

2.5. Принципи поведінки під час аварій на радіаційно-небезпечних об'єктах (РНО)



2.5.1. Історична довідка

1977-й рік - рік народження української атомної енергетики. У промислову експлуатацію введено перший енергоблок Чорнобильської АЕС з реактором РБМК-1000 (1000 МВт). На час техногенної аварії на 4-му блоці Чорнобильської АЕС (квітень 1986 р.) в Україні перебувало в експлуатації 10 енергоблоків, 8 з яких потужністю 1000 МВт. Після розпаду СРСР Чорнобильська АЕС поступово виведена з експлуатації. Взамін закритих на ній енергоблоків, на інших електростанціях було введено в експлуатацію три нових енергоблоки. На час здобуття незалежності (серпень 1991 р.) в Україні працювало 15 енергоблоків на 5 атомних електростанціях [4, 5, 16].

За даними Міжнародного агентства з атомної енергетики (МАГАТЕ) у 2013 році у світі працювало близько 440 АЕС, розташованих на території 31 країни (наприклад, в США - 103 АЕС, Франція - 59 АЕС, Японія - 55 АЕС, Росія - 10 АЕС). На території України діють 4 АЕС, на яких працює 14 реакторів, що виробляють близько 50 відсотків загальної електроенергії України і 2 дослідницьких ядерних реактори (у м. Києві та у м. Севастополі). За кількістю реакторів та їх сумарною потужністю Україна посідає восьме місце у світі та п'яте в Європі.

Енергогенеруючі українські АЕС:

- Запорізька АЕС (найбільша АЕС в Європі – м. Енергодар);
- Південноукраїнська АЕС (Миколаївська обл.);
- Рівненська АЕС;
- Хмельницька АЕС

Чорнобильська АЕС з 2000 року не генерує енергії, всі енергоблоки зупинені і ведуться роботи з повного виведення її з експлуатації та усунення всіх екологічних наслідків.

В Україні також існує ще недобудовані АЕС:

- Кримська АЕС;
- Чигиринська АЕС

До радіаційно-небезпечних об'єктів (РНО) належать:

- атомні електростанції (АЕС);
- підприємства з виготовлення і переробки ядерного палива;
- підприємства поховання радіоактивних відходів;
- об'єкти з ядерними енергетичними установками;
- дослідницькі ядерні реактори;
- об'єкти розміщення і зберігання джерел іонізуючого випромінювання;

- установи технологічного, медичного призначення та джерела теплової і електричної енергії, в яких використовуються радіонукліди;
- території і водоймища, забруднені радіонуклідами в результаті радіаційних аварій, а також виробничої діяльності підприємств РНО.

З усіх можливих аварій на РНО найбільш небезпечними є радіаційні аварії на АЕС з викидом радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

2.5.2. Радіаційні аварії

Радіаційні аварії – це аварії з викидом (виходом) радіоактивних речовин (радіонуклідів) або іонізуючих випромінювань за межі, не передбачені проектом для нормальної експлуатації РНО, у кількостях, що перевищують установлені межі їх безпечної експлуатації [1].

За архівними даними, на Київському реакторі були аварії у 1968, 1969 і 1970 роках. Тільки у 1968 році в навколишнє середовище було викинуто радіоактивні 217 пец ко, серед яких найбільш небезпечним є йод. На той час його концентрація перевищила допустиму норму у 400 разів. 04.02.1970 р. на реакторі в результаті аварії було опромінено 17 чоловік. Крім того, реактори знаходяться в зоні польотів повітряного транспорту. У 2005 році на АЕС України було 36 надзвичайних подій об'єктового характеру.

Особливо серйозні радіаційні наслідки пов'язані з аварією на Чорнобильській АЕС. Внаслідок вибуху реактора четвертого енергоблоку станції відбулося часткове руйнування реакторної зали і даху машинної зали. У реакторній залі виникла пожежа. Через пролом у будинку на територію станції була викинута значна кількість твердих матеріалів: уламків робочих каналів, таблеток двоокису урану, шматків графіту й уламків конструкцій. Утворилася 217 пец комбінат 217 ні хмара з потужною радіаційною дією, яка поширилася на значну відстань.

На території України розташовано понад 8000 різних установ і організацій, які використовують у виробництві, науково-дослідній роботі та медичній практиці різноманітні радіоактивні речовини, а також зберігають та переробляють *радіоактивні відходи (РАВ)*. Всі ці об'єкти являють собою потенційну радіоактивну небезпеку.

