**Назначение и боевые свойства химического оружия. Классификация отравляющих веществ. Основные типы отравляющих веществ. Основные свойства отравляющих веществ, характер заражения объектов, способы обнаружения**

**1. Назначение и боевые свойства химического оружия**

Химическим оружием называют отравляющих веществ и средства их боевого применения.

Химическое оружие предназначается для поражения и изнурения живой силы противника в целях затруднения (дезорганизации) деятельности его войск и объектов тыла. Оно может применяться с помощью авиации, ракетных войск, артиллерии, инженерных войск.

Отравляющими веществами называются токсичные химические соединения, предназначенные для массовых поражений живой силы, заражения местности, вооружения и военной техники.

Отравляющие вещества составляют основу химического оружия.

В момент боевого применения ОВ могут находиться в парообразном, аэрозольном и капельножидком состоянии.

В парообразное и мелкодисперсное аэрозольное состояние (дым, туман) переводятся ОВ, применяемые для заражения приземного слоя воздуха. ОВ в виде пара и мелкодисперсного аэрозоля, переносимые ветром, поражают живую силу не только в районе применения, но и на значительном расстоянии. Глубина распространения ОВ на пересеченной и лесистой местности в 1,5-3 раза меньше, чем на открытой. Лощины, овраги, лесные и кустарниковые массивы могут явиться местами застоя ОВ и изменения направления его распространения.

Для заражения местности, вооружения и военной техники, обмундирования, снаряжения и кожных покровов людей ОВ применяются в виде грубодисперсных аэрозолей и капель. Зараженные таким образом местность, вооружение и военная техника и другие объекты являются источником поражения людей. В этих условиях личный состав будет вынужден длительное время, обусловленное стойкостью ОВ, находиться в средствах защиты, что снизит боеспособность войск.

ОВ могут проникать в организм через органы дыхания, через раневые поверхности, слизистые оболочки и кожные покровы. При употреблении зараженной пищи и воды проникновение ОВ осуществляется через желудочно-кишечный тракт. Большинство ОВ обладает кумулятивностью, т. е. способностью к накоплению токсического эффекта.

**2. Классификация отравляющих веществ**

По тактическому назначению ОВ подразделяются на четыре группы: смертельные ОВ; временно выводящие живую силу из строя; раздражающие и учебные.

По быстроте наступления поражающего действия различают: быстродействующие ОВ; не имеющие периода скрытого действия и медленно действующие ОВ; обладающие периодом скрытого действия.

В зависимости от продолжительности сохранения поражающей способности ОВ смертельного действия подразделяют на две группы:  
- стойкие ОВ, которые сохраняют свое поражающее действие в течение нескольких часов и суток;  
- нестойкие ОВ, поражающее действие которых сохраняется всего несколько десятков минут после их применения. Некоторые ОВ в зависимости от способа и условий применения могут вести себя как стойкие и нестойкие ОВ.

К ОВ смертельного действия, для поражения или вывода из строя живой силы на длительный срок, относятся: GB (зарин), GD (зоман), VХ (Ви-Икс), HD (перегнанный иприт), HN (азотистый иприт), АС (синильная кислота), СK (хлорциан), СG (фосген).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОВ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Группы ОВ | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Нервнопаралитические | | |  | Кожно-нарывные | | |  | Общеядовитые | | |  | Удушающие | | |  | Психохимические | | |  | Раздражающие | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Зарин | |  |  | Иприт | |  |  | Синильная кислота | | |  |  | Би-Зет | |  |  | Си-Эс | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Зоман | |  |  |  |  |  |  | Хлорциан | | |  |  |  |  |  |  | Си-Ар | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Ви-Икс | |  |  |  |  |  |  |  |  | Фосген | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Хлорацетофенон | | |  | Адамсит | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**3. Основные типы отравляющих веществ. Основные свойства отравляющих веществ, характер заражения и способы обнаружения**

Отравляющие вещества нервнопаралитического действия

Зарин (GB-GAS), Зоман (GD-GAS), Ви-Икс (VX-GAS), поражающие нервную систему, попадают в организм через органы дыхания, кожные покровы и пищеварительный тракт. Кроме того, они вызывают сильное сужение зрачков глаз (миоз). Для защиты от них нужен не только противогаз, но и средства индивидуальной защиты кожи.

