

Національний університет цивільного захисту

Факультет оперативно-рятувальних сил

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

## Лекція

Тема 9. Загальні відомості про хімічну зброю. Кодування засобів застосування хімічних боєприпасів.

к.військ.н. доцент Варакута В.П.

# Навчальні питання

1. Класифікація отруйних речовин.
2. Кодування засобів застосування хімічних боєприпасів.

# Хімічна зброя

- ***Хімічна зброя*** – отруйні речовини (ОР) і засоби їх застосування.
- ОР називаються токсичні хімічні сполуки, які призначені для нанесення масових уражень живій силі при бойовому застосуванні.

# Класифікація за впливом на організм людини

- нервово-паралітичні,
- шкірно-наривні,
- загально-отруйні,
- задушливі,
- психохімічні
- подразливі.

# Класифікація за бойовим призначенням

- смертельні речовини,
- речовини, які тимчасово виводять із ладу

# Смертельні речовини

- нервово-паралітичної,
- шкірно-наривної,
- загально-отруйної дії
- задушливої дії,
- ботулінічний токсин (речовина XR).

# Речовини, що тимчасово виводять з ладу

- психохімічної дії,
- речовини подразливого типу
- стафілококовий токсин PG

# Швидкодiючі ОР

- нервово-паралiтичні,
- подразливі
- деякі психохімічні речовини



# Повільнодіючі ОР

- Шкірно-наривні,
- загально-отруйні,
- задущливі
- деякі психохімічні

# ОР можуть застосовуватись

- пароподібний,
- аерозольний
- крапельно-рідинний

- ***первинна хмара*** забрудненого повітря - хмара пару і аерозолю, яка утворюється в момент застосування хімічних боєприпасів
- ***вторинна хмара*** - хмара пару, яка виникає за рахунок випаровування ОР, які випали на ґрунт

# Шляхи проникнення ОР в організм

- через органи дихання (інгаляційно),
- через поверхні ран,
- слизову оболонку
- шкіру (шкірно-резорбтивно).
- При вживанні забрудненої їжі та води проникнення ОР здійснюється через шлунково-кишковий (перорально) тракт

# Отруйні речовини нервово-паралітичної дії

- **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 зумовлює забруднення непроточних водоймищ на тривалий час – до 2 місяців. Потрапляючи на шкіру людини, обмундирування, 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.
- При діях підрозділів на техніці в атмосфері, що заражена зарином, для захисту, як правило, використовують **загальновійськовий комплексний захисний костюм (ОКЗК) з протигазом**. При тривалому перебуванні 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 обмундируванням 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 обмундирування, спорядження.

# Отруйні речовини нервово-паралітичної дії

- **VX** – 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 – 6 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 живу силу через органи дихання, відкриті ділянки шкіри і звичайне армійське обмундирування, 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.

# Отруйні речовини шкірно-навивної дії

- **Іприт** - жовтувата (перегнаний) або темно-бура рідина 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 - крапельно-рідинний або аерозольний. 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, обмундирування, спорядження, озброєння та військової техніки, ділянок місцевості.
- Глибина розповсюдження первинної хмари іприту складає 2-5 км.
- Іприт здатний заражати місцевість влітку до 2 діб, а взимку – до 2–3 місяців, непроточні водойми на 2–3 місяці.
- **Перша допомога.** Краплі іприту на шкірі необхідно негайно продегазувати за допомогою ІПП. Очі і ніс необхідно добре промити, а рот і горло – прополоскати 2% розчином питної соди або чистою водою. При отруєнні водою або їжею, заражених іпритом, викликати блювання, а потім ввести рідку кашу, яка приготовляється із рахунку 25 г активованого вугілля на 100 мл води.
- На сучасному етапі **антидотів проти іприту нема.**

# Отруйні речовини загально-отруйної дії

- **Синильна кислота** – безбарвна рідина з запахом гіркою мигдалю.
- На відкритій місцевості швидко випаровується (через 10-15 хвилин), не заражає місцевість і техніку на довготривалий час. Для закритих приміщень, сховищ і закритих машин проводиться дегазація, а для відкритих ділянок достатньо їх провітрювання.
- Температура замерзання синильної кислоти – мінус 14°C, тому в холодний час використовується в суміші з хлорціаном або іншими ОР. Синильна кислота може застосовуватись в хімічних авіабомбах великого калібру.
- Ураження настає при вдиханні зараженого повітря (можливе ураження через шкіру при тривалій дії високих концентрацій).
- Засобами захисту від синильної кислоти є протигаз, сховища і техніка, які обладнані фільтровентиляційними пристроями.
- При ураженні 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 судом, за якими настає параліч. Смерть настає від зупинки дихання. При 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.



## Отруйні речовини загально-отруйної дії

- ***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 ті ж самі, що і для синильної кислоти.

# Отруйні речовини задушливої дії

- **Фосген (CG)** - 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 годин. 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, сльозоточивість, 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 годин 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 ґудзики), укрити від холоду, дати гаряче пиття і, як можливо скоріше, відправити в медичний пункт. **КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ робити штучне дихання!**

# Отруйні речовини психохімічної дії

- **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 години. При дії малих концентрацій (0,1 мг/л) наступають сонливість і зниження боєздатності. При 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 годин, 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. При виході на незаражену місцевість зробити часткову санітарну обробку відкритих ділянок тіла за допомогою ІПП, витрусити обмундирування, очі і носоглотку промити чистою водою.

# 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.
- **CS** – біла, тверда, 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. При виході з зараженої атмосфери або після одягання протигазу симптоми продовжують наростати приблизно 15–20 хвилин, а потім поступово на протязі 1-3 годин затихають.
- **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.
- При 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 обмундирування і спорядження трусінням або чисткою. Протигаз, сховище і бойова техніка, обладнані фільтровентиляційними пристроями, надійно захищають від ОР подразливої дії.

# Маркування

- У арміях блоку НАТО боєприпаси, які споряджені речовинами смертельної дії, маркуються **зеленими кільцями**,
- тимчасово і короткочасно виводять із ладу – **червоними кільцями**.
- Хімічні боєприпаси, що містять нервово-паралітичні ОР, мають **три зелених кільця**,
- шкірно-наживні – **два зелених кільця**,
- загально-отруйні, задушливої дії – **одне зелене кільце**.
- Боєприпаси, які споряджені психохімічними ОР, мають **два червоних кільця**,
- подразливі ОР – **одне червоне кільце**.

# Хімічні боєприпаси, які містять ОР, маркуються надписами

- : VX -“VX-GAS”,
- зарин – “GB-GAS”,
- технічний іприт – “H-GAS”,
- перегнаний іприт – “HD-GAS”,
- синильна кислота – “AC-GAS”,
- хлорціан – “CK-GAS”,
- фосген – “CG-GAS”,
- BZ – “BZ-Riot”,
- CS – “CS-Riot”,
- CR – “CR-Riot”,
- хлорацетофенон – “CN-Riot”,
- ботулінічний токсин –“XR”,
- стафілококовий ентеротоксин – “PG”.

# Засоби доставки

- Некеровані ракетні снаряди, засоби артилерії і керовані ракети. (105; 155; 203,2-мм гаубицями і пушками)
- Хімічні бомби, касети, ракетні снаряди класу “повітря–земля” і виливні авіаційні прилади (750, 500 і 10 фн)
- Хімічні фугаси
- Генератори аерозолів