Тема 2. Хімічно небезпечні об’єкти. Сильнодіючі отруйні речовини, особливості їх впливу на людину.
Засоби колективного та індивідуального захисту населення.
Прилади та методика організації проведення хімічної розвідки.

План

Вступ.

1. Хімічно небезпечні об’єкти. Сильнодіючі отруйні речовини, особливості їх впливу на людину.

2. Засоби індивідуального та колективного захисту.

3. Прилади та методика організації проведення хімічної розвідки.

Вступ

На території України розміщено понад 1,5 тис. хімічно небезпечних об’єктів, діяльність яких пов’язана з виробництвом, використанням, зберіганням і транспортуванням сильнодіючих отруйних речовин, а в зонах їх розміщення проживає понад 22 млн. осіб.

Небезпека функціонування цих об’єктів господарської діяльності пов’язана з імовірністю аварійних викидів (виливів) великої кількості сильнодіючих отруйних речовин за межі об’єктів, оскільки на багатьох із них зберігається 3-15-добовий запас хімічних речовин. Ось чому кожна наступна надзвичайна ситуація може бути пов’язана з виливом або викидом у повітря сильнодіючих отруйних речовин (СДОР).

Збільшення потенційної небезпеки виникнення, можливі важкі наслідки обумовлюють актуальність захисту населення і ліквідації наслідків хімічних надзвичайних ситуацій на території України.

1. Хімічно небезпечні об’єкти. сильнодіючі отруйні речовини, особливості їх впливу на людину

Основні терміни, що вживаються для визначення техногенних надзвичайних ситуацій при аваріях зі СДОР:

потенційно небезпечний об’єкт – об’єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні та транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об’єкти, що створюють реальну загрозу виникнення надзвичайних ситуацій;

гранично допустима концентрація небезпечної речовини – максимальна кількість небезпечних речовин у ґрунті, повітряному або водному

середовищі, продовольстві, харчовій сировині, що вимірюється в одиницях об'єму або маси, які при постійному контакті з людиною або при дії на неї за певний термін часу практично не впливають на здоров'я людей і не викликають несприятливих наслідків;

хімічна аварія (аварія зі СДОР) – небезпечна подія техногенного характеру, що настала від виробничих, конструктивних, технологічних чи експлуатаційних причин або від випадкових зовнішніх впливів, призвела до пошкодження технічного обладнання, пристроїв, споруд, транспортних засобів з виливом (викидом) СДОР в атмосферу і реально загрожує життю та здоров'ю людей;

хімічно небезпечний об'єкт (ХНО) – промисловий об'єкт (підприємство або його структурні підрозділи), на якому знаходяться в обігу (виробляються, переробляються, завантажуються або розвантажуються, використовуються у виробництві, розміщуються або складуються постійно чи тимчасово, знищуються тощо) одне або декілька СДОР;

зона можливого хімічного зараження – територія, у межах якої під впливом зміни напрямку вітру може виникнути переміщення хмари СДОР. При прогнозуванні зоною можливого хімічного зараження є площа кола з радіусом, який дорівнює глибині розповсюдження хмари зараженого повітря з концентрацією ураження (токсодозою).

Сильнодіючі отруйні речовини

Сьогодні в народному господарстві України використовуються десятки тисяч різних хімічних сполук, причому щороку ця кількість збільшується на 200-1000 нових речовин.

За ступенем токсичності при інгаляційному (через органи дихання) і пероральному (через шлунково-кишковий тракт) шляхах потрапляння в організм хімічні речовини можна розбити на шість груп, а за ступенем дії на організм людини – на чотири класи.

За ступенем токсичності СДОР поділяються на надзвичайно токсичні, високотоксичні, сильно токсичні, помірно токсичні, мало токсичні та практично не токсичні речовини. За класом небезпечності СДОР поділяються на надзвичайно небезпечні, високонебезпечні, помірно небезпечні та малонебезпечні.

Надзвичайні ситуації з викидом (виливом) СДОР та врахуванням територіального поширення, характеру сил і засобів, що залучаються для ліквідації їх наслідків, поділяються на НС:

загальнодержавного рівня – надзвичайна ситуація розвивається на території двох та більше областей (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної Республіки Крим, міст Києва і Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

регіонального рівня – надзвичайна ситуація розгортається на території двох і більше адміністративних районів (міст обласного підпорядкування) Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області держави, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

місцевого рівня – надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні та технічні ресурси, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта, але не менш одного відсотка обсягів видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня також належать всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів;

об'єктового рівня – надзвичайні ситуації, які не підпадають під зазначені визначення.

До найбільш небезпечних (надзвичайно і високотоксичних) хімічних речовин відносяться:

деякі сполуки металів (органічні та неорганічні похідні миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку та інших);

карбоніли металів (тетракарбоніл нікелю, пентакарбоніл заліза тощо);

речовини, що мають ціанисту групу (синильна кислота та її солі, бензальдегідціангідрон, нітрили, органічні ізоціанати);

сполуки фосфору (фосфорорганічні сполуки, хлорид фосфору, фосфін, фосфідин);

фторорганічні сполуки (фтороцтова кислота і її ефіри, фторетанол тощо);

хлоргідрони (етиленхлоргідрон, епіхлоргідрон);

галогени (хлор, бром);

інші сполуки (етиленоксид, аліловий спирт, метил бромід, фосген, інші).

Хімічні речовини, які можуть викликати масові ураження населення при аваріях з викидом (виливом) у повітря, можна розділити на групи:

перша група – речовини з переважною дією удушення (хлор, трихлористий фосфор, оксихлорид фосфору, фосген, хлорпікрин, хлорид сірки);

друга група – речовини переважно загальної отруйної дії (окисел вуглецю, синильна кислота, динітрофенол, динітроортокрезол, етиленхлоргідрин, етиленфторгідрин);

третя група – речовини, які мають дією удушення та загальну отруйну дію (акрилонітрил, сірчаний ангідрид, сірководень, окисли азоту);

четверта група – нейротропні отрути, речовини, що діють на генерацію, проведення і передачу нервового імпульсу (сірковуглець, фосфорорганічні сполуки);

п’ята група – речовини, що мають дію удушення і нейротропну дію (аміак);

шоста група – метаболічні отрути (етиленоксид, метил-бромід, метилхлорид, диметилсульфат);

сьома група – речовини, що порушують обмін речовин (діоксан).

