

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО
педагогічною радою
Навчально-методичного центру цивільного
захисту та безпеки життєдіяльності
Івано-Франківської області
Протокол № 5 від 18.11.2016р.

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

Тема: Правила поведінки працівників при аваріях з викидом небезпечних хімічних речовин.

Навчальна мета:

- вивчення основних способів захисту в умовах загрози та виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з аваріями з викидом небезпечних хімічних речовин;
- формування вмінь та навичок необхідних працівникам для захисту від хімічної небезпеки.

Укладач: Павелко А.Й. – начальник циклу практичної підготовки обласних та міста Івано-Франківська курсів удосконалення керівних кадрів навчально-методичного центру цивільного захисту та безпеки життєдіяльності Івано-Франківської області, підполковник служби цивільного захисту.

Дидактичне забезпечення:

- 1) план проведення заняття;
- 2) методична розробка;
- 3) навчальна література.

Місце проведення: визначені приміщення або територія суб'єктів господарювання.

Матеріально-технічне забезпечення: засоби індивідуального захисту.

Навчальні питання та розрахунок часу

№ з/п	Навчальні питання	Час, хв.	Метод проведення
<i>I</i>	<i>Організаційна частина</i>	5	
<i>II</i>	<i>Основна частина</i>	35	
1	Характеристики основних небезпечних хімічних речовин. Особливості їх впливу на	10	розповідь, показ,

	організм людини.		тренінг
2	Наслідки аварій з викидом небезпечних хімічних речовин.	10	розповідь, показ, тренінг
3	Проведення заходів з ліквідації наслідків аварій з викидом небезпечних хімічних речовин.	5	розповідь, показ, тренінг
4	Дегазація приміщень, обладнання, виробничої території тощо.	5	розповідь, показ, тренінг
5	Загальні правила поведінки та дії працівників при аваріях з викидом небезпечних хімічних речовин.	5	розповідь, показ, тренінг
III	<i>Завершальна частина, висновки, відповіді на запитання</i>	5	Розповідь, обговорення

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

Починаються заняття з перевірки наявності слухачів, їх підготовки до заняття. Оголошується тема, навчальна мета та навчальні питання.

Після цього відпрацьовуються навчальні питання. При вивченні навчальних питань застосовуються методи розповіді, показу і тренінгу.

Завершуючи заняття необхідно провести розбір заняття та його обговорення, де узагальнюються знання і навички, отримані слухачами під час навчання.

Викладач має нагадати тему, навчальну мету та питання, які відпрацьовувались, відповісти на запитання слухачів та провести оцінювання виконаних слухачами завдань.

ХІД ТА ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНИХ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН. ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.

Шкідлива речовина (ШР) [термін прийнятий в санітарії та системі безпеки праці] – речовина, яка при контакті з організмом людини у випадку порушення вимог безпеки може спричинити виробничі травми, професійні захворювання чи відхилення у стані здоров'я, які виявляються сучасними методами як у процесі роботи, так і у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь; до шкідливих речовин належать всі небезпечні хімічні речовини, ртуть, хімічні засоби захисту рослин (пестициди і агрохімікати), компоненти ракетного палива.

Всі отруйні (токсичні), їдкі та подразливі речовини належать до шкідливих речовин, а деякі з них, крім цього, належать до небезпечних хімічних речовин та бойових отруйних речовин.

До найбільш токсичних хімічних речовин відносяться:

- деякі сполуки металів (органічні і неорганічні похідні миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку та інших);
- карбоніли металів (тетракарбоніл нікелю, пентакарбоніл заліза та інші);
- речовини, що мають ціанисту групу (синільна кислота та її солі, бензальдегідціангідрон, нітрили, органічні ізоціанати);
- сполуки фосфору (фосфорорганічні сполуки, хлорид фосфору, фосфін, фосфідин);
- фторорганічні сполуки (фтороцтова кислота і її ефіри, фторетанол та інші);
- хлоргідрони (етиленхлоргідрон, епіхлоргідрон);
- галогени (фтор, хлор, бром);
- інші сполуки (етиленоксид, аліловий спирт, метил бромід, фосген, інші).

До сильно токсичних хімічних речовин відносяться:

- сполуки сірки (діметилсульфат, розчинні сульфіді, сірковуглець, розчинні тіоціанати, хлорид і фторид сірки);
- хлор- і бромзаміщені похідні вуглеводню (хлористий і бромистий метил);
- деякі спирти і альдегіди кислот;
- органічні і неорганічні нітро- і аміносполуки (гідроксиамін, гідрозин, анілін, толуїдин, нітробензол, динітрофенол);
- феноли, крезолі та їх похідні; гетероциклічні сполуки.

До токсичних речовин належить така група речовин, як **пестициди** – препарати, які призначені для боротьби з шкідниками

сільськогосподарського виробництва, бур'янами і т.д. Більшість з них дуже токсична для людини. За хімічним складом пестициди можна розділити на групи:

- фосфорорганічні сполуки (карбофос, хлорофос);
- карбомати;
- хлорорганічні сполуки (гексахлоран);
- ртутьорганічні сполуки (метилртуть);
- органічні нітросполуки (динітрофенол);

Небезпечна хімічна речовина (НХР) [термін прийнятий в системі цивільного захисту] – хімічна речовина (шкідлива речовина), безпосередня чи опосередкована дія якої може спричинити загибель, гостре або хронічне захворювання людей і завдає шкоди навколишньому середовищу; відрізняється високою токсичністю при дії через органи дихання і шкіру, здатністю легко переходити в основний уражаючий стан (газ, пара чи дрібнодисперсний аерозоль) і може призвести до масових уражень населення; небезпечні хімічні речовини використовують у промисловості та сільському господарстві, до небезпечних хімічних речовин належать деякі пестициди.

До небезпечних хімічних речовин належать: анілін, акролеїн, аміак, ацетонітрил, ацетонціангідрин, вініл хлористий, водень миш'яковистий (арсин), водень фосфористий (фосфін), водень фтористий, водень хлористий, водень бромистий, водень ціанистий (синильна кислота), дивініл, диметиламін, метиламін, метил бромистий, метил хлористий, метилакрілат, метилмеркаптан, нітрил акрилової кислоти, нітробензол, оксиди азоту, олеум, азотна кислота (концентрована), соляна кислота (концентрована), оксиди етилену, сірчистий ангідрид, сірководень, сірковуглець, стирол, тетраетил свинець, триметиламін, формальдегід, фосген, фтор, фосфор трьоххлористий, фосфору хлорокис, фурфурол, хлор, хлорпікрин, хлорціан, етиленамін, етиленсульфід, етиленхлорангідрид, етилхлорангідрид, етилмеркаптан.

Токсичні речовини на основі переважного синдрому, що виникає при гострій інтоксикації, можна умовно розділити на сім груп:

перша група – речовини з переважно задушливою дією [вдихання парів викликає набряк легенів]:

- з вираженою припікальною дією (хлор, трихлористий фосфор);
- зі слабкою припікальною дією (фосген, хлорпікрин);

друга група – речовини з переважно загально-отруйною дією (окис вуглецю, синильна кислота, динітрофенол, етилен хлоргідрин) [викликають гостру-сердечну недостатність, зупинку дихання];

третья група – речовини, що мають задушливу та загально-отруйну дію [викликають судоми, знепритомніння і глибокий наркоз]:

- з вираженою припікальною дією (акрилонітрил);

– зі слабкою припікальною дією (сірчистий ангідрид, сірководень, окисли азоту);

четверта група – нейротропні отрути, речовини, які діють на генерацію, поводження і передачу нервового імпульсу (сірковуглець, фосфорорганічні сполуки) [глибокий наркоз і падіння артеріального тиску];

п'ята група – речовини, які мають задушливу та нейротропну дію (аміак) [викликає гіпертонію, кон'юктивіт носоглотки, блювання, набряк губ, ціаноз];

шоста група – метаболічні отрути (етиленоксид, метилбромід, диметилсульфат) [відсутність реакції організму в перший момент на хімічну речовину, поступово уражується весь організм];

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

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

Характеристика речовин за ступенем токсичності

Клас токсичності	ГДК в повітрі, мг/м ³	Середні смертельні	
		Концентрація мг/л	Доза при внутрішньому надходженні, мг/кг
Надзвичайно токсичні	0,1	< 1	< 1
Високо токсичні	0,1 – 1	1-5	1-50
Сильно токсичні	1,1 – 10	6–20	51-500
Помірно токсичні	Теж	21–80	501-5000
Мало токсичні	> 10	81–160	5001-15000
Практично не токсичні	-	> 160	>15000

Клас безпеки речовин за ступенем дії на організм людини відповідно до ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартів безпеки праці. Шкідливі речовини. Класифікація і загальні вимоги безпеки».

Клас небезпек и	Характеристика класу небезпеки	Середня смертельна токсодоза (LC ₅₀), мг/м ³
1	Речовини надзвичайно небезпечні	< 500
2	Речовини високо небезпечні	501-5000
3	Речовини помірно небезпечні	5001-50000
4	Речовини мало небезпечні	> 50001

Токсичні характеристики деяких НХР і симптоми ураження

Найменування НХР	Інгаляційні токсодози, мг · хв/л			Симптоми уражаючої дії
	смертельні	які викликають ураження середнього ступеня	які викликають початкові симптоми ураження	
Хлор	6	0,6	0,01	Подразнює слизові оболонки і дихальні шляхи. Уражає легені, викликає задуху і приводить до набряку легень
Аміак	100	15	0,25	Викликає сльозотечу, запаморочення, болі у шлунку. У високих концентраціях збуджує центральну нервову систему і викликає судоми
Фосген	6	0,6	0,01	Подразнює дихальні шляхи. Викликає неприємний смак у роті, легке запаморочення, набряк легень, має кумулятивну дію
Сірчистий ангідрид	70	20	0,4-0,5	Подразнює слизувати оболонки і дихальні шляхи. Порушує обмінні і ферментативні процеси. Викликає сильну задишку, судоми, набряк легень.
Фтористий водень	7,5	45	0,4	Сильно подразнює верхні дихальні шляхи. викликає сльозотечу, крововилив і набряк легень. Діє на центральну нервову систему і печінку.
Ціаністий водень	1,5	0,75	0,02-0,04	Відчуття гіркоти в роті. Почуття дертю, нудота, головний біль, судоми, параліч дихального центру

Трифторид хлору	0,36	0,08		Кашель, набряк очних вік. При контакті зі шкірними покривами призводить до їх подразнення. Викликає опіки дихальних шляхів і загальне токсичне ураження
Гідразин	1-2			Частішання дихання, різке порушення, судоми. Порушення вуглеводного обміну, функцій печінки
Окис вуглецю	25-30		0,22	Занепокоєння, задишка, втрата свідомості, судоми, задуха
Тетраетил-свинець	51			Головний біль, слабкість, швидка стомлюваність, розлад сну, уповільнення серцевої діяльності. Уражає центральну нервову систему. Має кумулятивну дію і прихований період

Аміак

Аміак, Амак, амоніак, амоньяк,

Номер ООН 1005

Хімічна формула: NH₃

Гранично допустима концентрація: 20 мг/м³

Газ. Безбарвний. Різкий запах. Розчинний у воді, Корозійний. Легший за повітря. Перевозиться в стисненому, зрідженому або розчиненому у воді стані. При викиді в атмосферу димить. Забруднює водоймища.

Горючий. Займається від іскор і полум'я. Аміаку розчин у воді – негорючий, але пари над поверхнею рідини здатні до займання. З повітрям утворює вибухонебезпечні суміші на відкритих ділянках. Балони (ємності) можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях утворюються вибухонебезпечні суміші. Горить з утворенням токсичних газів (оксиди азоту).

Можливий летальний наслідок! Небезпечний при: вдиханні, попаданні на шкіру, попаданні в очі. Подразнення слизових оболонок, чихання, задуха. Нудота, блювання, болі у стравоході. Хімічний опік. При пожежі та вибухах можливі опіки і травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки К, для аварійних бригад – захисний костюм у комплекті з ізолюючим протигазом або дихальним апаратом. При займанні – вогнезахисний костюм у комплекті з дихальним апаратом.

Відвести сторонніх. Триматися навітряного боку. Додержуватися заходів пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. У небезпечну зону

входити в захисних засобах. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.

Не торкатися пролитої речовини. Усунути течі або перекачати речовину в цілу ємкість з дотриманням запобіжних заходів. Ізолювати район доти, доки газ не розсіється. Організувати евакуацію людей з урахуванням напрямку руху хмари токсичного газу.

Для осадження (розсіювання, ізоляції) газів використовувати розпилену воду. Місце розливу обвалувати і не допускати попадання речовини у водоймища; промити великою кількістю води; покрити повітряно-механічною піною. Промити поверхні рухомого складу, території обробити слабким розчином кислоти. Ушкоджені балони винести з небезпечної зони і перекинути в ємкість з водою або слабким розчином кислоти.

У разі пожежі: Не наближатися до ємкостей. Не припиняти горіння при наявності витікання. Гасити вогнегасними порошками, газовими речовинами. Охолоджувати ємкості водою з максимальної відстані. Пари осаджувати тонкорозпиленою водою.

Викликати швидку медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і слизові оболонки промити водою протягом 15 хвилин. У ніс закапати олію. Накласти асептичну пов'язку на уражені ділянки шкіри.

Хлор

Хлор

Номер ООН 1017

Хімічна формула: Cl₂

Гранично допустима концентрація: 1 мг/м³

Газ. Зеленкувато-жовтого кольору. Різкий, подразнюючий (задушливий) запах. Розчинний у воді. При виході в атмосферу парує. Важчий за повітря. Накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Перевозиться в стисненому або зрідженому стані. Корозійний. Забруднюють водоймища.

Негорючий, але підтримує горіння. Балони (ємності) можуть вибухати при нагріванні. Взаємодія з металами при зволоженні може викликати утворення займистих (горючих) газів.

Можливий летальний наслідок (від набряку легенів)! Небезпечний при: вдиханні, попаданні на шкіру, попаданні в очі. При високих концентраціях – задуха, синюшність шкіри, збудження, гучне клетотливе дихання, непритомність, при середніх і низьких концентраціях – різкі загрудні болі, болісний сухий кашель, задуха, велика кількість пінистого мокротиння, серцебиття; при потраплянні на шкіру, слизові - хімічний опік. При вибухах можливі травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки В, для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм у комплекті з ізолюючим протигазом або дихальним апаратом. При пожежі – вогнезахисний костюм у комплекті з дихальним апаратом.

Відвести сторонніх. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.