Основними джерелами радіоактивних відходів (ДРАВ) і місцями їх концентрування є:

- 1) АЕС (накопичено 70 тисяч кубометрів РАВ);
- 2) уранодобувна і переробна промисловість (накопичено 65,5 млн. тонн РАВ);
- 3) медичні, наукові, промислові та інші підприємства і організації. Збирання, транспортування, переробку і тимчасове зберігання радіоактивних відходів та джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) від цих підприємств і організацій незалежно від їх відомчої підпорядкованості здійснює Українське державне об'єднання «Радон» (накопичено 5 000 кубометрів РАВ);
- 4) зона відчуження Чорнобильської АЕС (понад 1,1 млрд. кубометрів РАВ);

5) підприємства з поховання радіоактивних відходів. Поховання джерел іонізуючого (гамма- та нейтронного) випромінювання має проводитися тільки у спеціалізованих сховищах шляхом розвантаження радіоактивних джерел, проте в Україні ДІВ ховають здебільшого у захисних контейнерах. Зараз сховища для твердих РАВ заповнені майже повністю або на 80–90% на більшості спец комбінатів, крім Харківського та Львівського.

Всі підприємства і організації (крім АЕС) незалежно від відомчої належності передають радіоактивні відходи на міжобласні спеціалізовані комбінати (МСК) державного об'єднання «Радон», яке має у своєму складі 6 спецкомбінатів: Київський, Львівський, Донецький, Дніпропетровський, Одеський і Харківський.

Львівський, Харківський, Одеський і Дніпропетровський спецкомбінати приймають і ховають низько- і середньоактивні радіоактивні відходи. Донецький спецкомбінат не має вільних сховищ для зберігання та поховання РАВ. Київський комбінат може приймати для тимчасового зберігання відходи низької та середньої активності. На Київському і Харківському державних міжобласних спеціалізованих комбінатах через недосконалі конструкції старих сховищ для радіоактивних відходів виникло забруднення підземних вод за межами сховищ радіонуклідами тритію. Причиною поширення радіонуклідів поза межами сховищ РАВ, у тому числі законсервованих, є недосконалість конструкції сховищ [3].

Сьогодні потребують особливої уваги як потенційно небезпечні об'єкти і підприємства з видобутку і переробки уранових руд, розташовані у Кіровоградській, Миколаївській та Дніпропетровській областях. Видобування уранової руди головним чином проводиться на Жовтоводському, Смолінському та Кіровоградському рудниках. Новокозятинівське, Давлатівське та Братське родовища (Дніпропетровська та Миколаївська області), передані для промислового виробництва, декілька років не експлуатуються.

Україна належить до держав з дуже розвинутим використанням джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ) у всіх галузях господарчої та наукової діяльності.

Радіоактивне зараження місцевості виникає при випаданні на місцевість радіоактивних речовин внаслідок:

- застосування ядерної зброї; аварії на АЕС, наукових реакторах, на транспорті при перевезенні радіоактивних матеріалів;
- видобуванні та переробці радіоактивних руд;
- неправильному зберіганні радіоактивних матеріалів та відходів;
- згорянні в атмосфері космічних апаратів з ядерними енергетичними установками;

➤ ядерного вибуху або аварії на АЕС із викидом радіоактивних речовин.

На радіоактивно зараженій місцевості джерелами радіоактивного випромінювання є:

- уламки (продукти) розпаду ядерного матеріалу;
- наведена радіоактивність у ґрунті й інших матеріалах;
- ядерне паливо, яке не встигло вступити у ядерну реакцію.

Радіоактивне випромінювання іонізує атоми й молекули речовини, а при проходженні через живу тканину – молекули, що входять до складу клітин. Це

призводить до порушень нормального функціонування живої матерії, зміні функцій білків, ДНК, клітин, окремих органів, систем й організму в цілому.

2.5.3. Поняття дози радіоактивного випромінювання

Характеристики потужності дози

Серед різноманітних видів іонізуючих випромінювань надзвичайно важливими при вивченні питання безпеки для здоров'я і життя людини є випромінювання, що виникають в результаті розпаду ядер радіоактивних елементів, тобто радіоактивне випромінювання (РВ) [5].