Зарин - это летучая бесцветная или желтоватая жидкость почти без запаха. Зимой не замерзает. Смешивается с водой и органическими растворителями в любых соотношениях и хорошо растворяется в жирах. Он устойчив к действию воды, поэтому может применяться для заражения источников воды на длительное время. При обычной температуре быстро разрушается растворами щелочей и аммиака. При попадании на кожу человека, обмундирование, обувь, дерево и другие пористые материалы, а также на продукты питания зарин быстро в них впитывается.

Действие зарина на организм человека развивается быстро, без периода скрытого действия. При воздействии смертельных доз наблюдается: сужение зрачков (миоз), выделение слюны, затруднение дыхания, рвота, нарушение координации движений, потеря сознания, приступы сильных судорог, паралич и смерть. Не смертельные дозы зарина вызывают поражения различной степени тяжести в зависимости от полученной дозы. При небольшой дозе происходит временное ослабление зрения (миоз) и стеснение в груди.

Пары зарина при средних метеорологических условиях могут распространяться по ветру до 20 км от места применения.

Зоман - бесцветная и почти без запаха жидкость, по своим свойствам очень похожая на зарин; действует на организм человека, как зарин, но токсичнее его в 5-10 раз.

Средства применения, обнаружения и дегазации зомана, а также средства защиты от него те же, что и при применении зарина.

Особенность зомана состоит в том, что он заражает местность на более длительные сроки, чем зарин. Опасность смертельного поражения на местности, зараженной зоманом, сохраняется летом до 10 ч (в местах разрывов боеприпасов - до 30 ч), зимой - до 2-3 суток, а опасность временного поражения зрения сохраняется летом - до 2-4 суток, зимой - до 2-3 недель. Пары зомана в опасных концентрациях могут распространяться по ветру на десятки километров от места применения. Вооружение и военная техника, зараженные каплями зомана, после ее дегазации может эксплуатироваться без средств защиты кожи, но представляет опасность поражения через органы дыхания.

Ви-Икс (VX-GAS) - мало летучая бесцветная жидкость, не имеющая запаха и не замерзающая зимой. Местность, зараженная VX, остается опасной для поражения летом до 7-15 суток, а зимой - на весь период до наступления тепла. Воду VX заражает на очень длительный срок. Основное боевое состояние VХ - аэрозоль. Аэрозоли заражают приземные слои воздуха и распространяются по направлению ветра на значительную глубину (до 5-20 км); они поражают живую силу через органы дыхания, открытые участки кожи и обычное летнее армейское обмундирование, а также заражают местность, вооружение, военную технику и открытые водоемы. Импрегнированное обмундирование надежно защищает от аэрозолей VX. Токсичность VX по действию через органы дыхания выше зарина в 10 раз, а в капельножидком состоянии через обнаженную кожу - в сотни раз. Для смертельного поражения через обнаженную кожу и при попадании внутрь организма с водой и пищей достаточно 2 мг ОВ. Симптомы поражения через органы дыхания аналогичны вызываемым зарином. При поражении аэрозолем

VX через кожу симптомы отравления могут проявляться не сразу, а через некоторое время - до нескольких часов. При этом появляется мышечное подергивание в месте попадания ОВ, затем - судороги, мышечная слабость и паралич. Кроме того, могут наблюдаться затруднение дыхания, слюнотечение, угнетение центральной нервной системы.

Наличие нервно-паралитических ОВ в воздухе, на местности, вооружении и военной технике обнаруживается с помощью приборов химической разведки (индикаторная трубка с красным кольцом и точкой) и газосигнализаторов. Для обнаружения аэрозолей VX служит индикаторная пленка АП-1.

**Отравляющие вещества кожно-нарывного действия**

Основным ОВ кожно-нарывного действия является иприт. Используется технический (H-GAS) и перегонный (очищенный) иприт (HD-GAS).

Иприт (перегнанный) - бесцветная или светло-желтая жидкость со слабым запахом, тяжелее воды. При температуре около 14° С замерзает. Технический иприт имеет темно-бурую окраску и сильный запах, напоминающий запах чеснока или горчицы. На воздухе иприт испаряется медленно. В воде он растворяется плохо; хорошо растворяется в спирте, бензине, керосине, ацетоне и других органических растворителях, а также в различных маслах и жирах. Легко впитывается в дерево, кожу, ткани и краску.