Усунути витікання з дотриманням запобіжних заходів. Ізолювати район доти, доки газ не розсіється. Не торкатися пролитої речовини. Місце розливу обвалувати і не допускати попадання речовини у водоймища. Організувати евакуацію людей з перпендикулярно до напрямку руху хмари токсичного газу.

Для ізоляції газу використовувати розпилену воду. Місце розливу промити великою кількістю води. Ізолювати піском, повітряно-механічною піною. Промити поверхні техніки, території обробити лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди). Пошкоджені ємності (балони) винести із зони аварії, перекинути в ємність з водою, слабким лужним розчином.

У разі пожежі: не наближатися до ємностей. Охолоджувати ємності водою з максимальної відстані. Не допускати потраплення води у ємність.

Викликати швидко медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і шкіру промивати водою не менше 15 хвилин. При попаданні усередину – давати пити ковтками олію.

Хлороводень

Хлороводень, хлоран, водень хлористий, водню хлорид, гідроген хлорид
Номер ООН 1050

Хімічна формула: HCl

Гранично допустима концентрація: 5 мг/м³

Газ. Безбарвний, Різкий, подразнюючий (задушливий) запах. Розчинний у воді, При виході в атмосферу парує. Важчий за повітря. Накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Перевозиться в стисненому або зрідженому стані. Корозійний. Забруднюють водоймища.

Негорючий. Балони (ємності) можуть вибухати при нагріванні. Взаємодія з металами при зволоженні може викликати утворення займистих (горючих) газів.

Можливий летальний наслідок (від набряку легенів)! Небезпечний при: вдиханні, попаданні на шкіру, попаданні в очі. При високих концентраціях – задуха, синюшність шкіри, збудження, гучне клетотливе дихання, непритомність, при середніх і низьких концентраціях – різкі заградні болі, болісний сухий кашель, задуха, велика кількість пінистого мокротиння, серцебиття; при потраплянні на шкіру, слизові - хімічний опік. При вибухах можливі травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки В, для аварійних бригад ізолюючі протигази (апарати на стиснутому повітрі) та ізолюючі костюми хімзахисту.

Відвести сторонніх. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.

Усунути витікання з дотриманням запобіжних заходів. Ізолювати район доти, доки газ не розсіється. Не торкатися пролітої речовини. Місце розливу обвалувати і не допускати попадання речовини у водоймища. Організувати евакуацію людей з перпендикулярно до напрямку руху хмари токсичного газу.

Для ізоляції газу використовувати розпилену воду. Місце розливу промити великою кількістю води. Ізолювати піском, повітряно-механічною піною. Промиті поверхні техніки, території обробити лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди). Пошкоджені ємності (балони) винести із зони аварії, перекинути в ємність з водою, слабким лужним розчином.

У разі пожежі: не наближатися до ємностей. Охолоджувати ємності водою з максимальної відстані.

Викликати швидку медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і шкіру промивати водою не менше 15 хвилин. При попаданні усередину – давати пити ковтками олію.

Кислота соляна

Кислота хлоридна, хлороводневі кислота

Номер ООН 1802

Хімічна формула: HCl

Гранично допустима концентрація: 5 мг/м³

Водний розчин, який містить 37 % хлористого водню і має густину 1,192 г/см³.

Рідина. Безбарвна. Різкий, дратівливий запах. На повітрі димить. Висококипляча. Добре розчинна у воді. При взаємодії з водою можливий сильний розігрів, розбризкування і утворення токсичних газів. Важча за воду. Летка. Пари важчі за повітря; збираються в низинах, підвалах, тунелях. Сильний окислювач. Корозійна для більшості металів. Забруднює водоймища.

Негорюча. Займає горючі речовини. Здатна вибухати в суміші з органічними речовинами. При взаємодії з металами утворює займисті і токсичні гази. Ємкості можуть вибухати при нагріванні. Взаємодія з водою може викликати займання горючих матеріалів.

Можливий летальний наслідок! Небезпечна при: вдиханні, попаданні на шкіру, попаданні в очі. Викликає першіння в горлі, сухий кашель, утруднене дихання, задуху, клекотливе дихання; при потраплянні на шкіру – опік шкіри, виразка; при потраплянні в очі – різь, осліплення. Хімічний опік, рани, що не загоюються. При пожежі та вибухах можливі опіки і травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки В, для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм у комплекті з ізолюючим протигазом або дихальним апаратом. Кислотостійкі рукавички, рукавички з дисперсії бутилкаучуку, спеціальне взуття. При займанні – вогнезахисний костюм у комплекті із дихальним апаратом.

Відвести сторонніх. У небезпечну зону входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низин. Потерпілим надати першу допомогу.

Не торкатися пролітої речовини. Усунути течі з додержанням запобіжних заходів. Перекачати вміст у справну суху, захищену від корозії ємкість або в ємкість для зливу з дотриманням умов змішання рідин. Розливи огородити ґрунтовим валом, засипати лужним або інертним матеріалом (вапняк, зола), залити великою кількістю води з додержанням запобіжних заходів. Забрати по можливості із зони аварії горючі матеріали і металеві вироби, або захистити від влучення на них речовини. Не допускати попадання речовини у водоймища, підвали, каналізацію.

Для ізоляції парів використовувати розпилену воду. Речовину відкачати з низин з додержанням запобіжних заходів. Місце розливу ізолювати піском, повітряно-механічною піною, промити великою кількістю води, обвалувати і не допускати попадання речовини в поверхневі води, зіткнення з матеріалами, забрудненими нафтопродуктами, оліями. Ґрунт після нейтралізації перерити. Промиті водою поверхні рухомого складу, території обробити мийними композиціями, лужним розчином (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди).

Викликати швидку медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри. Свіже повітря, тепло, спокій, чистий одяг. Очі (при широко розкритих повіках) і шкіру промити 2 %-вим розчином питної соди або великою кількістю води протягом 15 хвилин, потім накласти асептичну пов'язку. Прополоскати рот 2 %-вим розчином питної соди, розстебнути одяг, що утруднює дихання. Не викликати блювання.

Етилену оксид

Оксиран, етиленоксид

Номер ООН 2983

Хімічна формула: C₂H₄O

Гранично допустима концентрація: 1мг/м³

Безбарвна прозора рідина з різким подразливим (ефірним) запахом, розчинна у більшості органічних розчинників. Низькокиплячий. Розчинний у воді. Леткий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Забруднює водоймища.

Горючий. Легко займається від іскор і полум'я. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші, які можуть поширюватися далеко від місця витікання. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші. Над поверхнею розлитої рідини утворюється горюча концентрація парів при температурах навколишнього середовища вище -32°C.

Небезпечний при: вдиханні, попаданні на шкіру, попаданні в очі.

Викликає першіння в горлі, кашель, збудження, потім сонливість, головний біль, слабкість; почервоніння шкіри, сухість, сверблячку; різь в очах, сльозотечу. При пожежі та вибухах можливі опіки і травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки АХ, для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм у комплекті з ізолюючим протигазом або дихальним апаратом. При займанні – вогнезахисний костюм у комплекті з дихальним апаратом або саморятувальником.

У небезпечну зону входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися правил пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.

Не торкатися пролитої речовини. Усунути течі з додержанням запобіжних заходів. Перекачати речовину у цілу ємність або ємність для зливу з дотриманням умов змішання рідин. Розливи огородити ґрунтовим валом, засипати інертним матеріалом, зібрати в ємності. Не допускати попадання речовини у водоймища, підвали, каналізацію. Осаджувати пари тонкорозпиленою водою.

Для ізоляції парів використовувати розпилену воду. Місце розливу промити великою кількістю води, обвалувати і не допускати попадання речовини в поверхневі води. Промиті водою поверхні рухомого складу обробити лужними розчинами (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди), концентрованим розчином пероксиду водню. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі попадання в ґрунтові води, ґрунт переорати.

У разі пожежі: не наближатися до палаючих ємностей. Охолоджувати ємності водою з максимальної відстані. Гасити тонкорозпиленою водою, повітряно-механічною та хімічною пінами з максимальної відстані.

Викликати швидко медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Шкіру і слизові оболонки промити водою не менше 15 хвилин. Очі промити водою.

Пропілену оксид

Епіоксипропан, оксид пропілену, пропіленоксид

Номер ООН 1280

Хімічна формула: C₃H₆O

Гранично допустима концентрація: 1мг/м³

Безбарвна прозора рідина з різким подразливим (ефірним) запахом, розчинна у більшості органічних розчинників. Низькокиплячий. Розчинний у воді. Леткий. Пари важчі за повітря, накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Забруднює водоймища.

Горючий. Легко займається від іскор і полум'я. Пари утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші, які можуть поширюватися далеко від місця витікання. Ємності можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємностях із залишків можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші. Над поверхнею розлитої рідини утворюється горюча концентрація парів при температурах навколишнього середовища вище -32°C.

Небезпечний при: вдиханні, попаданні на шкіру, попаданні в очі.

Викликає першіння в горлі, кашель, збудження, потім сонливість, головний біль, слабкість; почервоніння шкіри, сухість, сверблячку; різь в очах, слезотечу. При пожежі та вибухах можливі опіки і травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки АХ, для аварійних бригад – ізолюючий захисний костюм у комплекті з ізолюючим протигазом або дихальним апаратом. При займанні – вогнезахисний костюм у комплекті з дихальним апаратом або саморятувальником.

У небезпечну зону входити в захисних засобах. Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Дотримуватися правил пожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню та іскор. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.

Не торкатися пролитої речовини. Усунути течі з додержанням запобіжних заходів. Перекачати речовину у цілу ємність або ємність для зливу з дотриманням умов змішання рідин. Розливи огородити ґрунтовим валом, засипати інертним матеріалом, зібрати в ємності. Не допускати попадання речовини у водоймища, підвали, каналізацію. Осаджувати пари тонкорозпиленою водою.

Для ізоляції парів використовувати розпилену воду. Місце розливу промити великою кількістю води, обвалувати і не допускати попадання речовини в поверхневі води. Промиті водою поверхні рухомого складу обробити лужними розчинами (вапняним молоком, розчином кальцинованої соди), концентрованим розчином пероксиду водню. Поверхню території (окремі осередки) випалити при загрозі попадання в ґрунтові води, ґрунт переорати.

У разі пожежі: не наближатися до палаючих ємностей. Охолоджувати ємності водою з максимальної відстані. Гасити тонкорозпиленою водою, повітряно-механічною та хімічною пінами з максимальної відстані.

Викликати швидко медичну допомогу. Особи, які надають першу допомогу, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту органів дихання та шкіри. Свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Шкіру і слизові оболонки промити водою не менше 15 хвилин. Очі промити водою.

Вінілхлорид

Вінілхлорид, вініл хлористий, хлороетен, хлорвініл

Номер ООН 1086.

Хімічна формула: C_2H_3Cl

Гранично допустима концентрація: 1 мг/м^3

Газ. Безбарвний. Не розчинний у воді. Важчий за повітря. Накопичуються в низьких ділянках поверхні, підвалах, тунелях. Перевозиться в стисненому або зрідженому стані.

Горючий. Займається від іскор і полум'я (температура спалаху $-78 \text{ }^\circ\text{C}$ температура самозаймання $472 \text{ }^\circ\text{C}$). З повітрям може утворювати вибухонебезпечні суміші на відкритих площадках. Балони (ємкості) можуть вибухати при нагріванні. У порожніх ємкостях можуть утворюватися вибухонебезпечні суміші.

Горить з утворенням токсичних газів (фосгену, галогеноводнів).

У великих концентраціях небезпечий: при вдиханні. при попаданні на шкіру. Викликає головний біль, запаморочення, сонливість, сп'яніння, кашель; слезотечу, різь в очах. При пожежі і вибухах можливі опіки і травми.

Засоби захисту: промислові протигази з коробками марки АХ, для аварійних бригад - ізолювальні протигази (апарати на стисненому повітрі) і спецодяг. При займанні - вогнезахисний костюм у комплекті з ізолюючим протигазом (апаратом на стисненому повітрі)

Триматися навітряного боку. Уникати низьких місць. Додержуватися заходів протипожежної безпеки. Не палити. Усунути джерела вогню й іскор. У зону аварії входити в захисних засобах. Потерпілим надати першу допомогу. Відправити людей з осередку ураження на медобстеження.

Для розсіювання (ізоляції) газу використовувати розпилену воду.

Місце розливу покрити повітряно-механічною піною, інертним матеріалом.

У разі пожежі не наближатися до ємкостей. Охолоджувати ємкості водою з максимальної відстані. Не припиняти горіння при наявності течі. Гасити тонкорозпиленою піною з максимальної відстані. Пари осаджувати тонкорозпиленою водою. Організувати евакуацію людей з урахуванням напрямку руху токсичних продуктів горіння.

Викликати швидку медичну допомогу. Потерпілим - свіже повітря, спокій, тепло, чистий одяг. Очі і шкіру промити водою протягом 15 хвилин, промити 2 % розчином питної соди.

Деякі небезпечні хімічні речовини, які використовуються у промисловості належать також і до бойових отруйних речовин: водень миш'яковистий (арсин), водень фосфористий (фосфін), водень ціанистий (синильна кислота), фосген, хлорціан.

У багатьох країнах світу (зокрема в США) хлор та хлорпікрин також відносять і до бойових отруйних речовин.

Бойова отруйна речовина (БОР) – небезпечна хімічна речовина або токсин, які призначені для ураження людей і тварин на великих територіях; бойові отруйні речовини відрізняються високою токсичністю або вибірковою дією на організм людини, стійкістю, здатністю долати засоби індивідуального захисту та заражати місцевість і водойми.

Бойові отруйні речовини становлять особливу групу токсичних речовин (синоніми: отруйні речовини, бойові отруйні речовини, бойові токсичні хімічні речовини, спеціальні речовини).

До бойових токсичних хімічних речовин відносяться:

- отруйні речовини;
- токсини;
- фітотоксиканти.

Токсин – речовина білкової природи рослинного, тваринного, мікробного чи синтетичного походження, яка має високу токсичність і здатна чинити уражаючу дію на організм людини і тварин;

Фітотоксиканти – хімічні сполуки, які при застосуванні в певній (великій) кількості здатні визвати загибель рослинності.

Бойові отруйні речовини

Бойові отруйні речовини	Шифр в армії США
Отруйні речовини	
Ві-Ікс	VX
Зарин	GB
Зоман	GD
Іприт	HD
Азотисті іприти	HN-1, HN-2, HN-3
Люїзит	L
Бі-Зед	BZ
Сі-Ес	CS
Сі-Ар	CR
Синильна кислота	AC
Хлорціан	CK
Фосген	CG
Дифосген	DP
Токсини	
Ікс-Ар (ботулінічний)	XR
Пі-Джі (стафілококовий)	PG
Фітотоксиканти	
Оранжева рецептура	ORANGE
Біла рецептура	WHITE
Синя рецептура	BLUE

Класифікація бойових отруйних речовин

Фізіологічна класифікація ґрунтується на перевазі токсичної дії тієї чи іншої отруйної речовини на організм та симптомах, які виникають при ураженні даною групою ОР.