На короткі відстані сильнодіючі отруйні речовини перевозять автотранспортом у балонах, контейнерах та автоцистернах. Із широкого спектра балонів середньої ємності для зберігання і перевезення рідких СДОР використовуються, як правило, балони ємністю від 0,016 до 0,05 м^3. Ємність контейнерів варіюється в межах від 0,1 до 0,8 м^3. Автоцистерни використовують для перевезення аміаку, хлору, гептилу й амілу. Стандартні аміаковози мають вантажопідйомність 3, 10 і 16 т. Рідкий хлор транспортують в автоцистернах місткістю до 20 т, аміл – до 40 т, гептил – до 30 т.

Аналіз структури підприємств, що виробляють або використовують СДОР, показує, що в їх технологічних лініях обертається, як правило, незначна кількість токсичних хімічних продуктів. Значно більша кількість СДОР за об’ємом знаходиться на складах підприємств. Це призводить до того, що при аваріях у цехах підприємств здебільшого спостерігається локальне зараження повітря, обладнання цехів, території підприємств. Ураження в таких випадках може отримати, в основному, виробничий персонал.

При аваріях на складах підприємств, коли руйнуються ємності, СДОР розповсюджується за межі підприємства, що приводить до масового ураження не тільки персоналу підприємства, а й населення, що перебуває в зоні ураження суб’єкта господарювання.

У середньому на підприємствах мінімальні (не понижуючі) запаси хімічних продуктів створюються на три доби, а для заводів з виробництва окремих хімічних речовин і мінеральних добрив – до 10-15 діб.

У результаті на великих хімічних підприємствах, а також на складах у деяких портах і на транспорті, що перевозить СДОР, можуть одночасно зберігатися тисячі тонн різних сильнодіючих отруйних речовин. На виробничих майданчиках або на транспорті СДОР, як правило, знаходиться в стандартних ємностях. Це можуть бути оболонки з алюмінію, заліза або залізобетону, у яких підтримуються умови, що відповідають заданим режимам зберігання. Форма і тип ємностей вибираються, виходячи з масштабів виробництва або використання, умов їх транспортування. Найбільше поширення сьогодні отримали ємності циліндричної форми та кульові (сферичні) резервуари.

Наземні резервуари, як правило, розміщуються групами. У кожній групі передбачається резервна ємність для перекачування СДОР у разі їх виливання із якогось резервуару. Для кожної групи наземних резервуарів за периметром робиться замкнуте обвалування або загороджувальна стінка з негорючих і стійких до корозії матеріалів висотою не менше 1 м. Внутрішній об’єм обвалування розраховується на повний об’єм групи резервуарів. Відстань від резервуарів до підошви обвалування або загороджувальної стінки приймається рівною половині діаметру ближнього резервуару, але не менше 1 м.

Для зберігання СДОР на складах підприємств використовуються такі головні способи:

у резервуарах під високим тиском;

в ізотермічних сховищах при тиску, близькому до атмосферного (низькотемпературне сховище), або до 1 Па (ізотермічне сховище, при цьому використовуються кульові (сферичні) резервуари великої місткості);

зберігання при температурі навколишнього середовища в закритих ємностях (характерно для висококиплячих рідин).

Спосіб зберігання СДОР у більшості випадків визначає їх поведінку при аваріях (розкриття, пошкодження, руйнування оболонок резервуарів).

При організації робіт з ліквідації хімічно небезпечної аварії на об’єкті господарської діяльності та її наслідків необхідно враховувати не тільки фізико-хімічні властивості СДОР, але і їх вибухову та пожежну небезпеку, можливість виникнення під час пожежі нових сильнодіючих отруйних речовин, і на цій основі вживати необхідних заходів щодо захисту персоналу, який бере участь у роботах.

Після отримання оповіщення про аварію на об’єкті зі СДОР приводяться в готовність до використання засоби індивідуального і колективного захисту, а в ряді випадків можуть проводитися підготовчі заходи до проведення тимчасової евакуації (відселення) населення і сил ЦЗ.

Спосіб оповіщення населення про дії при виникненні надзвичайних ситуацій – це передача повідомлення через мережі проводового мовлення (квартирні й зовнішні гучномовці), а також через місцеві радіомовні станції та телебачення. Для привернення уваги населення в екстремальних ситуаціях перед поданням інформації включаються сирени, а також інші сигнальні засоби.

Запам’ятайте! Сирени і переривисті гудки інших сигнальних засобів означають сигнал цивільної оборони «УВАГА ВСІМ!».

Почувши такий сигнал, негайно треба включити гучномовець, радіоприймач або телевізор і слухати повідомлення управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення області (міста обласного підпорядкування, сільського району або, в окремих випадках, хімічно небезпечного об’єкта).

Інформація передається протягом 5 хвилин після подачі звукових сигналів (сирени, гудки та ін.).

Вислухавши це повідомлення управління з питань НС та ЦЗН, кожен повинен діяти без паніки і метушні відповідно до отриманих вказівок.

2. Засоби індивідуального та колективного захисту

До індивідуальних засобів захисту належать засоби захисту органів дихання та шкіри.

Засоби захисту органів дихання представлені протигазами і респіраторами промислового виробництва.

Сучасні протигази мають достатньо високі захисні властивості й експлуатаційні показники, які забезпечують захист органів дихання та очей людини від впливу отруйних речовин (у вигляді пари, туману, газу, диму), радіоактивних речовин, що знаходяться у повітрі у вигляді радіоактивного пилу, а також від хвороботворних мікробів і токсинів в аерозольному стані.

Найширше використання мають фільтрувальні протигази (загальновійськові, цивільні та промислові), захисна дія яких базується на принципі очищення зараженого повітря у внутрішніх шарах протигазової коробки, у якій знаходяться вугілля-каталізатор та аерозольний (протидимний) фільтр. Захист органів дихання людини від окису вуглецю (чадного газу), який не затримується шихтою протигазової коробки, забезпечується гопкалітовим патроном, який пригвинчується до коробки протигаза.

