

ТЕМА №18. Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие.

ЗАНЯТИЕ №1. Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Характеристика ядерного, химического, биологического и зажигательного оружия.
2. Средства применения, доставки и способы применения оружия массового поражения.
3. Поражающие факторы ядерного взрыва. Боевые свойства химического, биологического и зажигательного оружия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Учебник “Защита от оружия массового поражения”.
2. Справочник офицера запаса.
3. Учебник сержанта войск радиационной, химической и биологической защиты.

1. Характеристика ядерного, химического, биологического и зажигательного оружия.

Ядерное оружие - оружие массового поражения (ОМП), в основу поражающего действия которого положен ядерный или термоядерный взрыв.

Ядерное оружие включает:

- ядерные боеприпасы;
- средства управления ядерными боеприпасами;
- средства доставки ядерных боеприпасов к цели (носители).

К ядерным боеприпасам относятся снаряжённые ядерными и термоядерными зарядами боевые части различных ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и фугасы.

Основными элементами ядерных боеприпасов являются:

- корпус;
- ядерный заряд;
- система автоматики.

В зависимости от ядерных реакций, используемых для получения энергии или взрыва, боеприпасы бывают трёх видов:

- ядерные;
- термоядерные;
- комбинированного типа.

Ядерные боеприпасы - энергия взрыва в этих боеприпасах выделяется при реакции деления ядер изотопов тяжёлых элементов - урана-235 (U-235), плутония-239 (Pu-239) или урана-233 (U-233).

Термоядерные боеприпасы - энергия взрыва в таких боеприпасах выделяется в две стадии:

- 1) протекает реакция деления ядер тяжёлых элементов (U-235, Pu-239, U-233),
- 2) под действием высокой температуры (десятки миллионов градусов) образующихся при ядерном взрыве, протекает реакция синтеза ядер лёгких элементов. Чаще всего, используются изотопы водорода (дейтерий и тритий) и изотопы лития. Термоядерные боеприпасы часто называют водородными.

Ядерные боеприпасы комбинированного типа - это термоядерные боеприпасы, оболочка которых (корпус) изготавливается из природного U-238, стоимость которого относительно невелика.

Энергия в таких боеприпасах выделяется в три стадии:

- первая - деление ядер тяжёлых элементов (U-235, Pu-239, U-233);
- вторая - синтез ядер лёгких элементов;
- третья - деление оболочки боеприпаса (U-238).

Нейтронный боеприпас (НБ) представляет собой малогабаритный термоядерный заряд мощностью не более 01 кт, у которого основная доля энергии выделяется за счёт реакций синтеза ядер легких элементов (дейтерия и трития), а количество энергии, получаемой в результате деления ядер тяжёлых элементов (U-235, Pu-239, U-233) в детонаторе минимально, но достаточно для начала реакции синтеза.

НБ относят тактическому ядерному оружию.

Нейтронный заряд может нести артиллерийский снаряд калибром 155 и 203,2 мм, а также боевая часть к ракетам “Ланс”, “Ланс”-2.

Мощность ядерных боеприпасов – определяется количеством освобождающейся энергии при взрыве. Эту энергию принято сравнивать с энергией взрыва соответствующего количества тротила.

Ядерные боеприпасы по мощности условно делятся на пять калибров:

- сверхмалый - до 1 тыс. тонн (кт);
- малый - от 1 до 10 кт;
- средний - от 10 до 100 кт;
- крупный - от 100 до 1 млн. тонн (Мт);
- сверхкрупный - свыше 1 Мт.

Химическое оружие – один из видов ОМП, представляющего собой отравляющие вещества (ОВ), боеприпасы и устройства, специально предназначенные для смертельного поражения или причинения иного вреда за счет токсических свойств ОВ, высвобождаемых в результате применения таких боеприпасов или устройств.

ОВ – токсичные химические соединения, обладающие определенными физическими и химическими свойствами, которые делают возможным их боевое применение в целях поражения живой силы, заражения местности и боевой техники.

По тактическому назначению ОВ распределяют на группы по характеру их поражающего действия:

- 1) смертельные;
- 2) временно выводящие живую силу противника из строя;
- 3) раздражающие;
- 4) учебные.