За цією класифікацією ОР поділяються на шість груп:

- нервово-паралітичні (VX, зоман, зарин,);
- шкірно-наривні (іприт, люїзит, азотисті іприти);
- загальноотруйні (синильна кислота, хлорціан, оксид вуглецю);
- задушливі (фосген, дифосген, фториди хлору, фториди сірки);
- подразливі (CS, CR, хлорпікрин, хлорацетофенон, адамсит);
- психохімічні (BZ, LSD).

За бойовим призначенням ОР поділяють на смертельні речовини, та речовини, які тимчасово виводять із ладу. Під час бойового застосування смертельні ОР викликають тяжкі (смертельні) ураження живої сили. В цю групу входять ОР нервово-паралітичної, шкірно-наривної, загально-отруйної і задушливої дії, ботулінічний токсин (речовина XR). Тимчасово виводять з ладу речовини психохімічної дії, речовини подразливого типу і стафілококовий токсин PG, вони позбавляють боєздатності особовий склад на період від декількох годин до декількох діб. Уражаюча дія таких речовин

проявляється під час контакту з ними і зберігається на протязі декількох годин після виходу із забрудненої атмосфери.

Загально прийнята класифікація бойових отруйних речовин смертельної дії.

Група БОР	Бойові отруйні речовини	Стійкість	Стан під час використання	Шляхи потрапляння в організм
Нервовопаралітичної дії	<i>зарін зоман V-гази</i>	від низької до високої	пари аерозолу	легені, очі, шкіра
Шкірнонаривної дії	<i>іприт</i>	висока	пари рідини аерозолу	шкіра, очі, легені
Загально отруйної дії	<i>синильна кислота хлорціан</i>	низька	пари	легені
Задушливої дії	<i>Фосген дифосген</i>	низька	пари	легені

Фізичні, фізико-хімічні, хімічні та токсичні властивості визначають можливість речовин створювати концентрації, що можуть уражати людей.

Основні характеристики отруйних та небезпечних хімічних речовин

Групи властивостей	Назва характеристики	Зміст характеристики	Застосовується для характеристики	
			ОР	НХР
Фізичні і фізико-хімічні властивості	Агрегатний стан	При нормальних умовах речовина може знаходитись в твердому або рідкому або газоподібному стані.	✓	✓
	Густина	Маса однорідної речовини в одиниці об'єму г/см ³ (кг/м ³)	✓	✓
	Розчинність	Здатність утворювати у суміші з одними чи декількома іншими речовинами однорідні системи – розчини.	✓	✓
	Тиск насиченої пари	Тиск пари, що знаходиться у рівновазі з рідиною чи твердою фазою даної речовини при даній температурі. Ця характеристика визначає леткість. Чим вище тиск н.п. тим вище леткість.	✓	✓
	Коефіцієнт дифузії	Кількість газу, що проходить через січення 1 м ² за секунду, коли різниця концентрацій на відстані 1 м дорівнює одиниці. Швидкість випаровування		✓

		речовини прямо пропорційна коефіцієнту дифузії.		
Температура кипіння		Температура рівновагового переходу рідини у пару при постійному зовнішньому тиску. Речовини з температурою кипіння нижче 150 °С умовно відносять до нестійких, вони зберігають уражаючі концентрації на відкритій місцевості близько 1 години.	✓	✓
Температура плавлення		Температура рівновагового фазового переходу твердої речовини у рідкий стан.	✓	✓
Теплоємність		Відношення кількості теплоти до одиниці маси речовини. Визначає характер викиду і випаровування речовини.		✓
Теплота випаровування		Кількість теплоти, що поглинається речовиною при ізотермічному випаровуванні рідини, рівноважної зі своєю парою. Визначає характер викиду і випаровування речовини.		✓
Максимальна концентрація		Максимальна концентрація пари даної речовини для даної температури (мг/л). Кількісна характеристика леткості речовини. Характеризує здатність заражати приземні шари атмосфери.	✓	✓
Вязкість та поверхневий натяг		Вязкість чи внутрішнє тертя – здатність текучих (рідких чи газоподібних) речовин чинити опір власній течії, тобто преміщенню одного шару відносно іншого під дією зовнішніх сил. Розрізняють такі характеристики в'язкості: динамічна, відносна та умовна в'язкість. Речовини, що мають низьку в'язкість легко дробляться на краплі, що забезпечує їх швидке випаровування і поглинання ґрунтом, деревом, тканиною та іншими пористими тілами. Вязкі отруйні речовини тривалий час зберігаються на місцевості, прилипають до одягу, поверхонь техніки та споруд. Дегазація в'язких речовин є значно складнішою. Поверхневий натяг характеризує поверхність розділу двох фаз.	✓	✓

		Речовини з високим поверхневим натягом легко дробляться з утворенням дрібних крапель		
	Здатність до утворення аерозолів	Здатність до утворення аерозолів дисперсійним (механічного розпилення рідин чи твердих тіл чи їх розчині) або конденсаційним (швидким випаровуванням з використанням термогенераторів чи горінням піротехнічних сумішей) способом .	✓	
Хімічні властивості	Відношення до нагріву	Характеризує стійкість речовини до термічного розкладання (піролізу) та займання.	✓	✓
	Відношення до дії води	Характеризує стійкість речовини до розкладання внаслідок дії води або водяної пари (гідролізу).	✓	✓
	Відношення до дії різних реагентів	Відношення до дії кислот, лугів, окисників (перекис водню, гіпохлорити), солей, оксидів.	✓	✓
	Корозійна активність	Властивість руйнувати оболонки та елементи технологічного обладнання		✓
	Поведінка при зберіганні	Характеризує стабільність речовини при зберіганні та визначається їх хімічними властивостями, технологічними домішками, матеріалом оболонок і умовами зберігання.	✓	✓
Пожежна та вибухова безпека	Температура спалаху	Сама низька температура речовини, при якій над поверхнею речовини утворюється пара чи газ здатний спалахнути у повітрі від постороннього джерела запалювання. Стійкого горіння при цьому не виникає.		✓
	Температура займання	Найменша температура речовини, при якій речовина виділяє горічі гази чи пару з такою швидкістю, що після їх запалювання зовнішнім джерелом виникає стійке горіння.		✓
	Температура самозаймання	Сама низька температура речовини, при якій відбувається різке збільшення швидкості екзотермічних реакцій, що призводить до полум'яного горіння.		✓
Бойові властивості	Бойовий стан	Стан, в якому ОР знаходиться в момент застосування і викликає при цьому максимальний ефект в ураженні живої сили.	✓	
	Бойова концентрація	Концентрація отруйної речовини в повітрі, яка призводить до досягнення бойового ефекту (ураження людей).	✓	

		(мг/л, мг/м ³ , г/м ³).		
	Щільність зараження	Маса отруйної речовини, що приходить на одиницю площі забрудненої цією речовиною поверхні. (мг/см ² , г/м ² , кг/га, т/км ²)	✓	✓
	Стійкість зараження	Час збереження вражаючої дії, який включає тривалість знаходження отруйних речовин на місцевості та тривалість зараження повітря внаслідок випаровування з ґрунту та різних поверхонь.	✓	
	Глибина поширення хмари зараженого повітря	Відстань на яку поширюються первинна та/або вторинна хмара отруйної речовини.	✓	✓
	Токсичність	<p>Середня порогова токсична доза (PD₅₀) Primary Dose – це кількість отруйних речовин, що спричиняє початкові симптоми 50% уражених. Це мінімальна токсична доза (найменша кількість речовини, яка може викликати відчутний фізіологічний ефект).</p> <p>Середня виводяча токсична доза (ID₅₀) Incapacitate Dose – це кількість отруйних речовин, що спричиняє виведення з ладу 50% уражених.</p> <p>Середня смертельна токсична доза (LD₅₀) Lethal Dose – це кількість отруйних речовин, що спричиняє смерть 50% уражених. Кількість отруйної речовини на одиницю маси тіла живого організму (г/кг, мг/кг), або на одиницю площі шкіри живого організму (мг/м², г/см², кг/см², кг/м²).</p> <p>Середня смертельна токсична доза для інгаляції (LCt₅₀) - Lethal Concentration & time (летальна концентрація і час) (мг·хв/м³, мг·с/м³, мг·хв/л). Характеризує токсичність отруйних речовин при вдиханні (токсодозу).</p>	✓	✓
		<p>Середня смертельна концентрація LC₅₀ - Lethal Concentration – це концентрація отруйних речовин у повітрі, що спричиняє смерть 50% уражених. (мг/м³, мг/м³, мг/л)</p>	✓	✓
		<p>Гранично-допустима концентрація (ГДК) – це максимально-допустима</p>		✓

		концентрація, яка при постійній дії на людину на протязі робочого дня не може викликати через тривалий проміжок часу патологічних змін чи захворювань. (мг/м ³ , мг/м ³ , мг/л)		
--	--	---	--	--

Однією із найважливіших характеристик отруйних речовин є бойовий стан.

Бойовим стан – стан, в якому ОР знаходиться в момент застосування і викликає при цьому максимальний ефект в ураженні живої сили.

Більшість сучасних ОР являють собою рідини або тверді тіла. Деякі ОР при нормальних умовах являють собою газоподібні сполуки. Для газоподібних ОР їх звичайний стан і є бойовим станом. Для рідких і твердих ОР він характеризується ступенем дисперсності (роздроблення) речовини.

Розрізняють такі бойові стани ОР:

– **пароподібний**, коли ОР знаходиться в атмосфері у вигляді пари або газу;

– **аерозольний**, коли рідкі або тверді ОР завислі у повітрі у вигляді частинок різного розміру: від тонкодисперсних діаметром до 10 мкм (туман, дим) до грубодисперсних діаметром понад 10 мкм (мряка, великі частинки диму);

– **крапельно-рідинний**.

Уражаюча дія ОР, які проникають в організм через органи дихання (при інгаляції), характерна головним чином для пароподібного і аерозольного (туманоподібного та димоподібного) бойових станів. Зараження через шкірні покриви (при резорбції) може проходити у всіх бойових станах ОР, за винятком твердого аерозолю (диму).

Для однієї і тієї ж ОР може бути декілька бойових станів. Так, речовина іприт може знаходитися після застосування у вигляді пари, аерозолю або крапель, і всі ці стани іприту є бойовими. Однак замерзлий твердий іприт не знаходиться в бойовому стані, оскільки в такому вигляді він практично не викликає ураження.

Ефективність дії ОР в тому чи іншому бойових станах залежить виключно від їх токсичних властивостей. Доцільність же досягнення того чи іншого бойового стану визначається багатьма факторами, в тому числі способами і засобами застосування, бойовими властивостями ОР, метеорологічними умовами.

ОР можуть переходити в бойовий стан різними способами, в основі яких лежать ті чи інші методи дроблення і розпилення речовин під час їх вивільнення з бойових оболонок.

Хмару пару і аерозолю, яка утворюється в момент застосування хімічних боєприпасів, називають **первинною хмарою** забрудненого повітря. Хмара пару, яка виникає за рахунок випаровування ОР, які випали на ґрунт, називають **вторинною хмарою**. ОР у вигляді пари і аерозолю, що

переносяться вітром, уражають людей не тільки в районі застосування, а також на значних відстанях. Глибина розповсюдження хмари забрудненого повітря на пересіченій і лісистій місцевості в 1,5-3 рази менше, ніж на відкритій. Лощини, яри, лісні та чагарникові масиви є місцями застою ОР і тому суттєво впливають на розповсюдження хмари забрудненого повітря.

Для забруднення місцевості, озброєння та військової техніки, об'єктів військових та господарчих структур ОР застосовують у вигляді аерозолів і крапель. Забруднена місцевість, ОВТ і інші об'єкти стають джерелами ураження людей. В цих умовах особовий склад змушений тривалий час знаходитись в засобах захисту (час уражаючої дії залежить від стійкості ОР), а це знижує боєздатність військ.

При оцінці дії речовини на організм людини необхідно враховувати:

- властивості речовини;
- тривалість дії;
- спосіб попадання в організм людини.

Потрапляння в організм хімічних речовин може відбуватися при:

- вдиханні (*інгаляція*);
- вживанні заражених (забруднених) продуктів та води (*перорально*);
- потрапленні на відкриті місця тіла, слизові оболонки і безпосередньому контакті з зараженим ґрунтом чи предметами (*шкірно-резорбтативний шлях*);
- через рани та ін'єкції.

Розрізняють чотири періоди дії хімічної речовини на живий організм:

1. період контакту з хімічною речовиною;
2. період прихованої дії;
3. період токсичної дії;
4. період ускладнень чи летального випадку.

Розрізняють загальну і місцеву дію ОР та НХР на організм людини.

При загальній дії - ураження хімічними речовинами проявляється після попадання цих речовин у кров через шкіру, органи дихання чи травлення.

При місцевій дії - ураження хімічними речовинами проявляється в місцях контакту небезпечної хімічної речовини з тканинами організму : на шкірі, очах, органах дихання і травлення (ураження шкіряних покривів, подразнення органів дихання, розлад зору).

Для якісної та кількісної характеристики токсичних властивостей небезпечних хімічних і спеціальних (бойових) отруйних речовин використовується поняття **межа переносності** (це мінімальна концентрація, яку людина може витримувати визначений час без стійкого ураження) і **токсичні дози** (це така кількість хімічної речовини наслідком дії якої є певний токсичний ефект).

У промисловості в якості межі переносності використовується гранично-допустима концентрація.

Гранично-допустима концентрація (ГДК) – це максимально-допустима концентрація, яка при постійній дії на людину на протязі робочого дня не може викликати через тривалий проміжок часу патологічних змін чи захворювань.

Концентрація – це кількість визначеної хімічної речовини в одиниці об'єму повітря. Вимірюється в мг хімічної речовини, яка знаходиться в 1 об'ємі повітря (мг/л, г/м³).

Отруйні речовини нервово-паралітичної дії

Потрапляючи до організму, отруйні речовини нервово-паралітичної дії уражають нервову систему і є найнебезпечнішими компонентами хімічної зброї.

Характерними представниками цієї групи є зарин GB і VX.

Зарин (GB) – безбарвна або жовтувата летка рідина, практично без запаху, зимою не замерзає. Змішується з водою і органічними розчинами в будь-яких відношеннях, добре розчиняється в жирах. Стійкий до дії води, що обумовлює зараження непроточних водоймищ на тривалий час – до двох місяців. Потрапляючи на шкіру людини, одяг, взуття та інші пористі матеріали швидко в них проникає.