Протигази, які випускаються сьогодні, призначені для захисту від дії різних шкідливих речовин. Їх розрізняють за кольором корпусу коробки, зокрема:

коричневий – органічні пари, бензин, газ, ацетон, ксилол, толуол, сірковуглець, спирти, ефіри, нітросполуки бензолу та його гомологів, тетраетилсвинець, фосфор та хлорорганічні сполуки;

коричневий з білою вертикальною смугою – органічні пари, бензин, газ, ацетон, ксилол, толуол, сірковуглець, спирти, ефіри, нітросполуки бензолу та його гомологів, тетраетилсвинець, фосфор та хлорорганічні сполуки;

жовтий – кислі гази та пари, сірчаний ангідрид, хлор, сірководень, синильна кислота, окиси азоту, хлористий водень, фосген, фосфор та хлорорганічні сполуки, **жовтий з білою вертикальною смугою** – теж саме, а також пил, дим, туман;

сірий – аміак, сірковуглець і їх суміш, **сірий з білою вертикальною смугою** – теж саме, а також пил, дим, туман;

чорний – пари ртуті і ртуть (органічні отрутохімікати на основі етилмеркурхлориду);

чорний з білою вертикальною смугою – окис вуглецю;

білий – органічні пари, кислі гази, миш'яковистий і фосфорний водень, аміак та суміш сірководню з аміаком;

червоний – кислі гази та пари, пара органічних речовин, миш'яковистий та фтористий водень, різноманітні аерозолі;

зелений з білою вертикальною смугою – теж саме, а також пил, дим, туман.

Загальновійськові протигази мають лицьову частину у вигляді шолому-маски та протигазову коробку зі з'єднувальною трубкою (протигази МО-4у і РШ-4) або шолом-маску і протигазову коробку без з'єднувальної трубки (протигази ПМГ і ПМГ-2). Протигази ПМГ і ПМГ-2 мають на лицьовій частині переговорне пристосування.

Цивільні протигази використовуються, головним чином, для захисту особового складу формувань ЦЗ і населення. Для дорослих є протигази ГП-4у, ГП-6 і ГП-5. Останні – малогабаритні, є більш досконалими і мають кращі експлуатаційні якості.

Для захисту органів дихання дітей використовуються дитячі протигази (ДП-6, ПДФ-7, для дітей молодшого віку – ДП-6м), для дітей до 1,5 року – дитяча захисна камера КЗД-4. У цій камері передбачено очищення зараженого повітря спеціальним дифузійно-сорбційним картоном.

Промислові протигази використовуються виробничим персоналом підприємств, на яких працюють зі СДОР. Коробки цих протигазів спеціалізовані; шихта може містити різноманітні поглиначі й аерозольний фільтр. Найбільш широко відомі промислові фільтрувальні протигази з коробками марок А, В, Г, Е, КД, М, СО, ТКМ. При використанні протигазових коробок з фільтрами забезпечується захист від парів отруйних речовин (типу іприту й зарину), від радіоактивного пилу, диму та туману. Промислові протигази можуть застосовуватися тільки в атмосфері, де об'ємна частка вільного кисню складає не менш ніж 16-18 відсотків.

Ізолювальні протигази, на відміну від фільтрувальних, мають більш універсальні захисні якості. Вони надійно захищають органи дихання від усіх отруйних речовин, радіоактивного пилу й біологічного аерозолю, що знаходяться у повітрі в будь-якій концентрації. У цих протигазах органи дихання повністю ізолюються від навколишнього повітря, дихання забезпечується за рахунок запасу кисню, що знаходиться у протигазі.

За принципом забезпечення киснем ізолювальні протигази поділяються на дві групи – з хімічно зв'язаним та зі стиснутим киснем. В ізолювальних протигазах першої групи (ІП-46, ІП-46М, ІП-4) необхідне для дихання повітря очищується від вуглекислого газу і збагачується киснем безпосередньо в регенеративному патроні, який має спеціальний хімічний склад. У кисневих ізолювальних протигазах другої групи (КІП-7, КІП-8) повітря, необхідне для дихання, очищується від вуглекислого газу в регенеративному патроні і збагачується в дихальному мішку киснем, який надходить з кисневого балона.

Ізолювальні протигази, як правило, використовуються формуваннями під час ведення розвідки, рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках зараження, коли у повітрі наявні шкідливі речовини, від яких не забезпечують захист фільтрувальні протигази, а також у разі недостатньої кількості кисню в повітрі та при виконанні робіт під водою.

Респіратори можуть використовуватися населенням для захисту органів дихання від радіоактивного пилу та інших шкідливих аерозолів, вони досить прості у використанні, малогабаритні, мають малу вагу і розраховані на масове виробництво, проте не забезпечують захист очей.

На оснащенні знаходяться респіратори Р-2 і Р-2Д. Респіратор Р-2 являє собою фільтруючу напівмаску, яка забезпечує можливість багаторазового використання і перебування в ньому протягом 12 годин. Респіратор Р-2Д є модифікацією для дітей, має менші розміри, забезпечує безперервне користування ним протягом 4 годин.

Крім респіраторів указаних типів, промисловість випускає ще ряд модифікацій спеціального призначення (респіратори Ш-Б «Пелюстка», У-2к, Ф-62Ш, РП-К, «Астра-2», Ру-60 тощо).

Деякі респіратори випускаються з протипиловими фільтрами та протигазовими патронами (Ру-60).

Найпростіші засоби захисту органів дихання можуть бути використані населенням як респіратори. Вони є найбільш простими за своєю конструкцією, а тому рекомендуються як масовий засіб, що виготовляється самим населенням. До таких засобів відносяться протипилові тканинні маски (ПТМ) і ватно-марлеві пов'язки.

Засоби захисту шкіри призначені для запобігання потраплянню крапельно-рідинних отруйних речовин, збудників хвороб, радіоактивного пилу, а також частково від впливу світлового випромінювання на шкіру, одяг, спорядження та взуття.

До загальновійськових засобів захисту шкіри належить загальновійськовий захисний комплект (ЗВЗК). Комплект ЗВЗК (плащ ЗП-1, захисні панчохи й рукавички), як правило, використовується з імпрегнованим обмундируванням та білизною. Захисна потужність комплекту при захисті від крапельно-рідинних ОР при температурі 36°С: плаща – не менше 40 хвилин; захисних панчох – від 40 хвилин до 2 годин, рукавичок – від 1 до 3 годин. Стійкість плаща при захисті від світлового випромінювання – 14-16 кал/см^2.