Радіоактивні випромінювання, незважаючи на їхнє величезне значення, є одним з видів іонізуючих випромінювань. Радіонукліди утворюють випромінювання в момент перетворення одних атомних ядер в інші. Вони характеризуються періодом напіврозпаду (від секунд до млн. років), активністю (числом радіоактивних перетворень за одиницю часу), що характеризує їх іонізуючу спроможність. Активність у міжнародній системі (СІ) вимірюється в беккерелях (Бк), а позасистемною одиницею є **кюри (Ки)**. Один Ки = 37×10^9 Бк.

Міра дії іонізуючого випромінювання в будь-якому середовищі залежить від енергії випромінювання й оцінюється дозою іонізуючого випромінювання.

Доза – кількість енергії іонізуючих випромінювань, поглинена одиницею маси опроміненого середовища (інтегральна характеристика). Визначається для **повітря, речовини і біологічної тканини**. Відповідно розрізняють **експозиційну, поглинену й еквівалентну** дози іонізуючого випромінювання.

Експозиційна доза характеризує іонізуючу спроможність випромінювання в повітрі, вимірюється в **кулонах** на 1 кг (Кл/кг); позасистемна одиниця – **рентген (Р)**; 1 Кл/кг — $3,88 \times 10^3$ Р.

Поглинута доза характеризує енергію іонізуючого випромінювання, що поглинається одиницею маси **опроміненої речовини**. Вона вимірюється в **греях (Гр)** (1Гр – 1 Дж/кг). Застосовується і позасистемна одиниця **рад** (1рад – 0,01Гр = 0,01Дж/кг). Приблизне співвідношення між одиницями «рентген» і «рад» таке:

1Р = 0,87 рад; 1рад = 1,14Р.

Доза, яку одержує людина, залежить від виду випромінювання, енергії, щільності потоку і тривалості впливу. Проте поглинута доза іонізуючого випромінювання не враховує того, що вплив на біологічний об'єкт однієї і тієї ж дози різних видів випромінювань неоднаковий. Щоб врахувати цей ефект, введено поняття еквівалентної дози.

Еквівалентна доза є мірою біологічного впливу випромінювання на конкретну людину, тобто індивідуальним критерієм безпеки, зумовленим іонізуючим випромінюванням. За одиницю вимірювання еквівалентної дози прийнятий **зіверт (Зв)**. Зіверт дорівнює поглинутій дозі в 1 Дж/кг (для рентгенівського та α , β випромінювань). Позасистемною одиницею служить **бер** (біологічний еквівалент рада). **1 бер = 0,01 Зв, 1 Зв = 100 бер.**

Потужність дози (рівень радіації) – диференціальна характеристика; це доза за одиницю часу. Одиниці виміру – рад за годину (рад/год); позначення R_n , де n – час після вибуху (зараження).

ЦІКАВО ЗНАТИ! Характерна особливість радіоактивного зараження місцевості після ядерного вибуху - швидкий спад рівнів радіації через безперервний розпад радіоактивних речовин. Так, через 7 год. після вибуху рівень радіації на місцевості зменшується у 10 разів, через добу - приблизно у 40 разів, через 49 годин - у 100 разів. Найдуше спадують рівні радіації у першу добу, яка становить найбільшу небезпеку для людей. Причому у випадку аварії на АЕС таке падіння значно повільніше, ніж у випадку бойового ядерного вибуху. Це ілюструє табл.1

Таблиця 1 – Падіння рівнів радіації після ядерної події

Час, години	1	2	5	7	24	48	96
Потужність дози після ядерного вибуху, %	100	35	15	10	2,3	1	0,4
Потужність дози після аварії на реакторі РВБК-1000, %	100	83	64	58	37	28	22
Потужність дози після аварії на реакторі ВВЕР-1000, %	100	83	63	56	35	26	20

Опромінення людини викликає так звану «променеву хворобу». Дія на людину радіоактивного випромінювання спричиняє глибокі біологічні зміни в організмі внаслідок великої руйнівної ефективності жорсткого випромінювання. Наслідком є іонізація живої матерії, утворення вільних радикалів, порушення специфічних водневих зв'язків, які обумовлюють структуру білкових тіл, нуклеїнових кислот, провокують велику кількість мутаційних змін. Одним з поширених наслідків опромінювання людини є виникнення онкологічних захворювань, порушення в механізмі спадковості.