По физиологическому действию на организм человека различают ОВ:

1) нервно-паралитического действия:

GA (табун), GB (зарин), GD (зоман), VX (ви-икс);

2) кожно-нарывные:

H (технический иприт), HD (перегнанный иприт), HT и HO (ипритные рецептуры), HN (азотистый иприт);

3) общеядовитого действия:

AC (синильная кислота), СК (хлорциан);

4) удушающие:

CG (фосген);

5) психохимические:

BZ (би-зет);

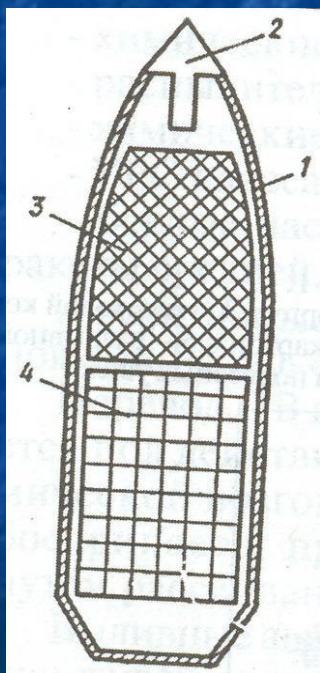
6) раздражающие:

CN (хлорацетофенон), DM (адамсит), CS (си-эс), CP (си-пи).

Бинарные химические боеприпасы и химические боевые приборы.

Являются разновидностью химического оружия.

Бинарные химические боеприпасы – боеприпасы, имеющие снаряжение, состоящее из двух исходных компонентов, каждый из которых в отдельности является нетоксичным или малотоксичным химическим веществом. Во время полета боеприпаса к цели исходные компоненты смешиваются, и в результате химической реакции образуется высокотоксичное ОВ.



Цифрами обозначены:

- 1 – корпус снаряда;
- 2 – взрывное устройство для раскрытия корпуса;
- 3 – контейнер с веществом А;
- 4 – контейнер с веществом В и ускорителем реакции.

Бинарный артиллерийский
снаряд

Химические боеприпасы являются боевыми средствами одноразового использования.

Химические боевые приборы – средства поражения многократного использования. К ним относят выливные авиационные приборы и механические генераторы аэрозолей ОВ.

Биологическое оружие (БО) – один из видов ОМП, действие которого основано на использовании поражающих свойств биологических средств (БС) и предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

БО включает боеприпасы и приборы со средствами доставки их к цели, снаряженные БС.

К БС относятся болезнетворные микробы (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки) и вырабатываемые некоторыми микробами (или искусственно созданные) токсины.

Зажигательное оружие (ЗО) – это зажигательные боеприпасы и вещества, а также средства их доставки к цели.

Зажигательное вещество (ЗВ) – выбранное вещество или смесь веществ, способных воспламеняться, устойчиво гореть и обеспечивать максимальное проявление поражающих факторов ЗО при боевом применении.

Все современные ЗВ в зависимости от их состава, подразделяются на группы:

1. Зажигательные смеси (ЗС) на основе нефтепродуктов:
 - 1.1. Загущенные (вязкие) ЗС - напалмы;
 - 1.2. Незагущенные (жидкие) ЗС;
2. Металлизированные ЗС на основе нефтепродуктов - пирогели.
3. ЗС на основе термита.
4. ЗС на основе обычного и пластифицированного фосфора, щелочных металлов, а также самовоспламеняющаяся смесь на основе триэтиленалюминия.

2. Средства применения, доставки и способы применения оружия массового поражения.

Средствами доставки ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ (ЯО) являются:

- ракетные комплексы;
- стратегическая и тактическая авиация;
- подводные лодки и надводные корабли;
- артиллерия.

Средствами применения ЯО могут являться:

- межконтинентальные и баллистические ракеты;
- крылатые ракеты воздушного, наземного и морского базирования средней и большой дальности;
- авиационные и глубинные бомбы;
- торпеды;
- артиллерийские снаряды.