Як підручні індивідуальні засоби захисту шкіри можуть широко використовуватися предмети особистого, побутового, спортивного, виробничого та іншого одягу і взуття, тобто звичайний повсякденний одяг з додатковими засобами герметизації. Будь-який чоловічий костюм, гумові чоботи й рукавички можуть скласти спрощений захисний фільтрувальний комплект, який, так само як і інший побутовий, спортивний одяг, може оброблятися засобами, які є доступними для всіх – спеціальними розчинами, створеними на основі синтетичних миючих засобів ОП-7, ОП-10, або просто мило-масляною емульсією.

Засоби колективного захисту

Основними засобами захисту населення є використання засобів колективного захисту.

Сховища – інженерні споруди, які забезпечують захист населення від сучасних засобів ураження, радіоактивних речовин, небезпечних хімічних речовин, пожеж.

Протирадіаційне укриття – інженерні споруди, які призначені для захисту від впливу іонізуючого випромінювання при радіоактивному забрудненні місцевості.

Найпростіші укриття – споруди підземного простору міст, населених пунктів (станції метрополітену, підземні переходи, гаражі, підвальні та інші приміщення), гірничі виробки, які можуть бути використані для захисту населення у разі виникнення НС у мирний час та в особливий період.

Захисні споруди призначені для захисту людей від наслідків аварій (катастроф) і стихійних лих, а також від вражаючої дії зброї масового знищення і звичайних засобів ураження, впливу другорядних чинників ядерного вибуху.

Захисні споруди розрізняють:

за призначенням – для захисту населення, розміщення органів управління і медичних закладів;

за місцем розташування – вбудовані, відокремлені, метрополітен, у гірських виробках;

за терміном будівництва – зведені завчасно, швидкозведені;

за захисними властивостями – найпростіші укриття (щілини відкриті та перекриті), протирадіаційні укриття (ПРУ) і сховища.

Укриття найпростішого типу

У системі захисту населення особливе значення мають найпростіші укриття типу щілин. Це найбільш масові захисні споруди, що можуть бути збудовані населенням у найкоротший термін. Щілини будують відкритими і перекритими. Відкрита щілина зменшує ймовірність ураження ударною хвилею (у 1,2-2 рази), світловим випромінюванням і проникаючою радіацією. Перекрита щілина захищає: від світлового випромінювання – повністю, від ударної хвилі – у 1,5-3 рази, від проникаючої радіації та радіоактивного випромінювання – у 200-300 разів, а також надійно захищає від осколкових і кулькових бомб, запалювальних засобів.

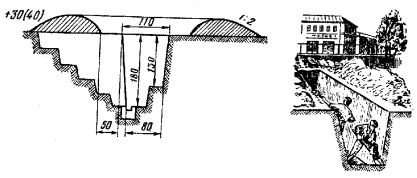


Рис. 6. Открытая щель (схема щели и ее отрытие)

Відкрита щілина – це зигзагоподібна траншея з кількох прямолінійних ділянок довжиною до 15 м. Глибина її – 1,8-2,0 м; ширина зверху – 1,1-1,3 м, на дні – 0,8 м. Будівництво щілини починається з розмітки і трасування, тобто визначення її плану на місцевості. Копають спочатку на ширину дна. У міру заглиблення поступово підрівнюють крутизну, доводячи до потрібних параметрів. Стінки (крутизну) щілини укріплюють дошками, жердинами, очеретом, іншими наявними матеріалами.

Коли є час і в разі потреби, щілину перекривають колодами, шпалами або малогабаритними залізобетонними плитами. Зверху покриття влаштовують шар гідроізоляції з толю, руберойду, хлорвінілової плівки або утрамбовують шар глини і насипають шар ґрунту товщиною 50-60 см. У перекритій щілині роблять вхід з одного або двох боків з дверима і тамбуром. Для вентиляції встановлюють витяжну коробку.

Нормальна місткість щілини – 10-15 чоловік.

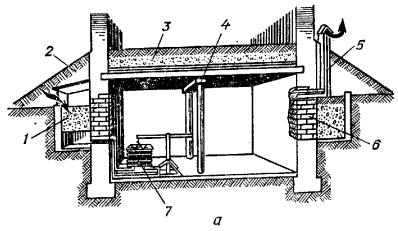
Якщо, наприклад, люди сховаються навіть у простих, відкритих щілинах, то можливість опромінювання людей у результаті радіоактивного зараження місцевості зменшиться у 2-3 рази, а після дезактивації заражених щілин – у 20 разів і більше. Якщо ж щілини перекрити, то захист від проникаючої радіації і радіоактивного випромінювання при товщині ґрунтового обсипання поверх перекриття 60-70 см – у 200–-300 разів. Перекриття щілини оберігатиме, крім того, від безпосереднього потрапляння на одяг і шкіру людей радіоактивних,

отруйних речовин і бактерій, а також від ураження уламками будівель, що руйнуються.

Треба, проте, пам’ятати, що щілини, навіть перекриті, не забезпечують захисту від отруйних речовин і бактерій. При користуванні ними у випадках хімічного і бактеріологічного зараження слід застосовувати засоби індивідуального захисту: у перекритих щілинах – зазвичай засоби захисту органів дихання, у відкритих щілинах, крім того, – і засоби захисту шкіри.

Протирадіаційні укриття

Протирадіаційними укриттями (ПРУ) називаються негерметичні захисні споруди, що забезпечують захист людей в умовах надзвичайних ситуацій. До ПРУ можна віднести не тільки спеціально побудовані споруди, а й будівлі господарського призначення (погреби, підпілля, овочесховища), пристосовані під укриття, і звичайні житлові будівлі.



а

Захисні властивості укриттів визначаються коефіцієнтом послаблення радіації, що залежить від товщини огороджувальних конструкцій, властивостей матеріалу, з якого виготовлені конструкції, а також від енергії гамма-випромінювання. Наприклад, підвали дерев’яних будинків послаблюють радіацію в 7-12 разів, а кам'яних – у 200-300 разів.