Наслідки можуть проявлятися і на нащадках. Різні органи мають різну чутливість до радіоактивного випромінювання: найбільш чутливими є кровотворні органи, репродуктивні органи, щитовидна залоза. У випадку внутрішнього випромінювання, коли радіоактивна речовина потрапляє в організм, переважно уражуються ті органи і тканини, які накопичують радіоактивний елемент (йод накопичується у щитовидній залозі; стронцій – у кістках; цезій – у м'язах). Енергія радіоактивного випромінювання набагато небезпечніше за інші різновиди енергії. Так, смертельна доза для людини (біля 600 рад) еквівалентна такій кількості теплової енергії, яка здатна нагріти тіло людини лише на 0,001°C°.

Таблиця 2 – Дія радіоактивного випромінювання на людину (ступені променевої хвороби)

Доза, рад	Ступені променевої хвороби	Клінічна симптоматика
100-200	Перший	Латентний період 2-3 тижні, потім пригнічений стан, загальна слабкість, головний біль, незначне зменшення лейкоцитів в крові, поступове одужання.
200-400	Другий	Латентний період 1 тиждень, розлади нервової системи, блювота, наполовину зменшується кількість лейкоцитів. Одужання за кілька місяців.
400-600	Третій	Латентний період 1-2 дні, різке погіршення стану здоров'я, сильний головний біль, втрата свідомості, внутрішні кровотечі, значні порушення імунної системи. Смертність 50%
600 і більше	Четвертий	Латентний період кілька годин, дуже важкий стан, смертність практично 100% протягом 2-4 тижнів.

2.5.4. Дії аварійно-рятувальних служб (АРС) з ліквідації наслідків НС на радіаційно-небезпечних об'єктах (РНО). Ліквідація наслідків аварії спрямована на запобігання поширенню радіоактивних речовин за межі забрудненої території і включає:

- локалізацію і ліквідацію джерел радіоактивного забруднення;
- дезактивацію забрудненої території і об'єктів;
- збір і поховання радіоактивних відходів, що утворюються в ході робіт, а також ремонтно-відновні роботи на об'єкті і його території.

Основним у плануванні робіт з локалізації джерел випромінювань і забруднень і ліквідації наслідків аварії є:

- ✓ об'єктивна оцінка складу і форм джерел випромінювань і забруднення;
- ✓ облік властивостей поверхонь території і об'єктів;
- ✓ оцінка передбачуваного характеру радіоактивного забруднення на різних поверхнях;
- ✓ визначення пріоритетів проведення робіт з локалізації і ліквідації забруднень на різних ділянках;
- ✓ вибір найбільш ефективних способів локалізації і ліквідації радіоактивного забруднення об'єктів.

2.5.5. Особливості проведення евакуації у випадку аварії на РНО. Для евакуації населення із зон радіоактивного забруднення навколо атомних електростанцій визначається не менш як два райони для розміщення евакуйованого населення у протилежних напрямках, з урахуванням переважаючого для цієї місцевості напрямку вітру.

Евакуація населення у випадку аварії на РНО проводиться у два етапи: **на першому етапі** еваконогоселення доставляють від місць посадки на транспорт до ППЕ (проміжного пункту евакуації), розташованого на межі зони можливого радіоактивного забруднення;

на другому етапі еваконогоселення виводять із ППЕ (проміжного пункту евакуації) у сплановані місця тимчасового розміщення у безпечних районах.

На межі зони забруднення на проміжному пункті евакуації (ППЕ), за необхідності проводиться заміна або спеціальна обробка одягу і взуття та здійснюється пересадка евакуйованого населення з «брудного» транспорту на «чистий» транспорт. Забруднений транспорт використовується тільки для перевезень на забрудненій території. «Чистий» транспорт використовується для вивозу населення із ППЕ до місць тимчасового розміщення.

Особливістю проведення евакуації населення при аваріях на радіаційно небезпечних об'єктах є обов'язкове використання для вивезення людей критого транспорту, що має захисні властивості від радіації.

З метою запобігання необґрунтованого опромінення, посадка на транспортні засоби виконується, як правило, безпосередньо від місць знаходження людей (від під'їздів будинків, службових будинків, захисних споруд).

2.5.6. Основні принципи захисту від радіації:

- укриття;
- герметизація приміщень (вікон, дверей, вентиляційних отворів (люків), димоходів і ін.);
- обмеження перебування на відкритій місцевості (засоби захисту органів дихання);
- йодна профілактика;
- спецобробка;
- дотримання режиму захисту;
- за необхідності – евакуація;
- облік доз опромінення і ступеня зараженості продуктів та ін.