Ядерные взрывы разделяют на:

- воздушные;
- высотные;
- наземные (надводные);
- подземные (подводные)

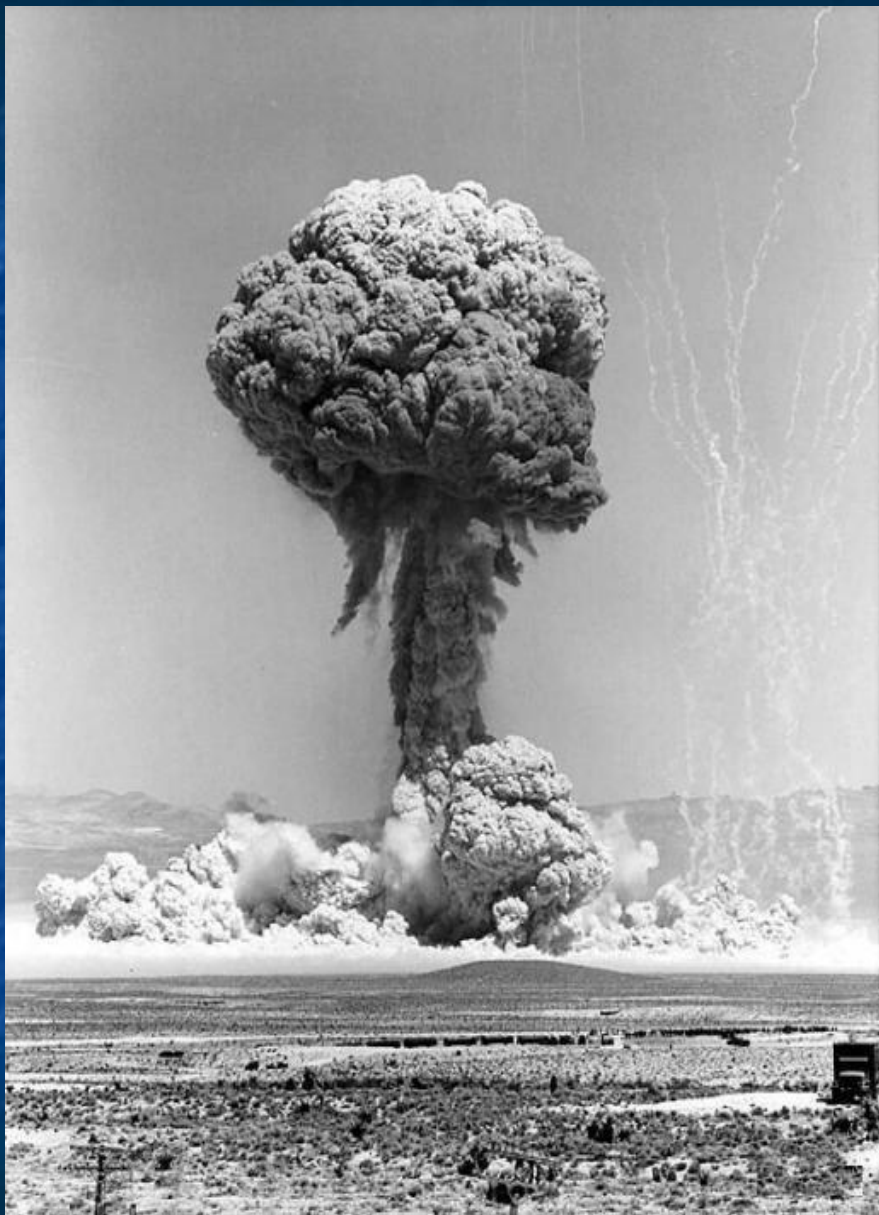


Воздушный - взрыв в воздухе на такой высоте когда светящаяся область не касается поверхности земли (до 10 км).

Различают два основных вида воздушных взрывов:

- низкий;
- высокий.

Воздушные взрывы применяются главным образом для поражения наземных объектов.



Наземный ядерный взрыв

Высотный взрыв – взрыв выше границы тропосферы (свыше 10 км).

Применяется для поражения в полёте воздушных и космических целей.

Наземный (надводный) взрыв – взрыв на поверхности земли (воды).