Зарин застосовують для ураження живої сили шляхом забруднення приземного шару повітря нанесенням вогневих нальотів артилерією, ударами ракет і тактичної авіації. Основний бойовий стан – пара. Пари зарину при середніх метеорологічних умовах можуть розповсюджуватись за вітром до 20 км від місця застосування. Стійкість зарину (в воронках): влітку – декілька годин, взимку – до 2 діб.

Під час дій підрозділів на бойовій техніці в атмосфері, що заражена зарином, для захисту, як правило, використовують загальновійськовий комплексний захисний костюм (ОКЗК) з протигазом. Під час дій на зараженій місцевості в пішому порядку додатково одягаються захисні панчохи від загальновійськового захисного комплексу (ОЗК). Під час тривалого перебування в районах з високим вмістом парів зарину необхідно використовувати протигаз і ОЗК у вигляді комбінезону. Захист від зарину забезпечується також використанням техніки і сховищ герметичного типу, які оснащені фільтровентиляційними пристроями. Пари зарину здатні після поглинання одягом заражати атмосферу і після виходу із зараженої ділянки

шляхом випаровування. Тому протигази знімаються тільки після проведення контролю наявності зараження повітря і в разі необхідності спеціальної обробки одяг, спорядження.

Vi-ікс (VX) – малолетка безбарвна рідина, яка не має запаху і не замерзає взимку. В воді розчиняється помірно (5%), в органічних розчинниках і жирах – добре. Заражає відкриті водоймища на дуже тривалий період – шість місяців. Основний бойовий стан – аерозоль та краплі. Аерозолі VX заражають приземні шари повітря і, розповсюджуючись за вітром на глибину від 5 до 20 км, уражають людей через органи дихання, відкриті ділянки шкіри і звичайний одяг, а також заражають місцевість, озброєння та військову техніку й відкриті водойми. VX застосовується використанням артилерії, авіації (касети і виливні авіаційні прилади), а також за допомогою хімічних фугасів. Озброєння та військова техніка, які заражені краплями VX, представляють небезпечність влітку на протязі 1-3 діб, взимку – 30-60 діб. Стійкість VX на місцевості (шкірно-резорбтивна дія): влітку – від 7 до 15 діб, взимку – на весь період до настання тепла. Захист від VX: протигаз, загальновійськовий захисний комплект, герметичні об'єкти бойової техніки і сховища.

До отруйних речовин нервово-паралітичної дії відноситься також **зоман (GD)**, який за своїми властивостями займає проміжне положення між GB і VX.

Нервово-паралітичні ОР здатні уражати людину за будь-яким способом надходження до організму. Під час інгаляційного ураження легкої ступені спостерігається погіршення зору, звуження зіниць очей (міоз), утруднення дихання, почуття важкості в грудях (загрудинний ефект), посилюється виділення слини та слизу в носі. Ці явища супроводжуються сильними головними болями і можуть зберігатись від двох до 3 діб. Під час дії на організм смертельних концентрацій ОР виникають сильний міоз, задущливість, велике слиновиділення і потовиділення, з'являються почуття страху, блювання мимовільне відділення калу та сечі, судороги, які можуть продовжуватись декілька годин, втрата координації рухів, а дещо пізніше і свідомості. Без вчасної невідкладної допомоги через 5-15 хв настає смерть від паралічу органів дихання і серця.

Під час дії через шкіру картина ураження в основному аналогічна інгаляційній. Різниця в тому, що симптоми проявляються через деякий час (від декількох хвилин до декількох годин). При цьому з'являються м'язові спазми в місті потрапляння ОР, потім судороги, м'язова слабкість і параліч.

Зарин, зоман та VX відрізняються за ступенями токсичності та швидкості впливу. Найбільш токсичний є VX, а найшвидший (втрата свідомості вже через одну хвилину) – зарин.

Перша допомога. Ураженому необхідно надіти протигаз; під час попадання аерозолю або крапельно-рідинної ОР на шкіру обличчя протигаз одягається тільки після обробки обличчя рідиною з індивідуального

протихімічного пакету. Ввести антидот за допомогою шприц-тюбика з червоним ковпачком (з індивідуальної аптечки АИ, дод. 1) і вивести ураженого із зараженої атмосфери. Якщо на протязі 10 хв судороги не зняті, антидот ввести ще раз. В разі зупинки дихання необхідно виконати штучне дихання. Під час попадання ОР на тіло, негайно обробити заражені місця за допомогою індивідуального протихімічного пакету. Під час надходження ОР до шлунку необхідно викликати блювоту і, якщо можливо, промити шлунок 1% розчином питної соди або чистою водою, уражені очі промити 2% розчином питної соди або чистою водою. Уражений особовий склад доставляють в медичний пункт.

Наявність нервово-паралітичних ОР в повітрі, на місцевості, озброєнні і військовій техніці виявляється за допомогою індикаторних трубок ИТ-44 (червоне кільце з червоною крапкою), ИТ-51 (червоне кільце і дві червоних крапки) приладами хімічної розвідки, польовими хімічними лабораторіями та газосигналізаторами. Для виявлення аерозолів VX також служить індикаторна плівка АП-1.

Отруйні речовини шкірно-наривної дії

Основною отруйною речовиною шкірно-наривної дії є іприт. В арміях використовується технічний (Н) і перегнаний (очищений) іприт (HD).

Иприт представляє собою жовтувату (перегнаний) або темно-буру рідину з запахом часнику або гірчиці, вона добре розчиняється в органічних розчинах, але погано розчинюється у воді. Іприт важче води, замерзає при температурі біля 14°C. Легко проникає в різні лакофарбові покриття, гумотехнічні і пористі матеріали, що приводить до їх глибинного забруднення. В повітрі іприт випаровується повільно. Основний бойовий стан іприту крапельно-рідинний або аерозольний. Однак, іприт здатний утворювати небезпечні концентрації своїх парів за рахунок природного випаровування із зараженої місцевості. В бойових умовах іприт може бути застосованим артилерією (мінометами), авіацією за допомогою бомб і виливних приладів, а також фугасами. Ураження особового складу досягається шляхом забруднення парами і аерозолями іприту приземного шару повітря, аерозолями і краплинами іприту відкритих ділянок шкіри, одяг, спорядження, озброєння та військової техніки, ділянок місцевості.

Глибина розповсюдження первинної хмари зараженого повітря складає 2-5 км. Іприт здатний заражати місцевість влітку до 2 діб, а взимку – до 2-3 місяців, непроточні водойми на два–три місяці. Техніка заражена іпритом представляє небезпечність для особового складу незахищеного засобами захисту і підлягає дегазації.

Наявність парів іприту визначається за допомогою індикаторної трубки ИТ-36 (одне жовте кільце) приладами хімічної розвідки і польовими хімічними лабораторіями. Для захисту від іприту використовується протигаз і загальновійськовий захисний комплект, а також ОВТ та сховища, які обладнані фільтровентиляційними пристроями.

Іприт уражає за будь-якого проникнення до організму. Ураження слизових оболонок очей, носоглотки і верхніх дихальних шляхів проявляється навіть при незначних концентраціях іприту. При більш високих концентраціях поряд з місцевими ураженнями відбувається загальне отруєння організму. Іприт має прихований період дії (2-12 год), а також проявляє властивість акумуляції в організмі. В момент контакту з іпритом подразнення шкіри і больові ефекти відсутні. Уражені іпритом місця чутливі та сприятливі до інфекції. Ураження шкіри починається з почервоніння, яке проявляється через 2-6 годин після впливу іприту. Через добу на місці почервоніння утворюються дрібні пухирі, які наповнені жовтою прозорою рідиною. В подальшому відбувається злиття пухирів. Через 2-3 дні пухирі тріскаються з утворенням виразки, що не загоюється протягом 20-30 днів. Якщо до виразки потрапляє інфекція, можливі гнійні запалення уражених ділянок шкіри. Під час вдихання парів або аерозолу іприту перші ознаки ураження проявляються через декілька годин у вигляді сухості і печії в носоглотці, потім сильний набряк слизової носоглотки, що супроводжується гнійними виділеннями. В тяжких випадках розвивається запалення легенів, на 3-4 день від задушливості настає смерть. Особливо чутливі до парів іприту очі. Спочатку виникає відчуття піску в очах, сльозотеча, світлобоязливість, потім виникає почервоніння і набряк слизової оболонки очей і повік, із супроводженням значного виділення гною. Пряме влучення в очі крапельно-рідинного іприту може привести до сліпоти. Під час надходження іприту в шлунково-кишковий тракт через 30-60 хв. проявляються різкі болі в шлунку, сльозоточивість, нудота, блювання, в подальшому розвивається понос (іноді з кров'ю).

Перша допомога. Краплі іприту на шкірі необхідно негайно продегазувати за допомогою ындивидуальних портихымычных пакетыв (ППП). Очі і ніс необхідно добре промити, а рот і горло – прополоскати 2% розчином питної соди або чистою водою. Під час отруєння водою або їжею, заражених іпритом, викликати блювання, а потім ввести рідку кашу, яка приготується із рахунку 25 г активованого вугілля на 100 мл води. На сучасному етапі антидотів проти іприту нема.

Отруйні речовини загально-отруйної дії

ОР загально-отруйної дії, потрапляючи до організму, порушують засвоєння кисню з крові до тканини. Це одна із самих швидкодіючих ОР. До них відносять синильну кислоту (АС) і хлорціан (СК).

Синильна кислота (АС) – безбарвна рідина з запахом гірко-мигдалю. На відкритій місцевості швидко випаровується (через 10-15 хв), не заражає місцевість і техніку на довготривалий час. Для закритих приміщень, сховищ і закритих машин проводиться дегазація, а для відкритих ділянок достатньо їх провітрювання. В польових умовах можливе значне поглинання синильної кислоти одягом. Знезараження здійснюється також провітрюванням. Температура замерзання синильної кислоти – мінус 14°С,

тому в холодний час використовується в суміші з хлорціаном або іншими ОР. Синильна кислота може застосовуватись в хімічних авіабомбах великого калібру. Ураження настає під час вдихання зараженого повітря (можливе ураження через шкіру під час тривалої дії високих концентрацій). Засобами захисту від синильної кислоти є протигаз, сховища і техніка, які обладнані фільтровентиляційними пристроями. Під час ураження синильною кислотою виникає неприємний металевий присмак і печія в роті, оніміння кінчика язика, різь в очах, дряпання в горлі, стан тривоги, слабкість і запаморочення. Потім з'являється почуття страху, розширюються зіниці, пульс стає рідким, а дихання нерівномірним. Уражений втрачає свідомість і починається приступ судорог, за якими настає параліч. Смерть настає від зупинки дихання. Під час дії дуже високих концентрацій виникає так звана блискавична форма ураження: уражений одразу втрачає свідомість, дихання часте і поверхневе, судороги, параліч і смерть. При ураженні синильною кислотою спостерігається світло-рожеве забарвлення обличчя і слизових оболонок. Синильна кислота кумулятивною дією не володіє.

Перша допомога. На ураженого надіти протигаз, роздавити ампулу з амлінітритом і ввести її в підмасковий простір ліцевої частини протигазу. При необхідності зробити штучне дихання. Якщо симптоми ураження залишаються, антидот може бути введений повторно. Виявляється синильна кислота за допомогою індикаторної трубки ИТ-45 (три зелених кільця) приладами хімічної розвідки і польовими хімічними лабораторіями.

Хлорціан (СК) – безбарвний, більш леткий, ніж синильна кислота, газ з різким неприємним запахом. За своїми токсичними властивостями схожий на синильну кислоту, однак на відміну від неї подразнює верхні дихальні шляхи і очі. Засоби застосування, захисту, дегазації, індикації ті ж самі, що і для синильної кислоти.

Отруйні речовини задушливої дії

До даної групи ОР відносять фосген (CG).

Фосген (CG) в звичайних умовах безбарвний газ, важче повітря в 3,5 рази, з характерним запахом прілого сіна або гнилих фруктів. В воді розчинюється погано, але легко нею розкладається. Бойовий стан – пара. Стійкість на місцевості – 30-50 хвилин, можливий застій парів в траншеях, ярах від 2 до 3 год. Глибина розповсюдження хмари зараженого повітря від 2 до 3 км.

Фосген уражає організм тільки при вдиханні його парів, при цьому відчувається слабе подразнення слизових оболонок очей, слезоточивість, неприємний солодкуватий присмак в роті, легке запаморочення, загальна слабкість, кашель, стиснення в грудях, нудота (блювання). Після виходу з зараженої атмосфери ці явища проходять на протязі 4-5 год і уражений знаходиться в стадії умовного благополуччя. Потім в наслідок набряку легенів настає різке погіршення стану – прискорення дихання, появляються сильний кашель з великим виділенням пінистої мокроти,

головний біль, задуха, посиніння губ, повік, носу, прискорення пульсу, біль в області серця, слабкість і задушливість. Температура тіла піднімається до 38-39°C. Набряк легенів продовжується декілька діб і майже завжди закінчується смертю.

Перша допомога. На ураженого надіти протигаз, вивести із зараженої атмосфери, надати повний покій, облегшити дихання (зняти поясний ремінь, розстібнути гудзики), укрити від холоду, дати гаряче пиття і, як можливо скоріше, відправити в медичний пункт. **КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** робити штучне дихання!

Захист від фосгену – протигаз, сховище і техніка, які мають фільтровентиляційні пристрої. Фосген виявляється індикаторною трубкою ИТ-45 (три зелених кільця) приладами хімічної розвідки і польовими хімічними лабораторіями.

Отруйні речовини психохімічної дії

Отруйні речовини психохімічної дії – це хімічні сполуки, які здатні викликати порушення психіки у людей. Характерним представником є речовина VZ.

Бі-зет (VZ) – біла кристалічна речовина без запаху, в воді не розчиняється, добре розчиняється в хлороформі, дихлоретані. З кислотами утворює солі, які можуть розчинятися у воді. Основний бойовий стан – аерозоль. Застосовується за допомогою авіаційних касет і генераторів аерозолів.

VZ уражає організм при вдиханні зараженого повітря, вживанні зараженої їжі і води. Дія VZ починає проявлятися через 0,5-3 год. Під час дії малих концентрацій (0,1 мг/л) наступають сонливість і зниження боєздатності. Під час дії великих концентрацій (110 мг/л) на початковому етапі протягом декількох годин спостерігається прискорене серцебиття, сухість шкіри і сухість в роті, розширення зіниць і зниження боєздатності. Потім, в наступні 8 год, має місце заціпеніння і загальмованість мови. Далі має місце період збудження, який продовжується до 4 діб. Через 2-3 доби після впливу ОР починається поступове повернення до нормального стану.