У ПРУ, розрахованому на 50 осіб і більше, повинно бути не менше двох виходів розміром 80х180 см, причому бажано, щоб вони були розташовані в протилежних кінцях укриття під кутом 90° один до одного. Для підсилення захисних властивостей у приміщенні забивають вікна і зайві двері, насипають шар ґрунту на перекриття і роблять, якщо треба, ґрунтову підсипку ззовні біля стін, що виступають вище поверхні землі. Для герметизації приміщень ретельно замуровують тріщини, щілини, отвори у стінах і стелі, біля вікон і дверей, припасовують двері, оббивають їх повстю, ущільнюють дверні рами валиком з повсті або з іншої м’якої тканини. Укриття, що вміщує до 30 чоловік, провітрюється природною вентиляцією через припливний і витяжний короби. Для створення тяги витяжний короб установлюють на 1,5-2 м вище припливного. На зовнішньому виводі вентиляційного короба роблять дашок, а в припливному коробі – щільно підігнані засуви.

У пристосованих під укриття приміщеннях установлюють бачки з водою з розрахунку 3-4 л на одну людину на добу, а в туалеті – виносну тару або влаштовують люфт-клозет з вигрібною ямою. Крім того, в укритті встановлюють нари (лавки) для відпочинку, стелажі для продуктів харчування. Освітлення – від електромережі або переносними електричними ліхтарями.

Протирадіаційні укриття влаштовуються так, щоб коефіцієнт захисту їх був найбільший. Вони влаштовуються, насамперед, у підвальних поверхах будівель і споруд. Підвали в дерев'яних будинках ослаблюють

радіацію в 7-12 разів, у кам'яних будівлях – у 200-300 разів, а середня частина підвалу кам'яної будівлі в декілька поверхів – у 500-1000 разів. Під ПРУ можуть бути використані також наземні поверхи будівель і споруд; найбільш придатні для цього внутрішні приміщення кам'яних будівель.

Усі щілини, тріщини й отвори в стінах і стелях приміщень ретельно закладають, місця введення опалювальних і водопровідних труб проконопачують. На перекриття насипають шар ґрунту товщиною 60-70 см; перекриття, за необхідності, попередньо посилюється (додатковими балками, стійками). Зовні біля стін, що виступають вище за поверхню землі, роблять ґрунтове обсипання.

Сховища

Сховище є найбільш надійним захистом від усіх вражаючих чинників: високих температур і шкідливих газів у зонах пожеж, вибухонебезпечних, радіоактивних і сильнодіючих отруйних речовин, обвалів та уламків зруйнованих будинків і споруд тощо, а також засобів масового ураження і звичайних засобів ураження. Воно обладнане комплексом інженерних споруд, що забезпечують необхідні умови життєдіяльності протягом певного часу.

За місцем розташування сховища бувають вбудованими (у підвалах будинків) і відокремленими (поза будинками), їх споруджують заздалегідь, у мирний час, але можуть будувати і в період загрози нападу або під час воєнних дій (швидкозведені).

За місткістю розрізняють малі сховища (150-300 чол.), середні (300-600 чол.) і великі (понад 600 чол.).

Сховище складається з основного приміщення, призначеного для розміщення людей, що укриваються, і допоміжних приміщень-входів, фільтрувально-вентиляційної камери, санітарного вузла, місця для опалювального пристрою, а в ряді випадків – і приміщень для захищеної дизельної установки й артезіанської свердловини. У притулку великої місткості можуть бути виділені приміщення під комору для продуктів харчування і під медичну кімнату.

Приміщення, призначене для розміщення тих, що вкриваються, розраховується на певну кількість людей: на одну людину передбачається не менше 0,5 м^2 площі підлоги і 1,5 м^3 внутрішнього об’єму. Велике за площею приміщення розбивається на відсіки місткістю по 50-75 осіб. У приміщенні (відсіках) обладнуються дво- або триярусні нари-лавки для сидіння і полиці для лежання; місця для сидіння влаштовуються розміром 0,45х0,45 м, а для лежання – 0,55х1,8 м.

Для того, щоб у приміщення, де розташовуються ті, що укриваються, не проникало заражене радіоактивними, отруйними речовинами і бактеріальними засобами повітря, вони добре герметизуються. Це досягається підвищеною щільністю стін і перекриттів таких приміщень, закладенням у них усіляких тріщин, отворів тощо, а також відповідним устаткуванням входів.

Сховище зазвичай має не менше двох входів, розташованих у протилежних боках. Вбудоване сховище повинне мати ще й аварійний вихід.

Входи до сховища в більшості випадків обладнуються у вигляді двох шлюзових камер (тамбурів), відокремлених від основного приміщення і перегороджених між собою герметичними дверима.

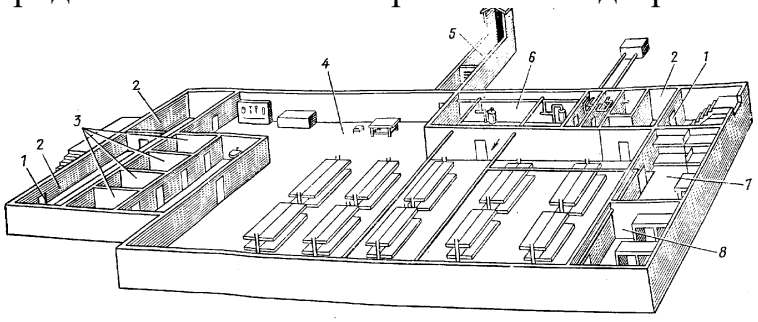


Рис. 2. План убежища:
– защитно-герметические двери; *2* — шлюзовые камеры (тамбуры); *3* — санитарно-бытовые отсеки; *4* — основное помещение для змещения людей; *5* — галерея и оголовок аварийного выхода; *6* — фильтровентиляционная камера; *7* — кладовая для продуктов тания; *8* — медицинская комната (помещения 7 и 8 могут не устраиваться)

Зовні входу влаштовуються міцні захисно-герметичні двері, здатні витримати тиск ударної хвилі ядерного вибуху. Вхід може мати передтамбур.

Аварійний вихід є підземною галереєю з виходом на незавалювану територію через вертикальну шахту, що закінчується міцним оголовком (незавалюваною вважається територія, розташована на відстані від навколишніх будівель, що дорівнює половині висоти найближчої будівлі плюс 3 м). Аварійний вихід закривається захисно-герметичними віконницями, дверима або іншими пристроями, що відкриваються, для відсікання ударної хвилі.