При наземном (надводном) взрыве светящаяся область касается поверхности земли (воды), а пылевой (водяной) столб с момента образования соединен с облаком взрыва.

Наземный взрыв наиболее целесообразно применять для поражения объектов, состоящих из сооружения большой прочности и войск, находящихся в прочных укрытиях.



Подземный (подводный) взрыв – взрыв, произведённый под землёй (под водой).

При таком взрыве светящаяся область может не наблюдаться.

Подземный взрыв применяется для разрушения особо важных подземных сооружений и образования завалов в городах в условиях, когда допустимо сильное радиоактивное заражение местности.

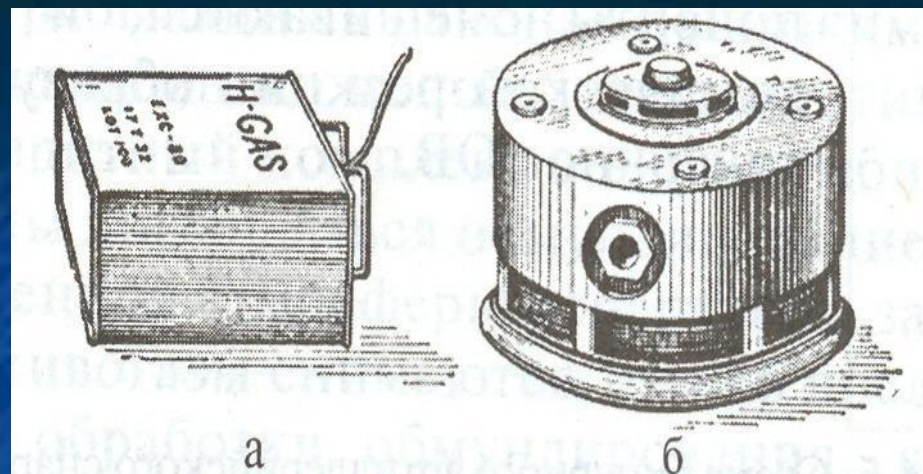
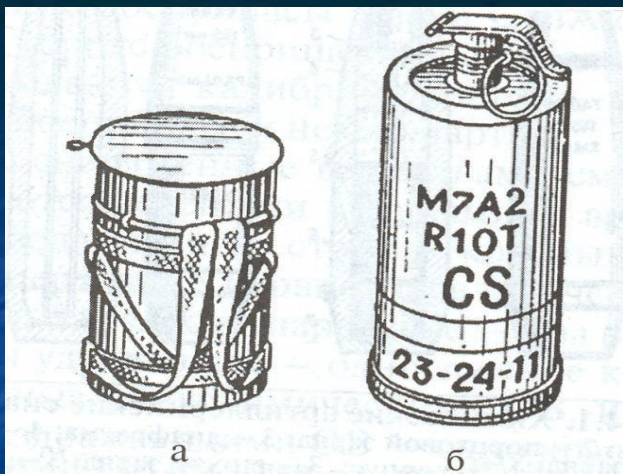
Средства доставки ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ (ХО):

- ракетные комплексы;
- тактическая авиация (истребители-бомбардировщики, штурмовики);
- артиллерия;
- пусковые реактивные установки.

Средствами применения ХО являются:

- артиллерийские химические снаряды и мины,
- авиационные химические бомбы и кассеты,
- крылатые ракеты средней дальности,
- химические фугасы,
- ядовито-дымные шашки, химические гранаты и патроны,
- реактивные снаряды к пусковым установкам,
- УРС класса Земля-Земля, Воздух-Земля.

Для боевого применения ОВ могут переводиться в парообразное, аэрозольное и капельно-жидкое состояние.



Химические шашки и гранаты:

- а – химическая шашка М16;
- б – химическая граната М7А2.