2.5.7. Дії населення при оповіщенні про радіоактивне зараження довколишнього середовища. Оповіщення про аварію (катастрофу) на радіаційному небезпечному об'єкті проводить управління з питань надзвичайних ситуацій і цивільного захисту населення області (ДСНС України). З цією метою по обласній (міській та районній) радіотрансляційній мережі буде передано спеціальне повідомлення. Дублювання повідомлення буде здійснюватися за допомогою радіо, телебачення і рухомих гучномовних установок, а також працівниками суб'єктів господарювання і житлових експлуатаційних контор (домоуправлінь) [2, 6].

При аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті

«Увага! Говорить Департамент цивільного захисту та оборонної роботи обласного управління. ГРОМАДЯНИ! Сьогодні ... (дата, місяць і час) відбулась аварія на Чорнобильській АЕС з викидом в повітря радіоактивних речовин. Хмара радіоактивного повітря поширюється у (такому-то) напрямку з шви-

дкістю ... км/г і досягне міста ... через ... (хв., год.). В зону можливого випадання радіоактивних опадів потрапляють: ... (іде перерахування районів, масивів, вулиць).

Жителям (масивів, вулиць) із приміщень не виходити, зачинити вікна, двері здійснити герметизацію квартир (будинків) та місць утримання сільськогосподарських тварин. Пам'ятайте, що підвальні, заглиблені і загерметизовані приміщення є надійним місцем укриття від радіоактивних опадів.

Всім громадянам прийняти препарат йоду та привести у готовність засоби індивідуального захисту органів дихання і шкіри і постійно тримати їх при собі. По нашій команді або при необхідності одягніть їх. При собі майте плівкові (полімерні) накидки, плащі або куртки.

Повідомте про сусідів. Слухайте наступні наші повідомлення. У подальшому дійте у відповідності з нашими вказівками.

Отримавши повідомлення про небезпеку радіоактивного зараження:

1. Негайно одягніть протигаз або респіратор, а за їх відсутності – ватно-марлеву пов'язку, дітей до півтора року помістіть у камери захисні дитячі та йдіть в захисну споруду;

ВАЖЛИВО ЗНАТИ! Стіни дерев'яного будинку послаблюють іонізуюче випромінювання в 2 рази, цегляного – у 10 разів. Заглиблені укриття (підвали): з покриттям із дерева – у 7 разів, з покриттям із цегли або бетону – у 40-100 разів!

2. Попередьте сусідів, надайте допомогу інвалідам, дітям та людям похилого віку;

3. Якщо захисна споруда далеко і у вас нема протигазу (камери захисної дитячої для дитини), залишайтеся у приміщенні. **Увімкніть радіоточку** (радіоприймач, телевізор) для прослуховування інформаційних повідомлень управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення області (району, міста) щодо подальших дій;

4. Виконайте **герметизацію приміщення** – щільно закрийте вікна, двері, вентиляційні отвори (люки), димоходи;

5. З метою захисту від дії радіонуклідів необхідно з моменту отримання повідомлення про радіоактивне зараження негайно приступити до **проведення йодної профілактики**. Для цього протягом 7 діб кожного дня (1 раз на день) після їжі разом з чаєм, соком або водою приймайте в таких дозах: дітям до 2-х років – по 0,04 г йодистого калію на 1 прийом; дітям від 2-х років та дорослим – по 0,125 г на 1 прийом. Пігулки необхідно придбати в аптеці або отримати в лікувально-профілактичному закладі в перші години після аварії (катастрофи);

ВАЖЛИВО ЗНАТИ! Можна приготувати самому 5%-ву йодну настоянку (водно-спиртовий розчин йоду) і приймати 3 рази на день після їжі в таких дозах: дітям до 2-х років – по 1-2 краплі розчину на 100 мл молока або годувальної суміші; дітям від 2-х років та дорослим – по 3-5 крапель на стакан молока або води протягом 7 діб. Наносити на поверхню кінцівок рук настоянку йоду у вигляді сітки 1 раз на день протягом 7 діб.