Перша допомога. На ураженого надіти протигаз, вивести із зараженої атмосфери. Під час виходу на незаражену місцевість зробити часткову санітарну обробку відкритих ділянок тіла за допомогою ІПП, витрусити одяг, очі і носоглотку промити чистою водою.

Виявлення VZ в атмосфері проводиться за допомогою індикаторних трубок ИТ-46 (одне коричневе кільце) військовими приладами хімічної розвідки і польовими хімічними лабораторіями.

Захист від VZ – протигаз, техніка і сховища, обладнані фільтровентиляційними пристроями.

Отруйні речовини подразливої дії

ОР подразливої дії є хімічні сполуки, які викликають подразнення очей і органів дихання. До основних речовин цього класу відносять CS і CR.

До отруйних речовин даного класу відносять також хлорацетофенон (CN), але він не такий токсичний.

Ci-ec (CS) – біла, тверда, малолетка кристалічна речовина з запахом перцю. Погано розчиняється у воді, помірно – в спирті, добре – в ацетоні, хлороформі. Бойовий стан – аерозоль. Застосовується за допомогою хімічних авіаційних бомб, артилерійських гармат, генераторів аерозолів і димових гранат. Можливе застосування у вигляді тривалодіючих рецептур CS-1 і CS-2.

CS в малих концентраціях має подразливу дію на очі і верхні дихальні шляхи, а в великих концентраціях викликає опіки відкритих ділянок шкіри, в деяких випадках – параліч дихання, серця і смерть. Ознаки ураження: сильна печія і біль в очах і грудях, сильна сльозоточивість, мимовільне змикання повік, чхання, нежить (іноді з кров'ю), болісна печія в роті, носоглотці, в верхніх дихальних шляхах, кашель. Під час виходу з зараженої атмосфери або після одягання протигазу симптоми продовжують наростати приблизно 15-20 хв, а потім поступово на протязі 1-3 год затихають.

Ci-ap (CR) – кристалічна речовина жовтого кольору. В воді розчиняється погано, а в органічних розчинниках – добре. Бойове застосування аналогічне CS. Токсична дія CR подібна CS, але має більш сильну подразливу дію на очі і верхні дихальні шляхи.

Під час дії подразливих ОР необхідно одягти протигаз. При сильному подразненні верхніх дихальних шляхів (сильний кашель, печія, біль в носоглотці) роздавити ампулу з протидимною сумішшю і ввести її під шолом-маску протигазу. Після виходу з зараженої атмосфери прополоскати рот, носоглотку, промити очі 2% розчином питної соди або чистою водою. Вивести ОР з одяг і спорядження трусінням або чисткою. Протигаз, сховище і бойова техніка, обладнані фільтровентиляційними пристроями, надійно захищають від ОР подразливої дії.

Виявлення CS в атмосфері проводиться за допомогою індикаторних трубок ИТ-47 (три білих кільця), ИТ-49 (два білих кільця з білою крапкою), а CR – ИТ-48 (одне біле кільце з білою крапкою) військовими приладами хімічної розвідки і польовими хімічними лабораторіями.

Токсини

Токсинами називають хімічні речовини білкової природи мікробного, рослинного або тваринного походження, які здатні під час надходження до організму людини або тварини викликати їх захворювання та загибель або тимчасове виведення з ладу.

Речовини XR і PG відносяться до табельних високотоксичних БТХР.

Речовина XR – ботулінічний токсин біологічного походження, потрапляючи до організму, викликає важке ураження нервової системи. Відноситься до класу смертельних отруйних речовин. XR представляє собою дрібний порошок від білого до жовтувато-коричневого кольору, легко розчиняється в воді. Застосовується у вигляді аерозолів авіацією або

ракетними засобами. XR легко проникає до організму людини через слизові поверхні дихальних шляхів, травного тракту і очей. Має прихований період дії від 3 годин до 2 діб. Ознаки ураження проявляються раптово і починаються з відчуття сильної слабкості, загальної пригніченість, нудотою, блюванням, запорами. Через 3-4 год після початку розвитку симптомів ураження відчувається сухість в роті і почуття спраги, сильний біль у шлунку. Виникають утруднення в ковтанні їжі і води, мова стає невиразною, голос слабким. При несмертельному отруєнні оздоровлення настає через два-шість місяців.

Речовина PG – стафілококовий ентеротоксин, застосовується у вигляді аерозолів. До організму потрапляє з повітрям, що вдихається та із зараженою водою і їжею. Має скритий період дії в декілька хвилин. Симптоми ураження подібні отруєнню їжею. Початкові признаки ураження: слинотеча, нудота, блювання. Сильна різь в животі і водянистий понос. Висока ступінь слабкості. Симптоми тривають 24 год, увесь цей час уражений небоєздатний.

Перша допомога. Припинити надходження токсину до організму (під час знаходження в зараженій атмосфері одягти протигаз або респіратор, під час отруєння зараженою водою або їжею промити шлунок), доставити отруєного в медичний пункт і надати кваліфіковану медичну допомогу.

Захистом від токсинів XR і PG є протигаз або респіратор, озброєння, військова техніка і сховища, оснащені фільтровентиляційними пристроями. Найбільш ефективним методом медичного захисту від XR є профілактична імунізація вакцинами анатоксину.

Визначення аерозолів PG у повітрі та на місцевості здійснюється автоматичним сигналізатором для виявлення аерозолів спецдомішок – приладом АСП, який входить до комплекту спеціальних машин радіаційної, хімічної та біологічної розвідки УАЗ-469рхб, БРДМ-2рхб, РХМ-4 (4-01).

Фітотоксиканти

Фітотоксиканти викликають ураження рослин. Рослини, які оброблюються фітотоксикантами, втрачають листя, засихають і гинуть. Для військових цілей використовують спеціальні високотоксичні рецептури. На озброєнні армії США знаходяться “оранжева” („ORANGE”), “біла” („WHITE”) і “синя” („BLUE”) рецептури. Використання цих рецептур здійснюється шляхом розбризкування зі спеціальних пристроїв з літаків і вертольотів (гелікоптерів).

При використанні “оранжевої” рецептури через тиждень відбувається повна загибель рослинності. У випадку використання “білої” і “синьої” рецептур через 2-3 дні має місце повне опадання і знищення листя, а через 7-10 днів – загибель рослинності. При використанні “оранжевої” і “білої” рецептур рослинність не відновлюється на протязі всього сезону, а при використанні “синьої” рецептури має місце повна стерилізація ґрунту і рослинність не відновлюється на протязі декількох років.

2. НАСЛІДКИ АВАРІЙ З ВИКИДОМ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН.

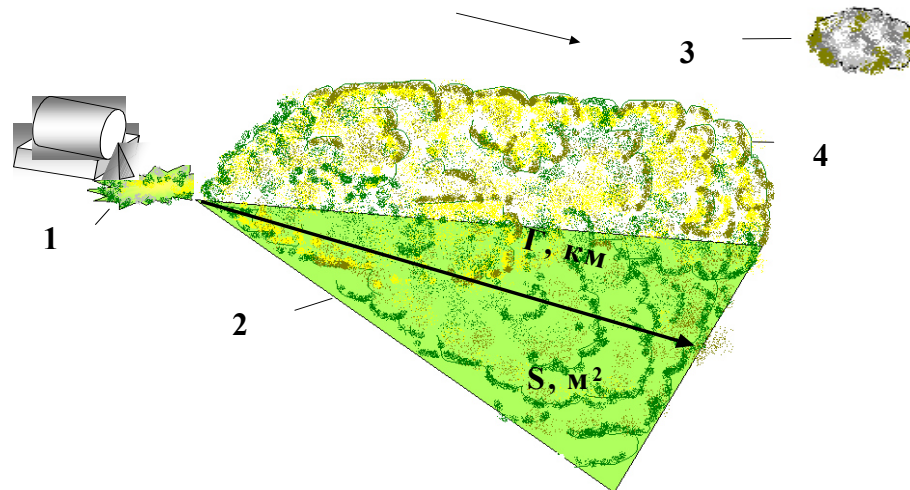
Хімічна обстановка, що може скластись на відповідній території (об'єкті) визначається впливом:

- аварій з викидом (виливом) НХР на ХНО;
- аварій на залізничному транспорті з викидом (виливом) НХР;
- аварій на автомобільному транспорті з викидом (виливом) НХР;
- несанкціонованою діяльністю з НХР (виявлення у незаконному обігу НХР, зникнення або викрадення НХР (приладів або устаткування, в яких використовуються НХР) з об'єктів зберігання, використання, переробки та під час транспортування).

Основні групи шкідливих речовин, які створюють при аваріях (руйнуваннях, пожежах) зони хімічного забруднення

Група	Характеристика	Типові представники
1	Рідкі леткі ШР, які зберігаються в ємностях під тиском (стиснуті та скраплені гази)	Хлор, сірчистий газ, сірководень, фосген, бромметил, окис вуглецю
2	Рідкі леткі ШР, які зберігаються в ємностях без тиску	Нітро- і аміносполуки ароматичного ряду, синильна кислота, нітрил акрилової кислоти, тетраетилсвинець, хлорна суміш, дифосген, дихлоретан, хлорпикрин
3	Кислоти, які димлять	Сірчана – густина 1,87 і більше, азотна – густина 1,4 і більше, соляна – густина 1,15 і більше, хлорсульфонова і плавикові кислоти, хлорангідриди сірчаної, сірчистої і піросірчистої кислот
4	Сипкі і тверді нелеткі ШР і речовини при зберіганні до 40°C	Сулема, миш'яковистий ангідрид, фосфор, арсенат кальцію і натрію, арсенід кальцію
5	Сипкі і тверді леткі ШР і речовини при зберіганні до 40°C	Солі синильної кислоти, ціаниста і оксіцианиста ртуть, ціаниста мідь і інші препарати, етилмеркурфосфат, етилмеркурхлорид, меркуран

Примітка: Належність речовин до ШР визначається МОЗ України.



Утворення первинної та вторинної хмари НХР у разі хімічної аварії:
 1- місце виливу НХР, 2 - вторинна зона хімічного забруднення, 3 - первинна хмара НХР, 4 - вторинна хмара НХР.

Характеристика процесу утворення зони хімічного зараження при викидах НХР

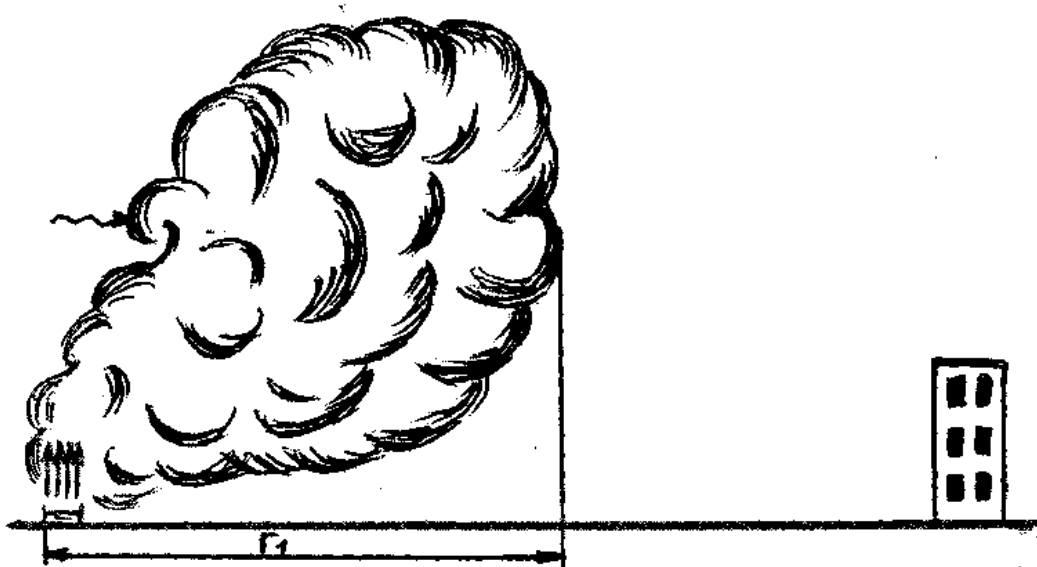
Тип ситуації	Характеристика НХР	Характеристика процесу утворення зони хімічного зараження
Перший	НХР, що легко випаровуються (леткі НХР)	Практично миттєво утворюється первинна хмара НХР, яка поширюється на значну відстань
Другий	НХР середньої леткості	Практично миттєво виникають первинна хмара, а також розлив НХР і вторинна хмара по мірі випаровування розливу
Третій	НХР низької леткості	Виникає розлив НХР і вторинна хмара по мірі його випаровування
Четвертий	стійкі НХР	Виникає розлив НХР

Хмара НХР – суміш парів і дрібних крапель НХР з повітрям в обсягах (концентраціях), небезпечних для довкілля (уражальних концентраціях); розрізняють первинну і вторинну хмару забрудненого повітря;

Первинна хмара НХР – це пароподібна частина НХР, яка знаходиться в будь-якій ємкості над поверхнею зрідженої НХР і яка виходить в атмосферу безпосередньо при руйнуванні ємкості без випару з підстильної поверхні;

Вторинна хмара НХР – це хмара НХР, яка виникає протягом певного часу внаслідок випару НХР з підстильної поверхні (для легко летючих речовин час розвитку вторинної хмари після закінчення дії первинної хмари

відсутній, для інших речовин він залежить від властивостей НХР, стану обвалування та температури повітря);

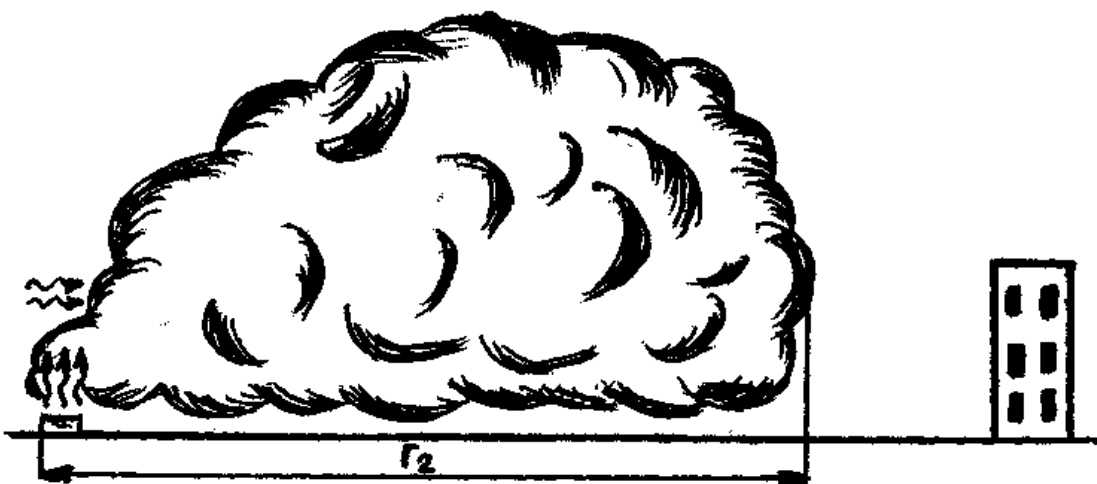


Розповсюдження НХР при конвекції

Конвекція – такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту більша за температурою повітря на висоті 2 метри від поверхні.

