мають сульфгідрильні групи, які й мають протирадіаційні властивості.

3. У цивільному захисті застосовується цистамін, який входить до складу військової аптечки індивідуальної. Якщо відкрити аптечку, то в гнізді №4 наявні два пенали рожевого кольору, у кожному з них по 6 таблеток цієї речовини. Приймати їх треба необхідно на початку радіоактивного зараження. Тоді ефективність опромінення буде знижено приблизно в 1,5 рази. Якщо прийняти препарат після опромінення, захисної дії не відбудеться.

4. В разі оповіщення щодо необхідності проведення йодної профілактики вона здійснюється відповідно Регламенту щодо проведення йодної профілактики

у разі виникнення радіаційної аварії, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09 березня 2021 року № 408, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 16 квітня 2021 року за № 526/36148.

3. Засоби індивідуального захисту

1. Застосування протигазів, респіраторів, протипилових тканинних масок та ватно-марлевих пов'язок значною мірою знизить (виключить) попадання радіоактивних речовин усередину організму через органи дихання.

2. Для дорослих можливо використовувати протигази типу: ГП-9, ГП-7, для дітей дошкільного віку - ПДФ-Д, ПДФ-2Д, школярам - ПДФ-Ш, ПДФ-2Ш.

3. Протипилова тканинна маска і ватно-марлева пов'язка володіють дещо меншими захисними властивостями, але все ж таки значною мірою захищають органи дихання людини.

4. З метою уникнення ураження шкірних покривів, необхідно використовувати плащі з капюшонами, накидки, комбінезони, гумове взуття, рукавички.

4. Правила безпеки та особистої гігієни

1. Головне – максимально послабити вплив радіації на людину, а ще краще – не допустити. Для цього треба дотримуватися низки заходів та застережень. Наприклад, намагатися якнайменше перебувати на відкритій місцевості, а якщо вже вийшли, то обов'язково з одягненими засобами індивідуального захисту (респіратор, плащ, чоботи, рукавички).

2. Якщо людина на вулиці, у дворі, не сідати на землю, лавки, не курити, не роздягатись.

При поверненні з вулиці додому обмити або обтерти мокрою ганчіркою взуття. Верхній одяг витрусити та почистити вологою щіткою, віником.

Лице, руки, шию ретельно обмити, рот прополоскати 0,5%-м розчином питної соди.

У всіх приміщеннях, де знаходяться люди, щодня проводити вологе - прибирання, бажано із застосуванням миючих засобів.

3. Їжу приймати лише у закритих приміщеннях. Не зайвим ще раз помити руки з милом та прополоскати рот.

Воду вживати лише з перевірених джерел. Найбезпечніша вона з водопроводу з артезіанських джерел або інших закритих джерел.

До відкритих колодязів (каптажів, тощо) треба підходити з особливою обережністю. Продукти харчування вживати тільки ті, які зберігалися в холодильниках, закритих ящиках, скриньках, підвалах, льохах або були куплені в торговій мережі. Однак у всіх випадках не завадить перевірка на забрудненість за допомогою побутових дозиметрів.

5. Правила приймання їжі

1. Складною проблемою при діях у зонах радіоактивного забруднення є організація харчування. Готувати та приймати їжу треба в закритих приміщеннях на дезактивованій прилеглий території, а ще краще на незараженій місцевості.

2. Тільки у виняткових випадках можна готувати їжу на відкритій - місцевості при рівнях (потужності дози) радіації не більше 1 Рентген на годину. При рівнях до 5 Рентген на годину допускається готувати в наметах, але знову за крайніх обставин. Продукти та вода для приготування доставляються тільки в герметичному закупорюванні та посуді.

V. Радіаційна обстановка

1. Виявлення та оцінка радіаційної обстановки полягає у вирішенні формалізованих завдань, що поділяються на дві великі групи:

інженерно-профілактичні – комплекс завдань з обґрунтування ступенів зараження території, застосування засобів захисту;

оперативні – комплекс завдань для оперативного забезпечення життєдіяльності населення та взаємодії сил цивільного захисту, розрахунок доз опромінення та можливих наслідків опромінення, багатофакторна оптимізація режимів дій сил ліквідації надзвичайної ситуації в зоні забруднення.