6. Швидко зберіть необхідні документи, коштовності, ліки, продукти, запас питної води, найпростіші засоби санітарної обробки та інші речі у герметичну валізу;

7. Якщо за умовами радіаційної обстановки подальше перебування людей в цьому будинку (вулиці) небезпечно, тоді проводиться евакуація населення. **Слідкуйте за повідомленнями!!! Уточніть час початку евакуації, місце подання автотранспорту!!!**

8. Залишаючи квартиру (будинок), **вимкніть джерела електроенергії, водо- і газопостачання**, візьміть з собою підготовлені речі (документи, гроші, необхідні речі), надягніть протигаз (респіратор або змочену ватно-марлеву пов'язку), верхній одяг (накидку або плащ), гумові чоботи. Не забудьте попередити сусідів про початок евакуації. Після прибуття до нового місця проживання **необхідно провести дезактивацію** засобів захисту органів дихання, одягу, взуття і санітарну обробку покривів шкіри на обладнаному санітарному обмивочному пункті (СОП) або самостійно. Самостійна обробка полягає у видаленні радіоактивних речовин з відкритих часток шкіряних покривів тіла, одягу, взуття і засобів захисту.

Послідовність дій така: 1. зняти накидку (плащ, пальто і т.д.) і, ставши спиною проти вітру, витрусити її; 2. повісити одяг на перекладину (мотузку) і віником (щіткою) змести з неї радіоактивний пил; 3. почистити взуття щіткою або будь-яким підручним засобом і вимити водою; 4. обробити відкриті частини шкіри водою або розчином із індивідуального протихімічного пакета (ППП-8). Для обробки шкіри можна використовувати сухі тампони, рушник і т.д. У подальшому проводиться повна санітарна обробка на обмивочних пунктах (бані, пральні і т.д.) із заміною одягу. Перед початком проведення санітарної обробки і після неї необхідно пройти дозиметричний контроль.

2.5.8. Дії населення при проживанні на місцевості з підвищеним радіаційним фоном. При аваріях (катастрофах) на РНО частина території області може опинитися в умовах підвищеного радіаційного зараження. В цій обстановці треба суворо дотримуватися заходів радіаційної безпеки і санітарної гігієни. Головну небезпеку для людей на такій території, забрудненій радіоактивними речовинами, становить внутрішнє опромінювання внаслідок потрапляння радіоактивних речовин всередину організму з повітрям, що вдихається та при прийомі харчів і води. Ось чому необхідно захистити органи дихання від радіоактивних речовин, підготувати своє житло, дотримуватися правил поведінки на зараженій території [4].

2.5.9. Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) використовуються для захисту людини від отруйних речовин, сильнодіючих отрут, радіоактивних речовин і бактеріологічних засобів і за своїм призначенням діляться на засоби захисту органів дихання та засоби захисту шкіри.

Засоби захисту органів дихання. Найпростіші засоби захисту органів дихання - протипилова тканинна маска і ватно-марлева пов'язка. Вони захищають органи дихання від радіоактивного пилу і деяких видів бактеріологічних засобів, а для захисту від отруйних речовин непридатні.

Протипилова тканинна маска складається з двох частин - корпусу і кріплення. Корпус маски шийють з 4-5 шарів тканини. Зовнішні шари роблять з тканини без ворсу, а внутрішні - для кращої фільтрації - з ворсом. Кріпленням служать смужки тканини, пришиті збоку корпусу. Маски виготовляються семи розмірів, відповідно до висоти обличчя: до 80 мм - перший розмір, 80-90 мм - другий, 91-100 мм - третій, 101-110 мм - четвертий, 111-120 мм - п'ятий, 121-130 мм - шостий, 131 мм і більше - сьомий розмір.

Ватно-марлева пов'язка виготовляється із шматка марлі розміром 100х50 см. Його розстеляють на столі, посередині на площі 30х20 см кладуть шар вати завтовшки 1-2 см (якщо немає вати, то її замінюють марлею в 5-6 шарів). Вільний край марлі по довжині загинають з обох боків на вату, а на кінцях роблять розрізи (30-35 см).

Респіратори застосовують для захисту органів дихання від радіоактивного і ґрунтового пилу. Найбільш поширені респіратори Р-2 і ШБ-1 ("Пелюсток").

Фільтрувальний протигаз призначений для захисту органів дихання, очей, шкіри обличчя від впливу ОР, РР, БЗ і деяких СДОР, а також від різних шкідливих домішок, що є у повітрі.

Камера захисна дитяча (КЗД) призначена для захисту дітей у віці до 1,5 року від ОР, РР, БЗ в інтервалі температур від +30°C до -30°C.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ! Засоби захисту органів дихання необхідно обов'язково використовувати при випаданні радіоактивних речовин на території, де знаходиться ваше житло, при всіх видах пилоутворення у зонах радіаційного зараження (сильний вітер, проїзд транспорту, особливо по ґрунтовим дорогам, під час проведення робіт на місцевості і т.д.).