Конвекція виникає при ясній погоді, малій (до 4 м/с) швидкості вітру, приблизно через 2 години після сходу сонця і зникає за 2 – 2,5 години до заходу сонця.

Мають місце висхідні потоки приземного повітря.

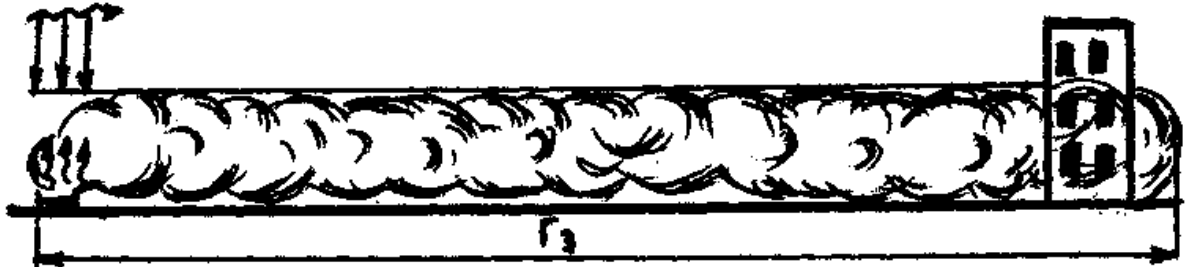


Розповсюдження НХР при ізотермії

Ізотермія – такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту орієнтовно рівна температурі повітря на висоті 2 метри від поверхні;

Ізотерія має місце у хмарну погоду.

При сніговому покриві слід очікувати ізотерію, рідше – інверсію.



Розповсюдження НХР при інверсії

Інверсія – такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту менш за температурою повітря на висоті 2 метри від поверхні.

Інверсія виникає при ясній погоді, малій (до 4 м/с) швидкості вітру, приблизно за одну годину до заходу сонця і зникає протягом однієї години після сходу сонця.

Мають місце низхідні потоки приземного повітря.

Графік орієнтовної оцінки ступеню вертикальної стійкості повітря (за даними прогнозу погодних умов)

Швидкість вітру, м/с	день			ніч		
	ясно	пів ясно	хмарно	ясно	пів ясно	хмарно
0,5	КОНВЕКЦІЯ			ІНВЕРСІЯ		
0,6 - 2,0						
2,1 - 4,0	ІЗОТЕРМІЯ			ІЗОТЕРМІЯ		
більш 4,0						

Перелік хімічно небезпечних об'єктів (ХНО) області

№ з/п	Назва підприємства	Ступінь хімічної небезпеки об'єкту	Найменування НХР	Максимально можлива кількість НХР (т)	Місце розташування
1	2	3	4	5	6
1.	ТОВ «Карпатнафтохім»	1	хлористий водень, вініл хлорид, хлор (газ), аміак	95 4950 2 10	м. Калуш, вул. Промислова, 4
2.	ПАТ Завод ТОС «Барва»	2	оксиди етилену, пропілену, соляна кислота	350 100	Тисменицький р-н, с. Ямниця, вул. Галицька, 58

3.	ПАТ «Івано-Франківський м'ясокомбінат»	2	аміак	25	м. Івано-Франківськ, вул. С.Петлюри, 10
4.	ПП «Коопродукт»	4	аміак	1,5	м. Івано-Франківськ, вул. Польова, 14
5.	ТОВ «Калуський бровар»	4	аміак	3,8	м. Калуш, вул. Грушевського, 89А
6.	Калуська філія ТОВ «Топ-Трейд»	4	аміак	1,6	м. Калуш, вул. Павлика, 25
7.	ТОВ «Богородчанський молокозавод»	4	аміак	0,8	с. Старі Богородчани, вул. Світанкова, 21
8.	ПАТ «Городенківський сирзавод»	4	аміак	5	м. Городенка, вул. С.Височана, 2

Прогнозована обстановка при виникненні НС внаслідок несанкціонованої діяльності з НХР (виявлення у незаконному обігу НХР, зникнення або викрадення НХР (приладів або устаткування, в яких використовуються НХР) з об'єктів зберігання, використання, переробки та під час транспортування) НС внаслідок несанкціонованої діяльності з НХР (виявлення у незаконному обігу НХР, зникнення або викрадення НХР (приладів або устаткування, в яких використовуються НХР) з об'єктів зберігання, використання, переробки та під час транспортування) може виникнути у будь-якому населеному пункті. Кількість НХР може бути незначною, але може становити і декілька тонн, у разі викрадення автомобіля, що перевозить НХР.

Прогнозування хімічної обстановки здійснюється відповідно до вимог спільного наказу Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Міністерства аграрної політики України, Міністерства економіки та Міністерства екології і природних ресурсів України від 27.03.2001 № 73/82/64/122 «Про затвердження Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 10.04.2001 за № 526/5517.

Аварії з викидом (вилливом) НХР на ХНО, в залежності від їх масштабу можуть бути трьох рівнів: А, Б і В.

На рівні "А" аварія характеризується розвитком аварії в межах одного виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці), яке є структурним підрозділом підприємства.

На рівні "Б" аварія характеризується переходом за межі структурного підрозділу і розвитком її в межах підприємства.

На рівні "В" аварія характеризується розвитком і переходом за межі території підприємства, можливістю впливу уражальних чинників аварії на населення розташованих поблизу населених районів та інші підприємства (об'єкти), а також на довкілля.

Під час виникнення аварій на хімічно небезпечних об'єктах можливі: залпові викиди небезпечних хімічних речовин у довкілля; пожежі з виділенням токсичних речовин; забруднення об'єктів і місцевості в осередках аварії та на сліді розповсюдження хмари; широкі зони задимлення в сполуці з токсичними продуктами.

Під час аварії можуть діяти, як правило, декілька факторів ураження: пожежа, вибухи, хімічне забруднення повітря і місцевості, а за межами об'єкта – забруднення довкілля. Аварії на хімічно небезпечних об'єктах характеризуються високою швидкістю формування і дією уражаючих факторів. У зв'язку з цим заходи щодо захисту особового складу та населення, локалізації та ліквідації наслідків аварії повинні проводитись у мінімально можливих строках.

3. ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ З ВИКИДОМ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН.

Для захисту від дії отруйних та небезпечних хімічних речовин здійснюють наступні заходи:

- обмеження у застосуванні небезпечних речовин;
- завчасна евакуація, ще до виникнення зони хімічного забруднення;
- екстрена евакуація із зони хімічного забруднення;
- укриття у герметичних захисних спорудах, приміщеннях та транспортних засобах;
- застосування засобів індивідуального захисту органів дихання (фільтруючі та ізолюючі протигази, дихальні апарати, протигазові респіратори у комплекті із захисними окулярами) та шкіри (захисний фільтруючий та ізолюючий одяг, підручні засоби);
- проведення санітарної та спеціальної обробки (дегазації, нейтралізації).

До організації рятувальних та інших невідкладних робіт під час аварії на небезпечних хімічних об'єктах входять: розвідка осередку ураження з метою встановлення характеру руйнувань, межі зони зараження, напрямку та швидкості розповсюдження небезпечних хімічних речовин, строку дії джерела забруднення, об'єктів та населених пунктів, яким загрожує небезпека, порядок оповіщення працівників про виникнення загрози ураження хімічно небезпечними речовинами, локалізація та ліквідація осередків ураження; проведення дегазації будівель та споруд, місцевості, техніки, автотранспорту, засобів індивідуального захисту, санітарної обробки особового складу формувань та постраждалих, надання першої невідкладної медичної допомоги потерпілим та евакуація їх до лікувальних закладів охорони здоров'я, взяття участі в евакуації населення у безпечні райони та його розміщення.

При проведенні рекогносцировки району аварії визначаються: масштаб аварії і загальний порядок її ліквідації, можливі зони розповсюдження рідкої і парової фази виліву (викиду) небезпечних хімічних речовин у існуючих метеорологічних умовах, потреба необхідної кількості сил і засобів для проведення хімічної розвідки.

При постановці завдань на проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт під час аварії на хімічно небезпечних об'єктах визначаються: особливості об'єкта, характер і масштаб аварії, завдання формувань цивільного захисту, засоби підсилення, обсяги робіт, способи їх проведення та об'єкти зосередження основних зусиль, заходи безпеки під час проведення робіт і порядок використання засобів індивідуального захисту, місця розташування медичних підрозділів, шляхи та порядок евакуації постраждалих, час початку та завершення робіт, порядок зміни, район збору

після виконання завдань, порядок подання донесень, пункти управління, порядок охорони.

Додатково вказуються:

формуванням радіаційної, хімічної та біологічної розвідки - виявлення хімічної обстановки на маршрутах і визначення зон хімічного забруднення;

рятувальним формуванням - ділянки (об'єкти) робіт, види, обсяги і строки проведення рятувальних та інших невідкладних робіт, місця усунення аварій, у першу чергу, на комунікаціях (технологічних лініях) з небезпечними хімічними речовинами, порядок евакуації уражених, маршрути руху до осередку ураження, час проходження вихідного пункту;

формуванням спеціальної обробки - ділянки місцевості та об'єкти, що підлягають дегазації, порядок та способи дегазації; пункти приготування дегазуючих розчинів та зарядки техніки; час початку і закінчення дегазаційних робіт; місце і час розгортання пункту спеціальної обробки; місце взяття води для санітарно-технічних потреб; маршрут просування та час проходження вихідного пункту;

інженерним формуванням - види, обсяги робіт і способи їх виконання, місця улаштування захисних валів або периметра обвалування, направляючих каналів, які обмежують розповсюдження рідкої фази небезпечних хімічних речовин, час початку і закінчення робіт, маршрут руху; час проходження вихідного пункту;

резервам: склад, район розташування, час готовності до виконання завдання, маршрут руху до осередку ураження (ділянки, об'єкта робіт).

Враховуючи швидкоплинність потрапляння небезпечних хімічних речовин у довкілля при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах, фактор часу в організації та проведенні хімічної розвідки і хімічного контролю має першочергове значення.

Хімічна розвідка ведеться формуваннями розвідки у складі не менше 3-х осіб.

Локалізацію, пригнічення чи зниження до мінімального рівня дії факторів ураження що виникли внаслідок аварії на ХНО та при транспортуванні НХР, в залежності від типу НС, наявності необхідних технічних засобів і нейтралізуючих речовин здійснюють наступними способами:

- припиненням викидів НХР шляхом перекачування з пошкоджених в резервні ємності, перекриттям засувок для відключення пошкодженої частини технологічного обладнання, установки аварійних накладок (бандажів) на місцях прориву ємностей та трубопроводів, установкою заглушок, підчеканюванням (підтягуванням) фланцевих з'єднань;



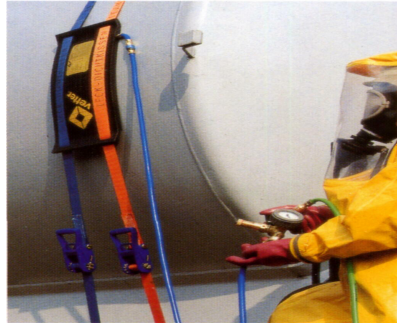
Ліквідація витоку НХР шляхом перекачування НХР з пошкоджених ємностей (трубопроводів) в резервні ємності



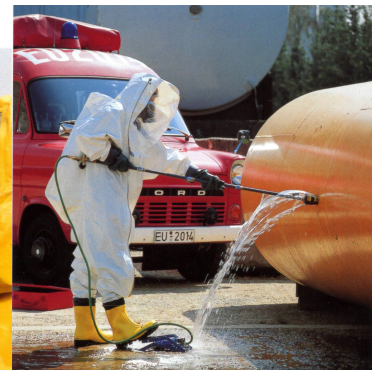
Ліквідація витоку НХР шляхом накладання аварійного хомута на пошкоджений трубопровід



А



Б



В

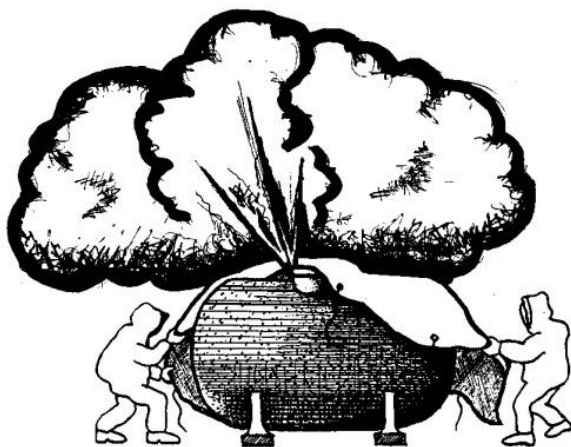
Ліквідація витоку НХР шляхом встановлення на пошкоджену ємність пневмобандажу (А та Б) або встановлення пневмоклину (В)



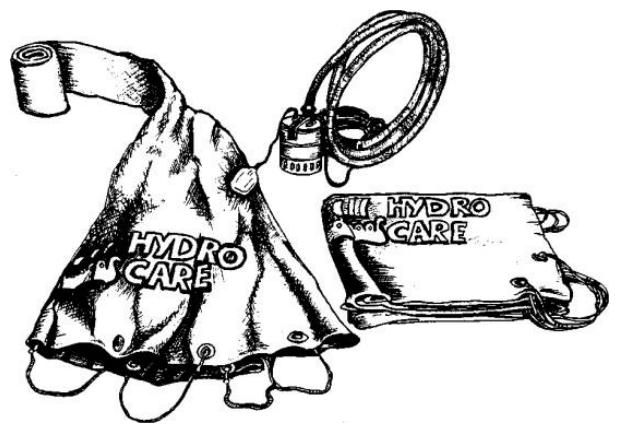
Локалізація (осадження) хмари НХР за допомогою водяної завіси



Локалізація розливу НХР шляхом накриття шаром повітряно-механічної піни



Локалізація витіку шляхом накриття місця розливу чи пошкодженої ємності з НХР спеціальними або відповідними подручними плівковими хімічно стійкими матеріалами