2. Продовольство і питна вода, яка знаходиться в контейнерах, у тій або іншій мірі захищені від прямого попадання в них радіоактивних речовин. Продовольство, яке знаходилось на відкритій місцевості без тари, а також вода відкритих водоймищ, не захищені від попадання радіоактивних речовин.

3. Продукти харчування заражаються радіоактивними речовинами залежно від їх консистенції. Тверді (сипучі) продукти заражаються з поверхні, рідкі – в залежності від розчинності радіоактивних речовин в них та співвідношення їх щільності.

Крім цього, м'ясо і молоко заражаються при вживанні тваринами радіоактивних речовин з кормом, а риба, яка виловлена з водоймищ, через воду, заражену продуктами ядерного вибуху, донних відкладень.

Вода відкритих водоймищ заражається при прямому випаданні радіоактивних речовин із радіоактивної хмари та навколишньої місцевості (дощові й талі води).

4. Для радіометричного контролю відбирають проби у місцях найбільшого забруднення, які виявляють за допомогою дозиметричних приладів.

Об'єм проб рідких, сипучих продуктів та готової їжі складає 1,5 літра. Проби рідких продуктів відбирають після перемішування. Проби муки, крупи, цукру, солі та інше, які знаходяться в мішках, відбирають металевим щупом у шарі, який прилягає до тари, завтовшки 1-2 сантиметрів (1 кілограм).

Проби макаронних виробів і сухофруктів відбирають з верхнього шару, який прилягає до тари.

Проби хліба, свіжих овочів та фруктів беруть поштучно з верхнього ряду чи з поверхневого шару. Проби кладуть у поліетиленові мішки, які мітять етикетками (хліб - одна паляниця, батон; фрукти і овочі - 1 кілограм).

Зараження радіоактивними речовинами м'яса, внаслідок радіаційного ураження, здійснюється на всій поверхні туші.

5. Проби води з водоймищ чи джерел водозабезпечення беруть водозабірником із поверхневого і донного шарів разом із скаламученим донним ґрунтом (1,5 літра чи відро 10 літрів).

6. На відібрані проби складають супровідний документ, в якому зазначається вид проби, місце відбирання проби, дата і час забруднення, дата і

час взяття проби, прізвище того, хто взяв пробу, кому відправляється проба, підпис.

7. Методи і техніка проведення первинної (безвідкладної) дезактивації наведені в додатку 4 до цих рекомендацій.

Додаток 1 до
Методичних рекомендацій щодо
дій у зонах ядерного ураження
(пункт 2 Розділу II)

Фактори ураження ядерного вибуху



Додаток 2 до
Методичних рекомендацій щодо
дій у зонах ядерного ураження
(пункт 3 Розділу II)

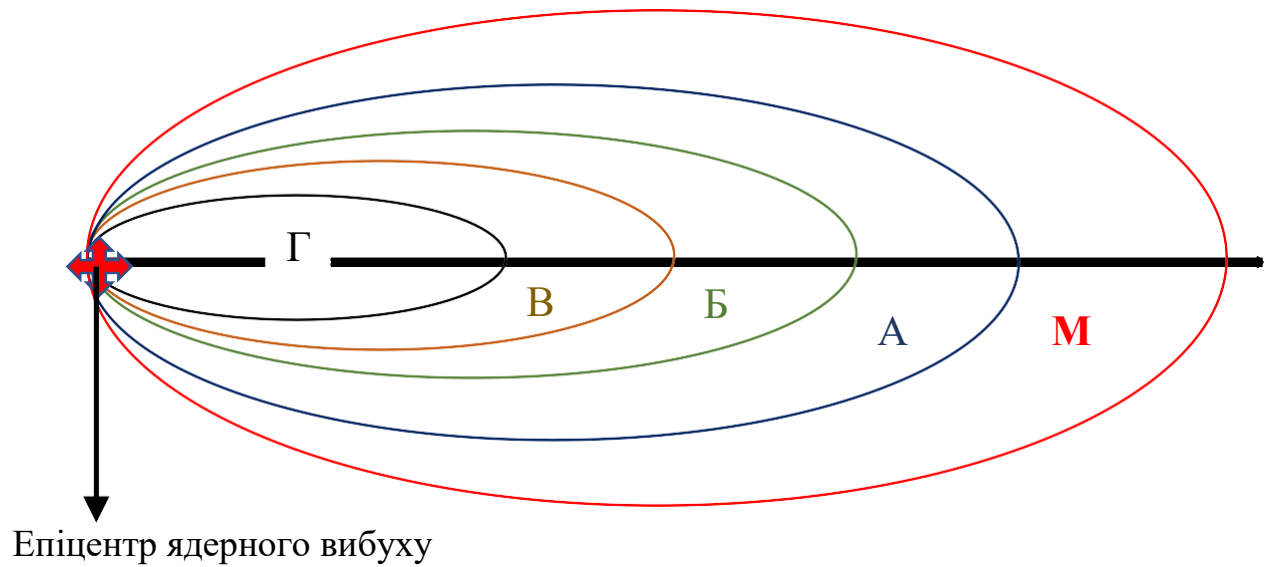
**Дозові характеристики розподілу поглинених і експозиційних доз
опромінення відповідно до зон**