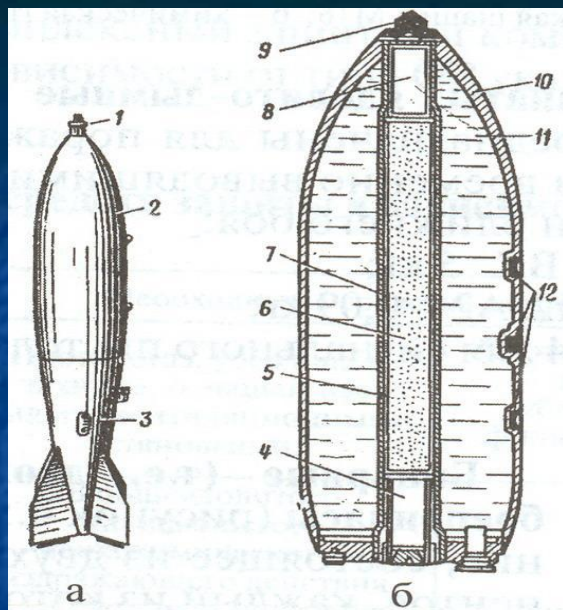
Предназначены для поражения живой силы раздражающими и временно выводящими из строя ОВ.

Являются средствами ближнего боя.

Химические фугасы:

- а – фугас М1;
- б – фугас АВС-М23.

Предназначены для заражения местности каплями и аэрозолями ОВ.

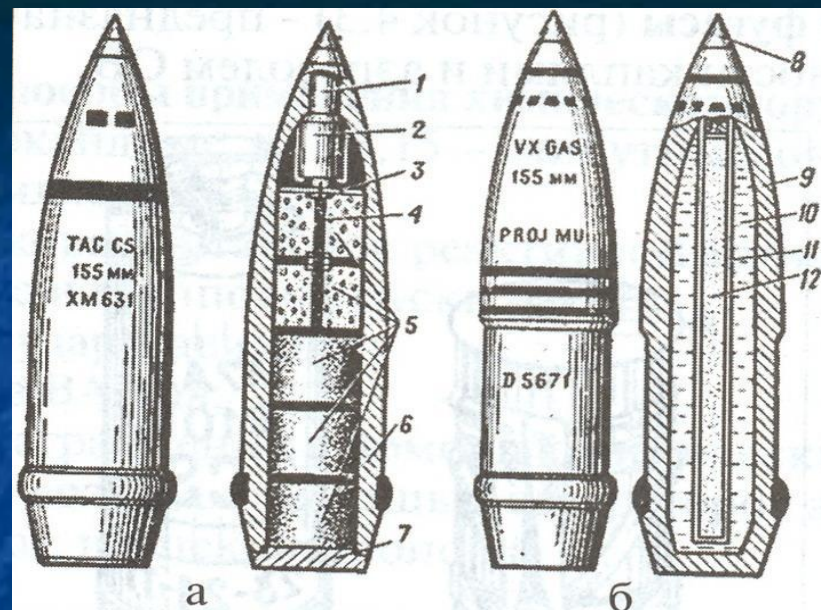


750-фн химическая бомба МС-1:

а – общий вид;

б – разрез головной части;

1 и 9 головной взрыватель; 2 и 10 – корпус; 3 – хвостовой конус со стабилизатором; 4 и 8 – втулки; 5 – цилиндр из фибрового картона; 6 – разрывной заряд; 7 – стакан для заряда; 11 – ОВ; 12 – гнезда подвесных ушек.



Химические артиллерийские снаряды:

1 и 8 – взрыватель; 2 – пороховой заряд; 3 – диафрагма; 4 – перфорированная трубка; 5 – шашки ОВ; 6 и 9 – корпус; 7 – дно снаряда; 10 – ОВ; 11 – стакан для разрывного заряда; 12 – разрывной заряд.

Средствами применения БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ (БО), как правило, являются:

- авиационные бомбы;
- артиллерийские мины и снаряды;
- пакеты, мешки, коробки, контейнеры, сбрасываемые с самолетов.

Средствами доставки БО могут быть:

- аэростаты, рассеивающие насекомых в воздухе, а также специальные генераторы;
- межконтинентальные (дальность полета до 12 тыс. км), баллистические ракеты средней (от 500 до 5 тыс. км) и малой (менее 500 км) дальности;
- крылатые ракеты воздушного, наземного и морского базирования различных дальностей;
- стратегическая и тактическая авиация;
- артиллерия.