Сховища мають фільтрувально-вентиляційні установки (ФВУ) промислового виготовлення. ФВУ очищає зовнішнє повітря, розподіляє його по відсіках і створює в захисному приміщенні надлишковий тиск, що перешкоджає проникненню зараженого повітря через тріщини і щілини. В усіх сховищах передбачаються два режими вентиляції:

чистої, коли зовнішнє повітря очищається від пилу;

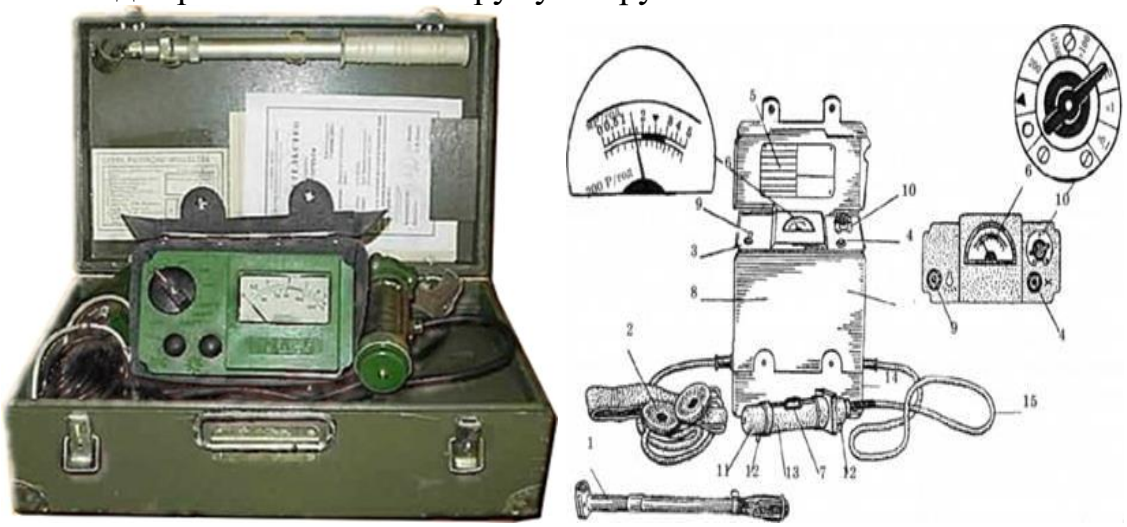
фільтровентиляції, коли воно проходить крізь поглинальні фільтри, де очищається від радіоактивного пилу, отруйних речовин, СДОР і бактеріологічних засобів.

Система водопостачання забезпечує людей водою для життя і гігієнічних потреб від зовнішньої водопровідної мережі. На той випадок, коли водопровід перестане діяти, передбачено аварійний запас води або її джерело. Кожна захисна споруда має систему каналізації для відведення фекальних стоків. Санвузол влаштовують у приміщенні, ізольованому перегородками від секцій сховища, обов’язково з витяжкою. Система опалення сховища працює від опалювальної мережі будинку, під яким воно знаходиться. Освітлюється сховище від міської (об’єктної) електромережі, в аварійних випадках – від автономної електростанції, а якщо її немає – від акумуляторів або ліхтарями.

Запас продуктів харчування робиться з розрахунку не менше ніж на дві доби для кожної людини у сховищі.

3. Прилади та методика організації проведення хімічної розвідки

Вимірювачі потужності дози ДП-5В призначені для вимірювання рівня гамма-радіації і радіоактивного забруднення поверхні різних предметів за гамма-випромінюванням в діапазоні від 0,05 мР /год до 200 Р/год та виявлення бета-випромінювання. Живлення – три елементи А-366, що забезпечують роботу протягом 55 год. Прилад має дільник напруги для підключення до зовнішнього джерела постійного струму напругою 12 або 24 В.



1 – подовжувальна штанга; 2 – телефони; 3 – панель вимірювального приладу; 4 – кнопка скидання показників; 5 – норми забрудненості; б – мікроамперметр; 7 – контрольне джерело випромінювання; 8 – футляр приладу; 9 – тумблер підсвічування шкали; 10 – перемикач піддіапазонів; 11 – блок детектування; 12 – опорні фіксатори; 13 – поворотний екран; 14 – камера для блока детектування; 15 – кабель блока детектування

Зонд і блок детектування – це сталевий циліндричний корпус *(11)* з вікном для індикації бета-випромінювання, закритим етилцелюлозною водостійкою плівкою, крізь яку проникають бета-частинки. На корпус надягнуто металевий поворотний екран *(13)*, який фіксується у двох положеннях (Г і Б) на блоці детектування приладу ДП-5В. Вікно корпуса в положенні Г закривається екраном *(13)*, і в лічильник можуть проникати тільки у-промені. Повертаючи екран у положення Б, вікно корпуса відкривається і бета-частинки проникають у лічильник.

У заглибленні на екрані розміщене контрольне джерело р-випромінювання *(7)*. УВстановивши в положенні К джерело бета-випромінювання проти вікна, можна перевірити прилад. Зонд і блок детектування на корпусах мають по два опорних фіксатори *(12)*, за допомогою яких вони встановлюються на обстежувані поверхні при індикації забруднення бета-частинками. У корпусі знаходяться газорозрядний лічильник, електрична схема і підсилювач-нормалізатор.

Телефон *(2)* складається з двох малогабаритних телефонів ТГ-7М, підключається до вимірювального пульта і фіксує наявність радіоактивних випромінювань. Для підготовки приладу до роботи слід вийняти його з укладального ящика, відкрити кришку футляра, оглянути прилад, пристебнути

до футляра паси. Дістати зонд або блок детектування, приєднати ручку до зонда, а до блока детектування – штангу *(1)*. Підключити джерело живлення.

Включити прилад, установити ручки перемикачів піддіапазонів у положення приладу ДП-5В в режимному секторі на «▲». Якщо стрілка мікроамперметра не відхиляється або не встановлюється на режимному секторі, необхідно перевірити придатність джерел живлення.

За допомогою контрольних джерел потрібно перевірити придатність приладу до роботи. Для цього екрани зонду і блока детектування в ДП-5В установити відповідно в положеннях БІК. Підключити телефон. У приладі ДП-5В відкрити контрольне бета-джерело, установити зонд опорними фіксаторами на кришку футляра так, щоб джерело знаходилося напроти відкритого вікна зонду. Потім, установлюючи послідовно ручку перемикача піддіапазонів у положення х1000, х100, х10, х1 і х0,1, перевірити придатність приладу на всіх діапазонах, крім першого. У телефоні повинен прослуховуватися тріск. При цьому стрілка мікроамперметра має зашкалювати на 6 і 5-му піддіапазонах, відхилятися на 4-му, а на 3 і 2-му може не відхилятися через недостатню активність контрольного джерела. На 6-му піддіапазоні тріск у телефоні може періодично перериватися через велику активність контрольного джерела для цього піддіапазону.