| Зона забруднення | Умовне позначення | Колір лінії межі зони на схемі | Поглинена доза, Грей* (Р Рентген) | | |
|------------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| | | | На зовнішній межі зони | У середині зони | На внутрішній межі зони |
| Радіаційна небезпека | М | Червона | 0,05 | - | 0,4 |
| Помірного зараження | А | Синя | 0,4 | 1,25 | 4 |
| Сильного зараження | Б | Зелена | 4 | 7 | 12 |
| Небезпечне зараження | В | Коричнева | 12 | 22 | 40 |
| Надзвичайно небезпечного зараження | Г | Чорна | 40 | 70 | більше 100 |

*- для перерахунку у ефективну дозу слід зазначити що 1 Грей (Рентген) складає 0,01 Зв, для спрощення оцінки радіаційної ситуації відповідно до показників дозиметра 1 Грей дорівнює 1000000 мкЗв.

Додаток 3 до
Методичних рекомендацій щодо
дій у зонах ядерного ураження
(пункт 5 Розділу II)

Схема зон радіоактивного забруднення території



Додаток 4 до
 Методичних рекомендацій щодо дій у
 зонах ядерного ураження
 (пункт 12 Розділу V)

Методи і техніка проведення первинної (безвідкладної) дезактивації

| Ділянки забруднення | Метод* | Техніка | Примітки |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шкірні покриви, руки та тіло | Мило та вода | Мити протягом 2-3 хвилин, потім перевірити рівень активності. Повторити миття 2 рази. | Миті кисті рук, передпліччя та обличчя над раковиною. Використовувати душ для миття всього тіла. ** |
| | Мило, м'яка щітка і вода, сухі абразиви, так як борошно грубого помелу. | Рясно намити і трохи потерти щіткою. Мити по 2 хвилини 3 рази, прополоскати і провести моніторинг. Виявляти обережність, щоб не викликати подразнення шкіри. | Після дезактивації використовувати ланолін або крем для рук для запобігання утворенню тріщин.*** |
| | Мильний порошок або аналогічний детергент, стандартний очищувач шкірних покривів | Зробити пасту. Додати/добавляти води і злегка потерти шкіру. Виявляти обережність, щоб не викликати подразнення шкіри. | Після дезактивації використовувати ланолін або крем для рук для запобігання утворенню тріщин.*** |
| Очі, вуха, рот | Промивання | Очі: Відвернути повіки і обережно промивати водою. Прочистити зовнішній слуховий прохід ватними тампонами. Рот: Прополоскати водою – не ковтати. | Дотримуватися обережності, щоб не пошкодити барабанну перетинку; відвертання повік повинен проводити медичний або відповідно навчений персонал. |

| | | | |
|---------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Волосся | Мило та вода | Рясно намилити і трохи потерти щіткою. Мити по 2 хвилини 3 рази, прополоскати і провести моніторинг. | При митті волосся повинно бути відкинута назад, щоб забруднена вода не потрапила в рот або в ніс. |
| | Мило, м'яка щітка та вода | Зробити пасту. Додати води та злегка потерти шкіру. Виявляти обережність, щоб не викликати подразнення шкіри. | При митті волосся повинно бути відкинута назад, щоб забруднена вода не потрапила в рот або в ніс. |
| | Стрижка/гоління волосся | Видалити волосся для проведення дезактивації шкіри голови. Використовувати методи дезактивації шкірних покривів. | Здійснювати тільки після відсутності ефекту від використання інших методів. |