Различают три способа применения БО:

1. Аэрозольный способ.
2. Трансмиссивный способ.
3. Диверсионный способ.

Признаки применения БО могут быть прямые и косвенные.

Средствами применения ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ (ЗО) являются:

- напалмовые авиабомбы, авиационные зажигательные кассеты, баки и кассетные установки;
- артиллерийские зажигательные снаряды и мины, зажигательные гранаты;
- огневые фугасы;
- винтовочные зажигательные пули;
- зажигательно-дымовые патроны.

Средствами доставки ЗО являются:

- тактическая авиация (истребители-бомбардировщики, штурмовики);
- артиллерия;
- огнеметы, установленные на бронетехнике (танки, самоходные установки);
- многоствольные реактивные установки;
- ранцевые огнеметы.

3. Поражающие факторы ядерного взрыва. Боевые свойства химического, биологического и зажигательного оружия.

Основными поражающими факторами ядерного взрыва (ЯВ) являются:

- а) электромагнитный импульс;
- б) световое излучение;
- в) ударная волна;
- г) проникающая радиация;
- д) радиоактивное заражение.

Ударная волна в большинстве случаев является основным поражающим фактором ЯВ.

Она представляет собой область сильного сжатия среды (воздуха, воды), распространяющуюся во все стороны от точки взрыва со сверхзвуковой скоростью. По мере удаления от центра взрыва ударная волна превращается в обычную звуковую волну.

Основными параметрами ударной волны является:

- избыточное давление на фронте волны;
- время действия избыточного давления;
- скоростной напор.

Световое излучение ядерного взрыва (СИЯВ) представляет поток лучистой энергии, источником которой является святающаяся область, состоящая из раскаленных продуктов взрыва и раскаленного воздуха.

Размеры святающейся области пропорциональны мощному взрыву.

Световое излучение распространяется практически мгновенно (со скоростью 300000 км/с) и длится в зависимости от мощности взрыва от одной до нескольких секунд.

Ожоги, причиняемые человеку световым излучением, разделяют на 4 степени:

- 1-й степени – характеризуются болезненной краснотой и отеком кожи;
- 2-й степени – образованием пузырей;
- 3-й степени – омертвление глубоких слоев кожи;
- 4-й степени – обугливание кожи и подкожной клетчатки и более глубоких тканей.

Проникающая радиация ЯВ представляет собой поток γ – излучения и нейтронов.

γ – излучения и нейтронные излучения различны по своим физическим свойствам, а общим для них является то, что они могут распространяться в воздухе во все стороны на расстояние до 2,5-3 км.

Проходя через биологическую ткань, γ -кванты и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав живых клеток, в результате чего нарушается нормальный обмен веществ и изменяется характер жизнедеятельности клеток, отдельных органов и систем организма, что приводит к возникновению специфического заболевания - лучевой болезни.

В зависимости от дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни:

- 1 степень (легкая) - доза облучения 150-250 рад;
- 2 степень (средняя) - 250 - 400 рад;
- 3 степень (тяжелая) - 400-700 рад;
- 4 степень (крайне тяжелая) - свыше 700 рад.

При дозах, превышающих 5000 рад, л/с утрачивает боеспособность через несколько минут.

Основным источником радиоактивного заражения является радиоактивный продукт, полученный в результате ядерной реакция – осколки деления ядер урана и плутония, радиоактивные продукты взрыва, осевшие на поверхности земли, испускающие γ -лучи, α и β -частицы.

По степени опасности зараженную местность (по следу облака взрыва) принято делить на следующие 4 зоны:

- зона А – умеренного заражения (доза излучения на внешней границе зоны 40 рад, на внутренней 400 рад);
- зона Б – сильного заражения (соответственно – 400 рад, 1200 рад);
- зона В – опасного заражения (1200 рад – 4000 рад);
- зона Г - чрезвычайно опасного заражения (4000 рад – 7000 рад).

Поражающее действие электромагнитных импульсов (ЭМИ) обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, земле, на военной технике и других объектах.

Поражающее воздействие ЭМИ проявляется прежде всего по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре, находящейся на военной технике и других объектах.