Після цього ручки перемикачів установити в положення «Викл» ДП-5В і «▲»; натиснути кнопки «Сброс»; повернути екрани в положення Г. Прилад перевірений і готовий до роботи.

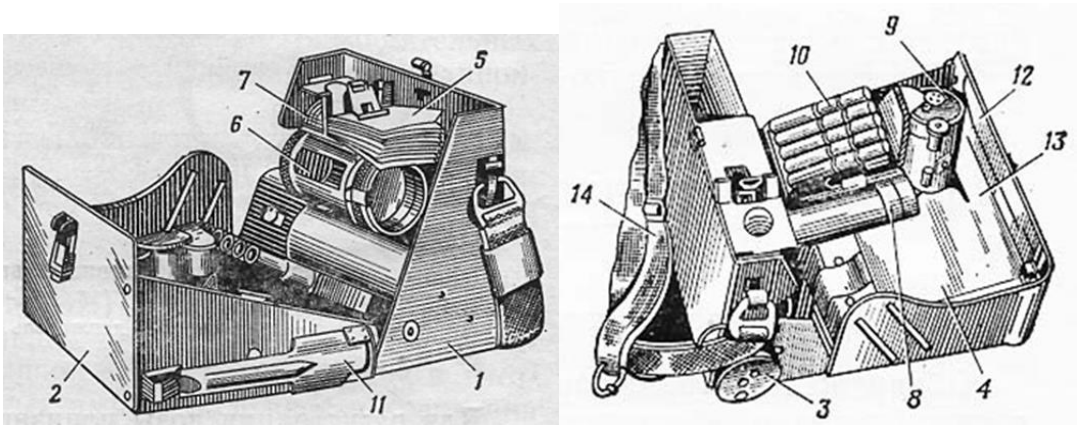
Військовий прилад хімічної розвідки

Основним приладом хімічної розвідки є військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР). Для визначення зараження отруйними і сильнодіючими ядучими речовинами повітря, місцевості, споруд, обладнання, транспорту, техніки, засобів індивідуального захисту, одягу, продуктів харчування, води застосовують прилади хімічної розвідки і газосигналізатори або відбирають проби й аналізують їх у хімічній лабораторії.

Виявлення та визначення отруйних і сильнодіючих ядучих речовин ґрунтується на зміні забарвлення індикаторів при взаємодії з цими хімічними речовинами. Залежно від узятого індикатора і зміни його забарвлення визначають тип труйних речовин, а порівняння інтенсивності отриманого забарвлення з кольоровим еталоном дає можливість визначити приблизну концентрацію небезпечної хімічної речовини або щільність забруднення.

Прилади хімічної розвідки і контролю зараження мало відрізняються один від одного.

На оснащенні формувань і установ цивільного захисту знаходиться військовий прилад хімічної розвідки ВПХР.



Військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР)

1 - корпус; 2 - кришка; 3 - ручний насос; 4 - касети з індикаторними трубками; 5 – протиаерозольні фільтри; 6 - насадка; 7 - захисні ковпачки; 8 - електроліхтар; 9 - грілка; 10 - патрони до грілки; 11 – лопатка; 12 - інструкція-пам'ятка по роботі з приладом; 13 - інструкція по виявленню фосфорорганічних отруйних речовин; 14 - плечовий ремінь

Визначення алкалоїдів

При визначенні алкалоїдів у градуйовану пробірку піпеткою наливають досліджувану воду до третьої мітки (3 мл), додають чверть ложечки кислотного порошку і вміст однієї ампули з реактивом на алкалоїди.

За наявності алкалоїдів вода каламутнішає, а при більших кількостях алкалоїдів випадає осад оранжевого кольору. Якщо досліджувана вода була трохи каламутна, то наявність у ній алкалоїдів при додаванні реактиву визначають за збільшенням ступеня каламутності. Для цього необхідно порівняти прозорість води без внесеного в неї реактиву з водою, уже обробленою реактивом на алкалоїди.

Групове визначення солей важких металів

Для групового визначення солей важких металів у градуйовану пробірку наливають піпеткою 3-4 мл досліджуваної води, додають кілька кристаликів реактиву на орсини і солі важких металів, перемішують вміст пробірки. Потім у цю ж пробірку добавляють невелику кількість (на кінчику ложечки) кислотного порошку і знову перемішують. За допомогою підвісу закріплюють пробірку на кришці приладу і спостерігають 5-10 хв. Забарвлення розчину в жовто-бурий чи темно-бурий колір або поява каламуті такого ж кольору вказують на наявність у воді солей важких металів. Органічні сполуки миш’яку дають білу, а неорганічні – жовтувату каламуть.

Визначення наявності солей ртуті

Щоб визначити наявність солей ртуті, у градуйовану пробірку наливають досліджувану воду до третьої мітки (3 мл), додають 1-2 ложечки порошку йодистої міді і перебовтують вміст пробірки протягом 1-2 хв. За наявності солей ртуті сіруватий порошок йодистої міді набуває жовтогарячого або яскраво-червоного забарвлення.

Методика організації проведення хімічної розвідки

Розвідка – найважливіший вид забезпечення успішного виконання завдань, що стоять перед підрозділами поліції при участі у ліквідації наслідків НС.

Вона ведеться з метою своєчасного отримання всіх необхідних даних про обстановку, що склалася.

Основні зусилля розвідки спрямовуються на збирання відомостей про суспільні настрої населення, оперативну обстановку, РХБ обстановку, а також інших даних на користь підсистеми.

Основні вимоги, що пред'являються до розвідки, – активність, безперервність, своєчасність і достовірність.

За необхідності на базі чергових частин поліції розгортаються пости радіаційно-хімічного спостереження (ПРХС), які забезпечуються відповідними приладами, засобами індивідуального захисту і необхідною документацією згідно з табельною належністю.