Спеціальні хімічно стійкі аварійні покривала

- постановкою водяних чи нейтралізуючих завіс на шляху руху хмари НХР;
- створенням висхідних теплових потоків (конвекції) на шляху поширення хмари НХР;
- розсіюванням і зміщенням хмари НХР газоповітряним потоком;
- обвалуванням місця розливу НХР для обмеження глибини, і відповідно, площі забруднення та інтенсивності випаровування НХР;
- відкачуванням (збиранням) НХР, що розлилась в резервні ємності;
- накриття місця розливу НХР шаром повітряно-механічної піни;
- розбавленням розливу НХР водою і нейтралізуючими розчинами;
- накриття місця розливу НХР спеціальними хімічно стійкими аварійними покривалами або подручними матеріалами (брзентові тенти (аміак), поліетиленова плівка (аміак, фтор, фтороводнева кислота, соляна

кислота, синильна кислота, діоксид сірки, сірководень, фосфорна кислота, фенол), ПВХ-плівка (азотна кислота, аміак, сірчана кислота, сірководень, соляна кислота, фосфорна кислота, ртуть, хлороводень, оксид пропілену), поліпропіленовий тент (фосген, олеум, ртуть, хлороводень, формальдегід, фенол), фторокаучук, вітон (хлор);

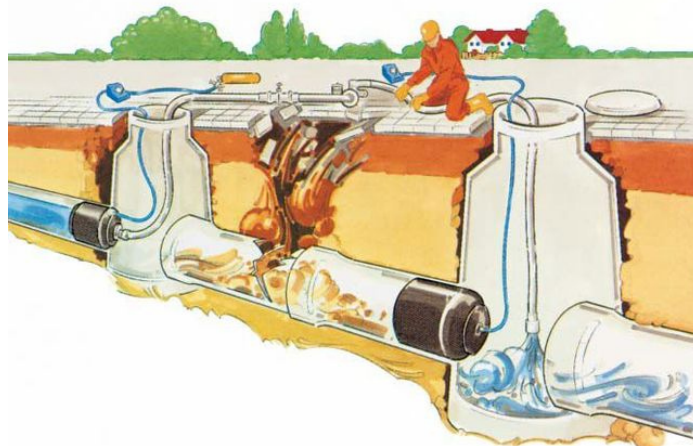
- охолодженням розливу НХР твердою вуглекислою чи іншими нейтральними холодоагентами;
- засипанням розливу НХР сипучими твердими сорбентами;
- структуруванням (загущенням) розливу НХР спеціальними речовинами з подальшим збиранням, вивезенням і нейтралізацією;
- випалюванням розливу НХР.

У залежності від типу НС локалізація і знешкодження хмари і проливів НХР може здійснюватись комбінуванням названих способів.

Ці роботи здійснюються під керівництвом і при безпосередній участі спеціалістів промисловості, що обслуговують аварійне обладнання або супроводжують НХР при транспортуванні. Зменшення розповсюдження НХР досягаються створенням водяних завіс:

Для локалізації хімічного зараження, попередження розповсюдження НХР та зараження ґрунту і джерел води можуть бути використані різні способи.

Обмеження розливання НХР на місцевості з метою зменшення площі випаровування здійснюється обвалуванням розлитої речовини, створенням перешкод на шляху розливання, збиранням НХР в природні поглиблення (ями, канави, кювети), обладнанням спеціальних пасток (ям, поглиблень і т.д.). При проведенні робіт в першу чергу необхідно попередити попадання НХР в річки, озера, в підземні комунікації, підвали будинків і споруд і т.д. Роботи можуть бути виконані за допомогою бульдозерів, скреперів, екскаваторів та іншої техніки. В окремих випадках рідка фаза НХР з метою обмеження розливання може збиратися в спеціальні ємності (бочки).



За потреби місця, де розлилися небезпечні хімічні речовини, обваловують, речовини з пошкоджених ємностей перекачують у непошкоджені та інші придатні для цієї мети ємності з наступною дегазацією пошкоджених, ставлять водяні завіси, проводиться розчинення розлитих небезпечних хімічних речовин.

Формування спеціальної обробки разом з протипожежними формуваннями проводять дегазацію місцевості, виробничих територій, споруд і обладнання, забруднених хімічно небезпечними речовинами.

У першу чергу дегазуються під'їзди та внутрішні об'єктові дороги, шляхи евакуації постраждалих, майданчики посадки їх у транспорт, місця, де розлилися небезпечні хімічні речовини.

За потреби місця, де розлилися небезпечні хімічні речовини, обваловуються, речовини з пошкоджених ємностей перекачуються у непошкоджені та інші придатні для цієї мети ємності з наступною дегазацією пошкоджених, ставлять водяні завіси, проводиться розчинення розлитих небезпечних хімічних речовин.

При необхідності створюється тимчасовий підрозділ спеціальної обробки із залученням приданих сил та засобів. Підрозділ спеціальної обробки за потреби розгортає пункт спеціальної обробки, організовує і проводить санітарну обробку людей і знезараження техніки, транспорту та інших матеріальних засобів.

З цією метою можуть використовуватися миючі пункти транспорту об'єктів економіки, що розташовані на незараженій території. Цей підрозділ може бути залучений для проведення заходів з нейтралізації небезпечних хімічних речовин.

Перед початком ліквідації наслідків аварії у зоні хімічного забруднення до працівників доводяться заходи безпеки, а також визначаються тип і порядок використання засобів індивідуального захисту.

Після закінчення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт в осередку хімічного забруднення формування, за потреби, проводять повну спеціальну обробку. Пункт спеціальної обробки розгортається на незабрудненій місцевості поблизу ділянки (об'єкта) робіт. Після проведення спеціальної обробки підрозділи виводяться у вихідні райони (райони зосередження) для підготовки їх до наступних дій.

З метою забезпечення захисту населення та працівників, що не задіяні до ліквідації надзвичайної ситуації (аварії) застосовуються засоби індивідуального захисту органів дихання та шкіри, засоби колективного захисту, проводиться екстрена евакуація із зон забруднення та заходи щодо укриття у сховищах цивільного захисту.

Екстрена евакуація проводиться з метою виходу із зон хімічного забруднення.

Вихід людей із зони хімічного забруднення проводиться завжди перпендикулярно до напрямку вітру.

Якщо можливості покинути зону хімічного забруднення немає – тоді слід укритись у найближчих приміщеннях, зачинити вікна і двері.

А коли навпаки – зона хімічного забруднення виникла у приміщенні, тоді евакуація проводиться із приміщення на свіже повітря.

Під час проведення екстреної евакуації застосовують засоби індивідуального захисту органів дихання та шкіри, а у разі їх відсутності – підручні засоби: зволожені носові хустинки чи предмети одягу, зволожені ватно-марлеві пов'язки, накидки від дощу, гумові чоботи або шкіряні чоботи, черевики з високими берцями, туристичне та спортивне взуття яке добре облягає закриває ноги від потрапляння радіоактивних речовин.

Максимально ефективною є евакуація тоді, коли люди виведені за межі небезпечної зони ще до підходу хімічної хмари.

4. ДЕГАЗАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ, ОБЛАДНАННЯ, ВИРОБНИЧОЇ ТЕРИТОРІЇ ТОЩО. САНІТАРНА ОБРОБКА.

Спеціальна обробка — складова частина ліквідації наслідків радіаційного та хімічного, забруднення і проводиться з метою відновлення готовності техніки, транспорту і особового складу формувань до виконання своїх завдань з проведення рятувальних робіт.

Деконтамінація (від лат. *de* — префікс, що означає видалення, і *contaminatus* — нечистий, заражений) — процес проведення медико-санітарних заходів з метою усунення хімічних, радіаційних чинників та біологічних агентів з поверхні тіла людини, в продукті або на продукті, приготовлених для споживання, на інших предметах, включаючи транспортні засоби, які можуть становити ризик для здоров'я населення.

Спеціальна обробка включає:

дегазацію;

санітарну обробку особового складу.

Дегазація — видалення або нейтралізація отруйних речовин, із забруднених поверхонь.

Санітарна обробка — знешкодження або видалення отруйних речовин з тіла людини, ЗІЗ, одягу та взуття.

Часткова спеціальна обробка проводиться силами особового складу формувань і населення самостійно.

Часткова санітарна обробка проводиться особовим складом формувань, працівниками суб'єктів господарювання, населенням в усіх випадках, коли встановлений факт хімічного забруднення.

Вона може; проводитися багаторазово, без зупинки виконання завдання, за розпорядженням керівника, а населенням — самостійно.

При зараженні краплиннорідкими ОР необхідно, не знімаючи протигазу, негайно провести обробку відкритих шкірних покривів, забруднених ділянок одягу, взуття, спорядження і маски протигаза. Така

обробка проводиться з використанням індивідуального протихімічного пакету (ІПП-8), причому краплі потрібно зняти **протягом 5 хвилин після попадання**.

Коли дозволяють обставини, спорядження та одяг знімають, старанно протирають підручними засобами, а потім витрушують. Знімати та одягати одяг треба так, щоб відкриті частини тіла не торкалися до зовнішньої забрудненої поверхні. Потім рідиною з ІПП-8 (ІПП-9, ІПП-10, ІПП-11) обробляють маску протигаза. При відсутності ІПП-8 для часткової обробки можна застосувати воду з фляги та мило.

Замість ІПП можна також користуватися 3% розчином перекису водню та 3%- їдкою натрію (при відсутності їдкою натрію, його можна замінити силікатним клеєм у тій же кількості).

У жодному випадку не можна користуватися для часткової санітарної обробки шкіри розчинниками (дихлоретан, бензин, спирт), оскільки це посилить важкість ураження (ОР розчиняється у розчинниках, розподіляється на більшій площі, значно легше проходять крізь шкіру).

Повна спеціальна обробка проводиться силами штатних формувань.

В областях створюються санітарної обробки людей і знезараження одягу на базі підприємств побутового обслуговування населення та комунально-технічна — на базі обласного управління комунального господарства.

Для безпосереднього ведення робіт створюються формування зведені загони (команди, групи) РХЗ;
команди, і групи знезараження;
санітарні обмивальні пункти (СОП) (на базі лазні);
станції, знезараження одягу (СОО) (на базі пралень, фабрик хімічної чистки)
станції знезараження транспорту (СОТ) (на базі станцій миття транспорту).

Повна санітарна обробка включає обмивання тіла людини теплою водою з милом з обов'язковим зніманням білизни та одягу.

Мета обробки — повне видалення РР, ОР і БЗ з одягу, взуття, поверхні тіла. Повній санітарній обробці підлягає особовий склад формувань, робітники, службовці та евакуйоване населення після виходу з осередку ураження (зони забруднення).

Обробку потрібно проводити негайно після виходу з зони забруднення. Одяг підлягає заміні якщо після його обтрушування залишкове радіоактивне зараження перевищує допустиму величину.

При забрудненні рідкими ОР необхідно негайно провести часткову санітарну обробку. Забруднений одяг повинен бути замінений у максимально короткий термін.

Дегазація

Видалення або нейтралізація чи знищення отруйних речовин з заражених поверхонь до допустимих норм називається **дегазацією**.

При забрудненні навколишнього середовища отруйними речовинами (ОР) або небезпечними хімічними речовинами (НХР) відбувається хімічне забруднення людей, техніки, одягу, взуття, обладнання. Для того, щоб уникнути ураження людей, проводиться знезараження отруйних та небезпечних хімічних речовин.

Дегазація проводиться за допомогою хімічного, фізичного, фізико-хімічного та механічного способів.

Хімічний спосіб дегазації полягає на впливі дегазуючих речовин на отруйні речовини, в результаті чого шляхом гідролізу (гідроліз – реакція іонного обміну між різноманітними речовинами і водою) або нейтралізації отруйної речовини одержують нетоксичні або малотоксичні сполуки.

Цей спосіб дегазації здійснюється протиранням зараженої поверхні дегазаційними розчинами або обробкою їх водними кашками ДТС ГК (хлорне вапно). При відсутності штатних дегазаційних речовин слід використовувати промислові відходи, які містять у собі речовини лужної та окислювальної дії.

Нейтралізація – хімічна реакція, при якій розчин втрачає кислотні властивості за допомогою лугів, а лужні властивості за допомогою кислот.

Отруйні речовини, як і небезпечні хімічні речовини, мають кислотну або лугову основу. При цьому кислотні отруйні речовини нейтралізуються лужовими, а лужові – кислотними.

Відходи, які містять речовини лужного характеру (лакмусовий папір у них синіє) створюються:

- при очищенні нафтопродуктів;
- при обробці вовни, льону, бавовни, віскози;
- при мийці склянок з-під пива, вина і безалкогольних напоїв;
- при обезжиренні металевих поверхонь;
- при переробці целюлози і інших підприємствах хімічної промисловості.

Відходи, які мають у своєму складі речовини окислюючої дії (лакмусовий папір у них червоніє) створюються:

- при відбілюванні бавовняних і штапельних тканин;
- відбілюванні целюлози;
- виробництві хлору, азотно-лужних добрив.

Фізичний спосіб полягає на випаровуванні отруйних речовин з забрудненої поверхні та частковим їх розкладанням під дією високо-температурного газового потоку.

Дегазація одягу, взуття та інших індивідуальних засобів захисту здійснюється кип'ятінням, пранням і провітрюванням. Дегазація пранням полягає у розкладі та змиванні отруйних речовин водними розчинами миючих засобів при високих температурах. Підлягають виробу з бавовняних тканин, а також ватний одяг. Дегазація провітрюванням проводиться для всіх видів одягу, взуття, якщо є час і немає можливості застосування інших засобів дегазації. Найбільш швидко проходить у літніх умовах при температурі 18-25⁰ С.

Фізично-хімічний спосіб дегазації заснований на змиванні отруйних речовин за допомогою мийних речовин або розчинників. Для цього використовуються пральні порошки та інші мийні засоби у вигляді водного розчину (влітку) або розчину в аміачній воді (взимку). Отруйні речовини можуть також видалятися з забруднених предметів різними розчинниками (бензин, гас, бензол, дихлоретан, чотирихлоридний водень, спирт, дизельне пальне).

При дегазації розчинниками отруйні речовини не знешкоджуються, а розчиняються і видаляються з забрудненої поверхні разом з розчинником. Розчинниками можуть бути — бензин, гас, дизельне пальне, дихлоретан, спирт.

Фізичний спосіб дегазації заснований на використанні ОР з зараженої поверхні і частковим їх розкладанням під дією високотемпературного газового потоку. Проводиться за допомогою теплових машин.