В воде иприт разлагается медленно, долго сохраняя свои поражающие свойства; при нагревании разложение идет быстрее. Водные растворы гипохлоритов кальция разрушают иприт. Иприт обладает многосторонним действием. Он поражает кожу и глаза, дыхательные пути и легкие. При попадании в желудочно-кишечный тракт с пищей и водой при дозе 0,2 г вызывает смертельное отравление. Иприт обладает периодом скрытого действия и кумулятивным эффектом.

Наличие паров иприта определяется при помощи индикаторной трубки (одно желтое кольцо) приборами химической разведки ВПХР и ППХР.

**Отравляющие вещества общеядовитого действия**

Отравляющие вещества общеядовитого действия, попадая в организм, нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Это один из самых быстродействующих ОВ. К числу ОВ общеядовитого действия относятся синильная кислота (AC-GAS) и хлорциан (CK- GAS).

Синильная кислота - бесцветная, быстро испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля. На открытой местности быстро улетучивается (за 10-15 мин); на металлы и ткани не действует. Она может применяться в химических авиационных бомбах крупного калибра. В боевых условиях на организм действует только при вдыхании зараженного воздуха, поражая кровеносную и центральную нервную системы. При вдыхании паров синильной кислоты появляется металлический привкус во рту, раздражение горла, головокружение, слабость, чувство страха. При тяжелом отравлении симптомы усиливаются и, кроме того, появляется мучительная одышка, замедляется пульс, расширяются зрачки, наступает потеря сознания, появляются сильные судороги, происходит непроизвольное отделение мочи и кала. В этой стадии судорожное напряжение мышц сменяется их полным расслаблением, дыхание становится поверхностным; эта стадия заканчивается остановкой дыхания, параличом сердечной деятельности и смертью.

Хлорциан - бесцветная, более летучая, чем синильная кислота, жидкость с резким неприятным запахом. По своим токсическим свойствам хлорциан аналогичен синильной кислоте, но в отличие от нее раздражает, кроме того, верхние дыхательные пути и глаза.

Обнаруживается синильная кислота (хлорциан) при помощи индикаторной трубки с тремя зелеными кольцами приборами ВПХР и ППХР.

**Отравляющие вещества удушающего действия**

Основным представителем этой группы ОВ является фосген (CG-GAS).

Фосген - бесцветный газ, тяжелее воздуха, с запахом, напоминающим запах прелого сена или гнилых фруктов. Плохо растворяется в воде, хорошо в органических растворителях. На металлы при отсутствии влаги не действует, в присутствии влаги вызывает ржавление.

Фосген - типичное нестойкое ОВ, применяется для заражения воздуха. Образующееся при разрыве боеприпасов облако зараженного воздуха может сохранять поражающее действие не более 15-20 минут; в лесу, оврагах и других укрытых от ветра местах возможен застой зараженного воздуха и сохранение поражающего действия до 2-3 ч.

Фосген действует на органы дыхания, вызывая острый отек легких. Это ведет к резкому нарушению поступления кислорода воздуха в организм и в итоге приводит к смерти.

Первые признаки поражения (слабое раздражение глаз, слезотечение, головокружение, общая слабость) исчезают с выходом из зараженной атмосферы - наступает период скрытого действия (4-5 ч), в течение которого развивается поражение легочной ткани. Затем состояние пораженного резко ухудшается: появляется кашель, посинение губ и щек, головная боль, одышка и удушье. Наблюдается повышение температуры тела до 39°С. Смерть наступает в первые двое суток от отека легких. При высоких концентрациях фосгена (>40 г/м3) смерть наступает практически мгновенно.

Фосген обнаруживается индикаторной трубкой с тремя зелеными кольцами приборами ВПХР и ППХР.

**Психохимические отравляющие вещества**

ОВ временно выводящие из строя живую силу появились сравнительно недавно. К ним относятся психохимические вещества, которые действуют на нервную систему и вызывают психические расстройства. В настоящее время психохимическим ОВ является вещество, имеющее шифр Би-Зет (BZ-Riot).

Би-Зет (BZ-Riot) - кристаллическое вещество белого цвета, без запаха. Боевое состояние - аэрозоль (дым). В боевое состояние переводится способом термической возгонки. BZ снаряжаются авиационные химические бомбы, кассеты, шашки. Незащищенных людей поражает через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт. Период скрытого действия 0,5-3 ч в зависимости от дозы. При поражении BZ нарушаются функции вестибулярного аппарата, начинается рвота. В последующем, приблизительно в течение 8 ч, появляется оцепенение, заторможенность речи, после чего наступает период галлюцинаций и возбуждения. Аэрозоли BZ, распространяясь по ветру, оседают на местность, обмундирование, вооружение и военную технику, вызывая стойкое их заражение.