Основними завданнями розвідки є:

безперервне спостереження за зовнішнім середовищем і контроль за РХБ обстановкою в місцях дії нарядів підсистеми;

визначення стану доріг, мостів, переправ і шляхопроводів та характеру руйнувань і пошкоджень;

виявлення обхідних шляхів для безперешкодного пересування формувань ЦО до осередку ураження;

уточнення втрат особового складу та наявності сил, що збереглися, і засобів підсистеми, їх боєздатності та ін.

Розвідувальні підрозділи функціональної підсистеми охорони публічного порядку (ФП ОПП) створюються в мирний час. У підсистемах міст, що віднесені до груп з ЦЗ, а також у ФП ОПП областей та на транспорті створюється не менше одної розвідувальної групи; у інших ФП ОПП – не менше одного розвідувального дозору.

Розвідувальна група, як правило, складається з 16 осіб:

командира групи (від керівного складу);

старшого зв'язківця;

зв'язківця-оператора (він же водій);

12 розвідників-дозиметристів, що складають 4 розвідувальні дозори.

До складу дозору входять 3 особи:

старший розвідувального дозору (від керівного складу);

розвідник-дозиметрист;

розвідник-радист (він же водій).

Розвідувальні дані, що надходять до оперативного штабу, наносяться на робочі карти (установленими умовними знаками) і записуються в журнал бойових дій, глибоко вивчаються та аналізуються, після чого з висновками і пропозиціями доповідаються відповідному начальникові штабу ФП ОПП для ухвалення рішення про забезпечення ОПП та БДР.

Робота розвідувальних підрозділів організовується позмінно, виходячи з обстановки, що склалася, і кількості об'єктів, на яких належить зосередити

основні зусилля, з таким розрахунком, щоб мінімізувати ураження особового складу і забезпечити безперервність виконання поставлених завдань.

Після НС (виявлення РХБ зараження) штаб ФП ОПП збирає, узагальнює дані про обстановку і забезпечує готовність підрозділів розвідки до висунення в осередки ураження.

Особовий склад розвідувальних підрозділів при веденні розвідки на зараженій території суворо дотримується встановлених правил поведінки і вживає необхідних заходів захисту від дії небезпечних чинників ураження.

Розвідувальні підрозділи підсистеми вводяться в осередок ураження найпершими. На рубежі введення завдання розвідувальним дозорам уточнюються, а при різкій зміні обстановки – можуть бути змінені з подальшою доповіддю про це в штабові ФП ОПП операційного напрямку. Розвідка повинна бути закінчена до початку введення в осередок ураження 1-ї зміни 1-го ешелону формувань цивільного захисту.

На основний напрямок висилається розвідувальний дозор на автомашині в напрямку епіцентру ураження. На маршруті ведеться спостереження за місцевістю і вимірюється рівень радіації (хімічного зараження). При виявленні радіоактивного (хімічного) зараження швидкість руху дозору зменшується до 5-15 км/год. При значних змінах рівнів зараження дозори роблять короткочасну зупинку для уточнення показів приладів. Після виконання завдань дозор виходить найкоротшим шляхом на обумовлений пункт збору. Піші розвідувальні дозори ведуть розвідку в певних напрямках і після виконання завдань також виходять на пункт збору.

Розвідник-дозиметрист при русі за маршрутом періодично (через 50-100 метрів) включає рентгенометр і вимірює рівень радіації; за вказівкою старшого дозору виконує інші завдання. Рівні радіації 0,1; 5; 10 і більше рентген на годину наносяться на план (району) міста і негайно передаються командиру розвідувальної групи або начальнику ФП ОПП.

Розвідка місцевості з рівнями радіації понад 20 рентген/годину проводиться на автомашинах (бронетранспортерах) і лише в окремих випадках – пішим порядком за вказівкою начальника ФП ОПП.

В осередку ураження розвідувальні дозори встановлюють стан сил і засобів органів (підрозділів) поліції і спеціальних об’єктів (будівель і споруд органів державної влади та місцевого самоврядування тощо), визначають, які об’єкти необхідно узяти під охорону в першу чергу, а також намічають:

можливі маршрути патрулювання і пункти зупинки в осередку ураження;

місця виставлення постів, їх центри і межі;

види і склад нарядів;

порядок несення служби і особливі обов’язки нарядів.

ПРХС виконує свої завдання візуальним спостереженням і за допомогою приладів. Ведучи безперервне спостереження за рівнем зараження, спостерігачі періодично (не рідше разу на 4 години) вмикають прилади радіаційної розвідки і стежать за їх показами. Виявивши радіоактивне або хімічне зараження, старший ПРХС негайно доповідає про це начальнику відділу, відділенню поліції і подає відповідний сигнал оповіщення.

Дані про зміни радіаційної і хімічної обстановки доповідаються начальникам ФП ОПП операційного району.

Після виконання завдань командир розвідувальної групи (дозору) виводить розвідників з осередків ураження на пункт збору, доповідає начальнику ФП ОПП про результати розвідки і віддає розпорядження інструктору-дозиметристу про перевірку наявності радіоактивних речовин на одязі, автомашинах, дозиметричних приладах тощо. Після перевірки техніка дезактивується, а особовий склад проходить санітарну обробку.

Покази індивідуальних дозиметрів записуються в журнал (картку) обліку доз опромінення особового складу, а самі дозиметри заряджають і видають черговій зміні розвідки.

Розвідка РХБ вогнищ ураження ведеться в засобах індивідуального захисту одночасно на всій території зараження.

У лісі і в горах РХБ розвідка ведеться переважно уздовж доріг, стежок і просік. Кожному дозору для перевірки визначається одна дорога або один напрямок. Особлива увага при цьому звертається на огляд завалів, виходів на поляни, входів і виходів у вузькі місця (яри, ущелини), а також місць можливого застою повітря (ущелини, долини, хащі тощо).

Взимку за наявності глибокого сніжного покрову розвідка ведеться, як правило, уздовж шосе, вулиць. При низьких температурах вживаються заходи проти переохолодження (обмороження) особового складу, нарядів, забезпечуються обігрівальними засобами (у тому числі для обігрівання клапанів та окулярів протигазів).

Слід ураховувати, що снігопади сприяють випаданню (осадженню) радіоактивних речовин та СДОР, а завірюхи – їх переміщенню разом зі снігом і накопиченню в низьких місцях, на околицях населених пунктів, узліссях, чагарниках. Сніг, що випав на заражену СДОР ділянку, маскує їх і утруднює виявлення.