Механічний спосіб — зрізання та видалення верхнього шару за допомогою бульдозерів, грейдерів на глибину 7—8 см, а снігу до 20 см, або нейтралізації забрудненої поверхні з використанням покриття із соломи, очерету, дощок тощо.

Дегазація території з твердим покриттям, зараженої шкірнонаривними і нервово-паралітичними ОР, проводиться обробкою розчином хлорного вапна.

Хімічний спосіб дегазації території та будівель здійснюється поливанням дегазаційними розчинами чи розсипанням сухих дегазуючих речовин.

Дегазація території з твердим покриттям, зараженої шкірно-наривними і нервово-паралітичними отруйними речовинами, проводиться обробкою розчином хлорного вапна.

Механічний спосіб полягає у видаленні отруйних речовин з місцевості внаслідок зняття зараженого шару землі на глибину до 10 см; снігу – до 25 см за допомогою бульдозерів, грейдерів або покриття зараженого місця незараженою землею з використанням покриття із соломи, очерету, дощок тощо.

Дегазація, як і дезактивація, проводиться при одягнутих засобах захисту органів дихання та шкіри.



Проведення спеціальної обробки споруд, доріг, житлових будинків

Технічні засоби для проведення спеціальної обробки

Для проведення спеціальної обробки використовують спеціальні машини, технічні засоби, автомобільні комплекти та індивідуальні пакети.

Спеціальні машини:

- авторозливальні станції АРС-14;
- авторозливальні станції АРС-12У;
- дезінфекційно-душеві установки ДДА-66;
- автодегазаційна станція АГВ-3М;
- бучильні установки БУ-4М;
- теплові машини ТМС-65, ТМ-59Д;
- димові машини ТДА-М;
- обмивочно-нейтралізаційні автомобілі 8Т-311;
- пожежні автоцистерни;
- поливально-миючі машини типу ПМ-130;
- сільськогосподарські машини для обприскування рослин;
- бульдозери, скрепери, грейдери та інші.

Комплекти спеціальної обробки:

- індивідуальний комплект для спеціальної обробки автотранспорту ІДК-1;
- автомобільний комплект спеціальної обробки ДК-3;
- автомобільний комплект спеціальної обробки ДК-4 (Д, КУ, У);
- автомобільний комплект спеціальної обробки ДК-4-63;
- автомобільний комплект спеціальної обробки ДК-5;
- комплект спеціальної обробки авіаційної техніки ДКТ;
- комплект спеціальної обробки авіаційної техніки ДК-2;
- комплект спеціальної обробки автотракторної техніки ДКЗ;
- автономний комплект ДКВ;
- дегазатор ранцевий РД-4;
- ранцеві садово-городні оприскувачі

Протихімічні пакети

- індивідуальні протихімічні пакети ІПП-8, ІПП-9, ІПП-10, ІПП-11;
- дегазаційні пакети ДПП, ДПС.
- індивідуальний дегазаційний пакет (для дегазації обладнання та одягу) ІДП-С, ІДП-1;
- індивідуальний дегазаційний силікагелеві пакет ІДС;

Інші технічні засоби:

- ОМ-22616;
- пароструминні установки «Kärcher»;
- автомобільні мийні струминні установки «Kärcher»;
- парові рушниці типу РП-1;

Сили та засоби для проведення спеціальної обробки

Для санітарної обробки особового складу рятувальних формувань та постраждалого населення заплановано розгортання пунктів санітарної обробки людей на базі лазень, душових приміщень підприємств, установ, організацій;

Для спеціальної обробки одягу особового складу рятувальних формувань заплановано розгортання пунктів спеціальної обробки одягу на базі пралень та хімчисток одягу;

Для спеціальної обробки транспорту розгортаються пункти спеціальної обробки транспорту на базі автотранспортних підприємств, авто мийок.

Для проведення санітарної обробки особового складу підрозділів та постраждалого населення у польових умовах силами підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту передбачено розгортання пунктів санітарної обробки із застосуванням ДДА-66 та наметів типу УСБ (УСТ, Памір).

Для проведення спеціальної обробки транспорту в польових умовах, а також для проведення спеціальної обробки споруд, ділянок місцевості підрозділами оперативно-рятувальної служби цивільного захисту передбачено застосування АРС-12У, АРС-14, 8Т-311М.

Також, у разі потреби до проведення спеціальної обробки можуть залучатись пожежні автоцистерни.

Речовини і розчини для дегазації

Шкідлива речовина	Речовини і розчини для дегазації		
	Основні		Допоміжні
	Компоненти	Витрати, т на 1 т НХР	Відходи хімічних виробництв (ВХВ)
Хлор	Слабкий розчин їдкого натру або кальцинованої соди	10	Відпрацьовані луги (1-20 %) - ВХВ газоподібного кисню
Аміак	Вода, слабкі розчини мінеральних кислот	2	Щавлева кислота в розчині (1-20 %) – ВХВ щавлевої кислоти
Фосген	Слабкий розчин їдкого натру або кальцинованої соди	20	Вапняні і гіпсові відходи
Фтористий водень	Розчин їдкого натру	16	Відпрацьовані луги (1-30 %) - ВХВ пігментів, лаків, фарбників, хімічних реактивів
Сірчаний ангідрид	Розчин їдкого натру	13	Відпрацьовані луги ВХВ поліетилен поліаміну
Меркаптофос	Розчин їдкого натру, рецептура РД-2	0,31	Шлами виробництва каустичної соди
Діізопропилфтор-фосфат	Розчин їдкого натру, рецептура РД-2	0,43	Шлами виробництва каустичної соди
Тіофос	Розчин їдкого натру, суспензія ДТС ГК, рецептура РД-2	0,29	Дистильована рідина–ВХВ кальцинованої соди
Азотна кислота	Розчин їдкого натру	0,635	Розчин їдкого натру з концентрацією 300 г/л – відходи машинобудівних заводів
Перекис водню	Розчин тіосульфату натрію	1,2	Маточні розчини, що мають сполуки натрію – ВХВ хімічних реактивів
Тетранітрометан	Розчин тіосульфату натрію	0,4	Маточні розчини, що мають сполуки натрію – ВХВ хімічних реактивів
Гідразин	Суспензія ДТС ГК	48	Кубові залишки, що мають хлор – ВХВ метилхлорсилону, діхлоретану
Анілін	Розчини соляної кислоти	0,4	Відпрацьована сірчана кислота (50-70 %)
Тетроксид азоту	Розчин їдкого натру або тіосульфату натрію	10	Відходи виробництва калімагнезії, що має сполуки лужних металів
Трифторид хлору	Розчин тіосульфату натрію або їдкого натру	0,2	Відходи виробництва калімагнезії, що має сполуки лужних металів
Сірководень	Суспензія ДТС ГК	3	Хлорнуватистий кислий в

			розчині натрій (1-20 %) – ВХВ хімічних реактивів
Окисел вуглецю	Засобів нейтралізації (дегазації) немає	-	-
Хлорпікрин	Водяні спиртові розчини сульфиду натрію або полісульфідів натрію	0,75	-
Синильна кислота	Розчин сульфату заліза і їдкого натру	10	Розчини сульфату заліза (1-20 %) – відходи хімічного виробництва (ВХВ) двоокису пігментного титану
Акрил нітрилу	Розчин їдкого натру	8	Розчини сульфату заліза (1-20 %) – відходи хімічного виробництва (ВХВ) двоокису пігментного титану
Ртуть	-	-	Розчини хлорного заліза (20 %)
Октаметил	Розчин їдкого натру, рецептура РД-2	0,265	Аміачна вода – ВХВ пігментів, лаків, фарбників
Тетраетил свинцю	Суспензія ДТС ГК	0,3	Розчини сульфурилхлориду, хлористого і йодистого водню в діхлоретані і чотирьох хлористому вуглецю
Фенол	-	-	Для ізоляції, у тому числі і тимчасової, твердих шкідливих речовин на різних поверхнях можуть бути використані ВХВ у вигляді шлаків, промислового пилу, аеросилу, глини, суглинку, піску, активованого вугілля, відпрацьованих каталізаторів, азбестових відходів, силікагелю і т.д. Для нейтралізації сумішок твердих шкідливих речовин можуть з вказаними сорбентами використовуватися: ліндану, етилмеркурфосфату – водяні розчини сульфату заліза і їдкого натру; фенолу - хлорне вапно
Сулема	-	-	
Етилмеркурфосфат	-	-	
Етилмеркурхлорид	-	-	
Ціанистий калій	-	-	
Діоксан	-	-	
Ліндан	-	-	
Альдрін	-	-	
Паракват	-	-	
Дільдрін	-	-	

5. ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ТА ДІЇ ПРАЦІВНИКІВ ПРИ АВАРІЯХ З ВИКИДОМ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН.

Аварії (катастрофи) на підприємствах, транспорті та продуктопроводах можуть супроводжуватися викидом (виливом) в атмосферу і на прилеглу територію небезпечних хімічних речовин (НХР), таких як хлор, аміак, хлористий водень, синильна кислота, фосген, сірчаний ангідрид та інші. Це являє серйозну небезпеку для людей і тварин, заражене повітря уражає органи дихання, а також очі, шкіру та інші органи.

Фактори небезпеки викиду (розливу) хімічно небезпечних речовин: забруднення навколишнього середовища, небезпека для всього живого, що опинилося на забрудненій місцевості (загибель людей, тварин, знищення посівів та ін.), крім того, внаслідок можливого хімічного вибуху виникнення сильних руйнувань на значній території.

Дії у випадку загрози виникнення хімічної небезпеки:

- Сирени і переривчасті гудки підприємств - це сигнал "Увага всім". негайно ввімкніть приймач радіотрансляційної мережі, або телевізор. Уважно слухайте інформацію про надзвичайну ситуацію та порядок дій.
- При оголошенні небезпечного стану уникайте паніки.
- Попередьте сусідів, надайте допомогу інвалідам, дітям та людям похилого віку.
- Виконайте заходи щодо зменшення проникнення отруйних речовин в квартиру (будинок): щільно закрийте вікна та двері, щілини заклейте.
- Підготуйте запас питної води: наберіть воду у герметичні ємності, підготуйте найпростіші засоби санітарної обробки (мильний розчин для обробки рук).
- Дізнайтеся у місцевих органів влади про місце збору мешканців для евакуації та уточніть час її початку. Підготуйтеся: упакуйте у герметичні пакети та складіть у валізу документи, цінності та гроші, предмети першої необхідності, ліки, мінімум білизни та одягу, запас консервованих продуктів на 2-3 доби.
- Перед виходом з будинку вимкніть джерела електро-, водо- і газопостачання, візьміть підготовлені речі, одягніть засоби захисту.
- З прибуттям на нове місце перебування, дізнайтеся у місцевих органів державної влади та місцевого самоврядування адреси організацій, що відповідають за надання допомоги потерпілому населенню.

Дії у випадку раптового виникнення хімічної небезпеки:

- Уникайте паніки.
- Надягніть засоби індивідуального захисту органів дихання та найпростіші засоби захисту шкіри.

- Якщо ви знаходитесь на дворі, тоді необхідно одягти засоби індивідуального захисту, у разі їх відсутності слід закрити притиснути до рота і носу предмети верхнього одягу (доцільно змочити водою) і дихаючи крізь нього, виходити із зони зараження в бік, який перпендикулярний вітру.
- Виходьте із зони хімічного зараження в бік, перпендикулярний напрямку вітру та обходьте тунелі, яри, лощини - в низинах може бути висока концентрація НХР.
- Якщо хмара небезпечних хімічних речовин, що насувається є величезних розмірів і вийти з неї немає шансів – слід зайти у найближчий будинок та укритися у приміщенні, зачинивши вікна та двері.
- Якщо засобів індивідуального захисту немає і вийти із району аварії неможливо, залишайтеся у приміщенні і негайно та надійно герметизуйте приміщення! Зменшити можливість проникнення НХР (парів, аерозолів) у приміщення: щільно закрийте вікна та двері, димоходи, вентиляційні люки, щілини в рамах вікон та дверей заклейте, вимкніть джерела газопостачання та загасіть вогонь у печах. Чекайте повідомлень органів влади з питань надзвичайних ситуацій за допомогою засобів зв'язку.
- Вийшовши із зони зараження, зніміть верхній одяг, ретельно вимийте очі, ніс та рот, по можливості прийміть душ.
- При підозрі на ураження НХР уникайте будь-яких фізичних навантажень, необхідно пити велику кількість рідини (чай, молоко, сік, вода) та звернутися до медичного закладу.
- З прибуттям на нове місце перебування, дізнайтеся у місцевих органів державної влади та місцевого самоврядування адреси організацій, що відповідають за надання допомоги потерпілому населенню.

Запам'ятайте! Перша медична допомога ураженим НХР в осередку хімічного ураження полягає у захисті органів дихання, видаленні та знезараженні стійких НХР на шкірі, слизових оболонках очей, на одязі та негайній евакуації за межі зараженої зони

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

Які небезпечні хімічні речовини Ви знаєте?

Чим небезпечний аміак?

Які засоби індивідуального захисту органів дихання слід використовувати у разі виникнення надзвичайної ситуації з викидом хлористого водню?

Що таке дегазація?

Як слід виходити із зони хімічного забруднення?

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кодекс Цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.08.2002р. № 1200 «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю».
3. Наказ МНС України від 15.08.2007р. № 557 «Правила техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях».
4. Наказ Міністерства транспорту України № 567 від 16.10.2000 «Про затвердження Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 23.11.2000 за № 857/5078.
5. Довідник рятувальника на випадок виникнення надзвичайних ситуацій з небезпечними хімічними речовинами. / за загальною редакцією В.І. Балого – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 710 с.
6. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Т.5. Небезпечні хімічні речовини та заходи захисту від них. / за загальною редакцією В.В. Могильниченка. – К.: КІМ, 2010. – 472 с.
7. Посібник сержанта військ радіаційного, хімічного та біологічного захисту. (Навчальний посібник) – Харків: ХІТВ, 2004. – 305 с.
8. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2007. – 487 с.
9. Александров В.Н., Емельянов В.И. Отравляющие вещества. – М.: Воениздат, 1990. – 271с.
10. Сильнодействующие ядовитые вещества и защита от них. / под редакцией кандидата химических наук контр-адмирала В.А. Владимирова. – Москва: Военное издательство, 1989. – 176 с.
11. З. Франке Химия отравляющих веществ, Т.1, Перевод с нем., М.: «Химия», 1973, 440 с.
12. З. Франке, П. Франц, В. Варнке Химия отравляющих веществ, Т.2, Перевод с нем. под ред. акад. И.Л.Кнуянца и д-ра хим. наук Р.Н.Стерлина, М.: «Химия», 1973, 404 с.
13. <http://www.dsns.gov.ua/ua/Abetka-bezpeki.html#4>