Обнаружение BZ в атмосфере производится войсковыми приборами химической разведки ВПХР и ППХР с помощью индикаторных трубок с одним коричневым кольцом.

**Отравляющие вещества раздражающего действия**

К ОВ раздражающего действия относятся адамсит (ДМ), хлорацетофенон (CN-Riot), Си-Эс (CS-Riot) и Си-Ар (CR-Riot). Раздражающие ОВ используются в основном для полицейских целей. Эти химические соединения вызывают раздражение глаз и органов дыхания. Высокотоксичные раздражающие ОВ, например, CS и CR можно применять в боевой обстановке для изнурения живой силы противника.

Си-Эс (CS-Riot) - белое или светло-желтое кристаллическое вещество, умеренно растворимое в воде, хорошо растворимо в ацетоне и бензоле, при малых концентрациях раздражает глаза (в 10 раз сильнее хлорацетофенона) и верхние дыхательные пути, при больших концентрациях вызывает ожоги открытых участков кожи и паралич органов дыхания. При концентрациях 5•10-3 г/м3 личный состав выходит из строя мгновенно. Симптомы поражения: жжение и боль в глазах и в груди, слезотечение, насморк, кашель. При выходе из зараженной атмосферы симптомы постепенно проходят в течение 1-3 ч. Применяться CS может в виде аэрозоля (дыма) с помощью авиационных бомб и кассет, артиллерийских снарядов, мин, генераторов аэрозолей, ручных гранат и патронов. Боевое применение осуществляется в виде рецептур. В зависимости от рецептуры сохраняется на местности от 14 до 30 суток.

Си-Ар (CR-Riot) - ОВ раздражающего действия, значительно токсичнее CS. Это твердое вещество, слабо растворимое в воде. Обладает сильным раздражающим действием на кожу человека.

Средства применения, признаки поражения и защита те же, что и для CS.

**Токсины**

Токсинами называются химические вещества белковой природы микробного, растительного или животного происхождения, способные при попадании в организм человека или животного вызывать их заболевание и гибель. В армии США на табельном снабжении находятся вещества XR (Икс-Ар - ботулинический токсин) и PG (Пи-Джи - стафилококковый энтеротоксин), относящиеся к новым высокотоксичным ОВ.

Вещество XR - ботулинический токсин бактериального происхождения, попадая в организм, вызывает тяжелое поражение нервной системы. Относится к классу смертельных ОВ. XR представляет собой мелкий порошок от белого до желтовато-коричневого цвета, легко растворяется в воде. Применяется в виде аэрозолей авиацией, артиллерией или ракетными средствами, легко проникает в организм человека через слизистые поверхности дыхательных путей, пищеварительный тракт и глаза. Имеет скрытый период действия от 3 ч до 2 суток. Признаки поражения появляются внезапно и начинаются ощущением сильной слабости, общей подавленности, тошнотой, рвотой, запорами. Через 3-4 ч после начала развития симптомов поражения появляется головокружение, зрачки расширяются и перестают реагировать на свет. Зрение неотчетливое, часто двоение в глазах. Кожа становится сухой, ощущаются сухость во рту и чувство жажды, сильные боли в желудке. Возникают затруднения в глотании пищи и воды, речь становится невнятной, голос слабым. При не смертельном отравлении выздоровление наступает через 2-6 месяцев.

Вещество PG - стафилококковый энтеротоксин - применяется в виде аэрозолей. В организм попадает с вдыхаемым воздухом и с зараженной водой и пищей. Имеет скрытый период действия в несколько минут. Симптомы поражения сходны с пищевым отравлением. Начальные признаки поражения: слюнотечение, тошнота, рвота. Сильная резь в животе и водянистый понос. Высшая степень слабости. Симптомы длятся 24 ч, все это время пораженный небоеспособен.

Первая помощь при поражении токсинами. Прекратить поступление токсина в организм (надеть противогаз или респиратор при нахождении в зараженной атмосфере, промыть желудок при отравлении зараженной водой или пищей), доставить на медицинский пункт и оказать квалифицированную медицинскую помощь.