Засоби індивідуального захисту можна не використовувати під час перебування в житлових і адміністративних будинках, в тиху безвітряну погоду і після дощу.

Засоби захисту шкіри. Звичайні засоби захисту шкіри - це предмети одягу та взуття, що можуть бути у кожної людини: плащі з капюшонами, накидки із щільної тканини або поліетиленової плівки, комбінезони, гумове взуття, рукавиці. Найпростішим засобом захисту шкіри є робочий одяг (спеціалізований). До ізолюючих засобів захисту шкіри належать: захисний комбінезон (костюм), легкий захисний костюм Л-1 і загальновійськовий захисний комплект.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ! Після зняття обмежень треба дотримуватися заходів застереження, оскільки частина радіоактивних речовин (здебільшого ізотопи цезію-137 і стронцію-90) надовго залишається на ґрунті, рослинності, у воді, на поверхні будівель. Вони можуть потрапити до організму з їжею і водою. Тому для приготування їжі придатні тільки ті продукти, що зберігалися у погребях, підстільях, холодильниках, кухонних столах, шафах, закритому скляному посуді, були загорнуті в пилонепроникні матеріали [5].

2.5.10. Захист житла, джерел води і продуктів харчування

Всі вікна у будинку закрийте плівкою, вхідні двері обладнайте м'якими шторами. Закрийте димоходи, вентиляційні отвори, люки. Килимові доріжки і килими зверніть. М'які меблі накрийте чохлами, столи накрийте плівкою або клейонкою. Перед вхідними дверима поставте ємність з водою і поруч розстеліть килимчик.

Водорозбірні колонки обладнайте наметами і відмітками. Продукти зберігайте в скляній тарі або поліетиленових пакетах, у холодильниках.

Дотримання правил радіаційної безпеки і особистої гігієни

Для попередження або послаблення дії на організм радіоактивних речовин та можливого уникнення захворювання променевою хворобою запам'ятайте **10 основних правил:**

1. максимально обмежте перебування на відкритій території, при виході з приміщення використовуйте засоби індивідуального захисту (респіратор, пов'язку, плащ, гумові чоботи);
2. під час перебування на відкритій території не роздягайтесь, не сідайте на землю, не паліть;
3. перед входом у приміщення взуття вимийте водою або витріть мокрою ганчіркою, верхній одяг витрусіть і почистіть вологою щіткою;
4. суворо дотримуйтесь правил особистої гігієни;
5. у всіх приміщеннях, що призначені для перебування людей, кожного дня робіть вологе прибирання, бажано з використанням м'яких засобів;
6. приймайте харчі тільки в закритих приміщеннях, ретельно мийте руки з милом перед їжею і полощіть ротову порожнину 0,5% розчином питної соди;
7. воду вживайте тільки з перевірених джерел, а продукти харчування - придбані через торгівельну мережу;
8. сільськогосподарські продукти з індивідуальних господарств, особливо молоко, зелень, овочі і фрукти вживайте в їжу тільки за рекомендаціями органів охорони здоров'я;
9. виключіть купання у відкритих водоймах до перевірки ступеня їх радіоактивного забруднення;
10. не збирайте в лісі ягоди, гриби і квіти.

Дотримання цих рекомендацій допоможе уникнути захворювання променевою хворобою!

2.5.11. Перелік використаних джерел:

1. Закон України "Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру" від 08.06.2006.
2. Закон України "Про аварійно-рятувальні служби". Відомості Верховної Ради (ВВР), 2000, N 4, 25 с.
3. Правила поведінки та заходи безпеки при виконанні робіт по ліквідації наслідків катастроф. М.В. Нашук, Г.Г. Рошін, М.В. Гульчій, А.Д. Мудрицький. Методичний посібник. КНПО ШМД та МК. К. 1995
4. Наказ МНС України №551 від 07.08.2009 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо режимів робіт особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту у засобах індивідуального захисту у зонах хімічного та радіоактивного забруднення».
5. Желібо Е.П. Безпека життєдіяльності.: Навчальний посібник. — К.: Каравела, 2001. — 320 с.
6. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Том 4. Евакуація населення у надзвичайних ситуаціях (за загальною редакцією В.В. Могилянченко), .— К.: КІМ, 2008.— 288с.