Электрические и магнитные поля ЭМИ в роли поражающего фактора характеризуются напряженностью поля, которое может достигать очень больших величин, составляя в воздухе тысячи вольт/м при взрывах малого калибра и десятки тысяч вольт/м при взрывах крупного калибра.

Боевые свойства химического оружия.

Нервно-паралитические ОВ.

ОВ нервно-паралитического действия поражают нервную систему, попадая в организм через органы дыхания, кожные покровы и пищеварительный тракт. Легко проникают в организм через кожные покровы, как в капельно-жидком, так и в парообразном состоянии. Например – зарин (GB), зоман (GD), Ви-Экс (VX).

ОВ общеядовитого действия.

На организм человека действует только при вдыхании зараженного воздуха, поражая кровеносную и центральную нервную систему. Например – синильная кислота (AC), хлорциан (СК).

ОВ удушающего действия.

ОВ удушающего действия относится к резервным ОВ, поражают главным образом легкие и как следствие - удушье, сильный кашель, боль в области сердца. Например - фосген (CG).

ОВ временно выводящие из строя.

К ним относятся психо-химические вещества, которые действуют на нервную систему и вызывают сначала оцепенение и заторможенность, а позже возбуждение и психические расстройства. Например - Би-Зет (BZ) .

ОВ кожно-нарывного действия.

Попадая на открытые участки кожи или внутрь организма человека, вызывают поражения кожи, слизистой глаз, носоглотки и верхних дыхательных путей. При более высоких концентрациях происходит ещё и общее отравление организма. Например – технический (Н) и перегнаный (очищенный) иприт (HD).

ОВ раздражающего действия (ирританты).

Ирританты – вещества раздражающего (стерниты) и слезоточивого (лакриматоры) действия, относящиеся к химсредствам борьбы с беспорядками, вызывающие в организме человека раздражение органов чувств или физические расстройства, которые исчезают в течение короткого промежутка времени после прекращения воздействия. Например - адамсит (DM), хлорацетофенон (CN), Си-Эс (CS), Си-Ар (CR).

Боевые свойства биологического оружия (БО).

Болезнетворные микробы БО представляют собой микроорганизмы растительного или искусственного происхождения (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки), видимые только под микроскопом.

Бактерии быстро погибают под воздействием солнечных лучей, дезинфицирующих веществ и при высокой температуре, однако некоторые виды бактерий могут превращаться в споры, обладающие большой устойчивостью к указанным факторам. К низким температурам такие бактерии малочувствительны и переносят даже замораживание.

При поражении бактериальными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период.

Бактерии вызывают такие инфекционные заболевания, как чума, холера, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, сап и др.

Боевые свойства зажигательного оружия.

Напалмы – зажигательные смеси, не содержащие окислителя, горят, соединяясь с кислородом. Представляют собой вязкое вещество, хорошо прилипающее к различным поверхностям. Обладает высокой температурой горения (выше 1000°С). Цвет от розового до коричневого в зависимости от загустителя.

Напалм Б хорошо воспламеняется и прилипает к влажным поверхностям, температура горения 1000-1200° С, при которой горит 5-10 мин. Легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, сохраняя способность гореть, что затрудняет ликвидацию очагов пожара.

Супер напалм - зажигательная смесь, получаемая при добавлении к напалму легких металлов (натрия). Самовоспламеняется на цели, особенно на воде или на снегу.

Пирогель – густая масса с сероватым оттенком и температурой горения до 1600°C. В отличие от обычных напалмов, пирогели тяжелее воды и горят всего лишь 1-3 мин.

Термитные составы представляют собой порошкообразную смесь окисей железа и алюминия, спрессованную в брикеты. Воспламеняются от специальных запальных устройствах и при горении развивают температуру 3000°C.

Белый фосфор представляет собой твердое воскообразное, ядовитое вещество, которое на воздухе самопроизвольно воспламеняется при температуре 30-35°C и энергично горит с выделением большого количества густого едкого белого дыма. Температура горения 1200 °C.

Пластифицированный фосфор является смесью обычного белого фосфора с вязким раствором синтетического каучука.

ТЕМА №18. Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие.

ЗАНЯТИЕ №1. Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие.