Агентство по управлению государственными учреждениями Пермского края

ГОУ СПО «Пермский Педагогический колледж № 1»

Контрольная работа по безопасности жизнедеятельности

Тема:

***Современные средства поражения и их поражающие факторы. Способы защиты населения.***

**Выполнила:**

**Захарова М.С. гр. 42СР**

**Проверил: Репета А.Н.**

Пермь 2011г.

Содержание

# 

[Введение 2](#_Toc284030642)

[1. Ядерное оружие 2](#_Toc284030643)

[1.1. Характеристика ядерного оружия. Виды взрывов. 2](#_Toc284030644)

[1.2. Поражающие факторы ядерного взрыва. 2](#_Toc284030645)

[1.2.1. Ударная волна. 2](#_Toc284030646)

[1.2.2. Световое излучение. 2](#_Toc284030647)

[1.2.3. Проникающая радиация. 2](#_Toc284030648)

[1.2.4. Радиоактивное заражение. 2](#_Toc284030649)

[1.2.5. Электромагнитный импульс. 2](#_Toc284030650)

[1.2.6. Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов. 2](#_Toc284030651)

[1.9. Очаг ядерного поражения. 2](#_Toc284030652)

[1.10 Зоны радиоактивного заражения на следе облака ядерного взрыва. 2](#_Toc284030653)

[1.11 Способы защиты населения от поражающих факторов ядерного взрыва. 2](#_Toc284030654)

[2. Химическое оружие 2](#_Toc284030655)

[2.1. Характеристика отравляющих веществ, средства и способы защиты от них. 2](#_Toc284030656)

[2.1.1. Отравляющие вещества нервнопаралитического действия. 2](#_Toc284030657)

[2.1.2. Отравляющие вещества кожно-нарывного действия. 2](#_Toc284030658)

[2.1.3. Отравляющие вещества удушающего действия. 2](#_Toc284030659)

[2.1.4. Отравляющие вещества общеядовитого действия. 2](#_Toc284030660)

[2.1.5. Отравляющие вещества раздражающего действия. 2](#_Toc284030661)

[2.1.6. Отравляющие вещества психохимического действия. 2](#_Toc284030662)

[2.1.7. Бинарные химические боеприпасы. 2](#_Toc284030663)

[2.1.8. 0чаг химического поражения. 2](#_Toc284030664)

[2.1.9. Способы защиты населения в очаге химического заражения. 2](#_Toc284030665)

[3. Бактериологическое оружие. 2](#_Toc284030666)

[3.1. Способы применения бактериальных средств 2](#_Toc284030667)

[3.2. Особенности поражения бактериальными средствами 2](#_Toc284030668)

[3.3. Характеристика бактериальных средств, способы защиты от них. 2](#_Toc284030669)

[3.4. Очаг бактериологического заражения. 2](#_Toc284030670)

[3.5. Обсервация и карантин. 2](#_Toc284030671)

[4. Обычные средства нападения 2](#_Toc284030672)

[4.1. Осколочные боеприпасы 2](#_Toc284030673)

[4.2. Фугасные боеприпасы 2](#_Toc284030674)

[4.3. Кумулятивные боеприпасы 2](#_Toc284030675)

[4.4. Бетонобойные боеприпасы 2](#_Toc284030676)

[4.5. Зажигательные боеприпасы 2](#_Toc284030677)

[4.6. Боеприпасы объёмного взрыва (ВОВ). 2](#_Toc284030678)

[5. Высокоточное оружие 2](#_Toc284030679)

[Заключение 2](#_Toc284030680)

[Литература 2](#_Toc284030681)

# Введение

Ни в одной из областей науки и техники человечества, не достигнуто таких больших результатов, как в науке убивать. В современном мире придумано тысячи способов уничтожения и различные виды вооружения для достижения этих целей. Причём оружие может служить как средством защиты, так и средством нападения. Оно же является средством сдерживания от нападения других государств.

В наше время всё чаще можно услышать об угрозе применения оружия массового поражения (в том числе и ядерного), а кое-где уже были попытки применения бактериологического и химического оружия. Всё это стало следствием различных конфликтов между отдельными государствами, различными преступными кланами, не малую роль здесь играет и активизация различных террористических организаций. Поэтому знание о последствиях применения того или иного оружия и способах защиты от него необходимо знать простому гражданскому населению.

Оружие, или средства поражения, появилось в истории человечества еще в первобытном обществе- На заре истории воины были вооружены дубиной, деревянным копьем, луком и др. Затем были созданы бронзовые и железные мечи, копья. С открытием пороха возникло огнестрельное оружие. Порох был открыт в Китае более 30 веков тому назад. Из Китая он попал в мусульманский мир. Одним из первых образцов ручного огнестрельного оружия считается модфа (металлическая трубка (ствол), прикрепленная к древку). Она стреляла круглыми металлическими ядрами и применялась арабами Я XII—XIII вв.  
 В XIV в. огнестрельное оружие появилось в Западной Европе и на Руси. Его называли оружием «огневого боя». С той поры постоянно шло совершенствование огнестрельного оружия как наиболее эффективного средства поражения противника. В XVI в. были созданы первые образцы нарезного оружия (пищаль, штуцер). Во второй половине XIX в. появилось скорострельное, а в дальнейшем — автоматическое оружие (пушки, пулеметы и др.) и минометы. В Первой мировой войне стали применяться авиационные и глубинные бомбы. Во Второй мировой войне появились реактивные установки и самолеты, управляемые самолеты-снаряды (Фау-1) и баллистические ракеты (Фау-2).  
 Насыщение войск огнестрельным оружием, совершенствование его поражающих возможностей привели к возрастанию потерь сражающихся сторон. Так, в период наполеоновских войн доля общих потерь в сражениях от огнестрельного оружия составляла до 40%. во франко-прусской войне (1870—1871 гг.) — 90%, а в Первой мировой войне — почти 100%.  
Эпоха великих открытий в ядерной физике (конец XIX— начало XX в.) послужила началом разработки нового оружия огромной разрушительной силы, основанного на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония.  
 Научные работы в области овладения внутриядерной энергией велись в лабораториях Германии, Франции, Англии, СССР и США.  
Первое испытание нового оружия произвели Соединенные Штаты Америки. 16 июля 1945 г. в штате Нью-Мексико на специальном полигоне был взорван первый атомный боеприпас.  
 Так появилось новое оружие, которое было применено США в конце второй мировой войны против японских городов Хиросима и Нагасаки. Хиросима подверглась атомной бомбардировке 6 августа 1945 г., а Нагасаки — 9 августа 1945 г. В результате бомбардировки значительная часть Хиросимы была разрушена, убито и ранено свыше 140 тыс. человек. В Нагасаки была разрушена третья часть города, убито и ранено около 75 тыс. жителей.  
 В ходе первой мировой войны впервые было использовано химическое оружие, которое применили германские войска против французских соединений. 22 апреля 1915 г. немецкие войска провели газовую атаку. Из специальных баллонов в сторону французских войск был выпущен хлор, в результате действия которого получили поражение до 15 ООО человек, из них 5000 — смертельное.  
 В настоящее время из всех существующих средств поражения по степени их воздействия на живую силу противника, его технику и сооружения различают оружие массового поражения (ядерное, химическое и бактериологическое) и обычное оружие.

# 1. Ядерное оружие

На сегодняшний день ядерное оружие по-прежнему рассматривается руководством страны в качестве одного из элементов великодержавности и поддержания стратегической стабильности. На нужды ракетных войск стратегического назначения расходуется около половины средств государственного оборонного заказа. Значительные средства выделяются на производство нового «супероружия», способного, по словам военачальников, преодолеть любую систему противоракетной обороны. Широкое обсуждение получили возможности использования тактического ядерного оружия, в том числе и в локальных конфликтах. Основополагающие документы в сфере безопасности предполагают использование ядерного оружия в случае, если возникнет угроза для существования России как государства, а обычные средства окажутся неэффективными.

## 1.1. Характеристика ядерного оружия. Виды взрывов.

***Ядерное оружие*** – это один из основных видов оружия массового поражения. Оно способно в короткое время вывести из строя большое количество людей, разрушить здания и сооружения на обширных территориях. Массовое применение ядерного оружия чревато катастрофическими последствиями для всего человечества, поэтому ведётся его запрещение.

Поражающее действие ядерного оружия основано на энергии, выделяющейся при ядерных реакциях взрывного типа. Мощность взрыва ядерного боеприпаса принято выражать тротиловым эквивалентом, то есть количеством обычного взрывчатого вещества (тротила), при взрыве которого выделяется столько же энергии, сколько ее выделяется при взрыве данного ядерного боеприпаса. Тротиловый эквивалент измеряется в тоннах (килотоннах, мегатоннах).

Средствами доставки ядерных боеприпасов к целям являются ракеты (основное средство нанесения ядерных ударов), авиация и артиллерия. Кроме того, могут применяться ядерные фугасы.

Ядерные взрывы осуществляются в воздухе на различной высоте, у поверхности земли (воды) и под землей (водой). В соответствии с этим их принято разделять на высотные, воздушные, наземные (надводные) и подземные (подводные). Точка, в которой произошел взрыв, называется центром, а ее проекция на поверхность земли (воды) — эпицентром ядерного взрыва.

## 1.2. Поражающие факторы ядерного взрыва.

Поражающими факторами ядерного взрыва являются ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение и электромагнитный импульс.

## 1.2.1. Ударная волна.

Ударная волна в большинстве случаев является основным поражающим фактором ядерного взрыва. По своей природе она подобна ударной волне вполне обычного взрыва, но действует более продолжительное время и обладает гораздо большей разрушительной силой. Ударная волна ядерного взрыва может на значительном расстоянии от центра взрыва наносить поражения людям, разрушать сооружения и повреждать боевую технику.

Ударная волна представляет собой область сильного сжатия воздуха, распространяющуюся с большой скоростью во все стороны от центра взрыва. Скорость распространения ее зависит от давления воздуха во фронте ударной волны; вблизи центра взрыва она в несколько раз превышает скорость звука, но с увеличением расстояния от места взрыва резко падает. За первые 2 с ударная волна проходит около 1000 м, за 5 с - 2000 м, за 8 с - около 3000 м.

Поражающее действия ударной волны на людей и разрушающее действие на боевую технику, инженерные сооружения и материальные средства прежде всего определяются избыточным давлением и скоростью движения воздуха в ее фронте. Незащищенные люди могут, кроме того, поражаться летящими с огромной скоростью осколками стекла и обломками разрушаемых зданий, падающими деревьями, а также разбрасываемыми частями боевой техники, комьями земли, камнями и другими предметами, приводимыми в движение скоростным напором ударной волны. Наибольшие косвенные поражения будут наблюдаться в населенных пунктах и в лесу; в этих случаях потери населения могут оказаться большими, чем от непосредственного действия ударной волны. Поражения, наносимые ударной волной, подразделяются на легкие, средние, тяжелые и крайне тяжелые.

Легкие поражения наступают при избыточном давлении 20-40 кПа (0,2-0,4 кгс/см2) и характеризуются временным повреждением органов слуха, общей легкой контузией, ушибами и вывихами конечностей. Средние поражения возникают при избыточном давлении 40-60 кПа (0,4-0,6 кгс/см2). При этом могут возникнуть вывихи конечностей, контузия головного мозга, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей. Тяжелые поражения возможны при избыточном давлении ударной волны 60-100 кПа (0,6-1,0 кгс/см2) и характеризуются сильной контузией всего организма; при этом могут наблюдаться повреждения головного мозга и органов брюшной полости, сильное кровотечение из носа и ушей, тяжелые переломы и вывихи конечностей. Крайне тяжелые травмы могут привести к смертельному исходу при избыточном давлении более 100 кПа (1,0 кгс/см2).

Степень поражения ударной волной зависит, прежде всего от мощности и вида ядерного взрыва. При воздушном взрыве мощностью 20 кТ легкие травмы у людей возможны на расстояниях до 2,5 км, средние - до 2 км, тяжелые - до 1,5 км, крайне тяжелые - до 1,0 км от эпицентра взрыва. С ростом калибра ядерного боеприпаса радиусы поражения ударной волной растут пропорционально корню кубическому из мощности взрыва.

Гарантированная защита людей от ударной волны обеспечивается при укрытии их в убежищах. В случае отсутствия убежищ используются естественные укрытия и рельеф местности.

При подземном взрыве возникает ударная волна в грунте, а при подводном - в воде. Ударная волна, распространяясь в грунте, вызывает повреждения подземных сооружений, канализации, водопровода; при распространении ее в воде наблюдается повреждение подводной части кораблей, находящихся даже на значительном расстоянии от места взрыва.

Применительно к гражданским и промышленным зданиям степени разрушения характеризуются слабым, средним, сильным и полным разрушениями.

Слабое разрушение сопровождается разрушением оконных и дверных заполнений и легких перегородок, частично разрушается кровля, возможны трещины в стенах верхних этажей. Подвалы и нижние этажи сохраняются полностью.

Среднее разрушение проявляется в разрушении крыш, внутренних перегородок, окон, обрушением чердачных перекрытий, трещинами в стенах. Восстановление зданий возможно при проведении капитальных ремонтных работ.

Сильное разрушение характеризуется разрушением несущих конструкций и перекрытий верхних этажей, появлением трещин в стенах. Использование зданий становится невозможным. Ремонт и восстановление зданий становится нецелесообразным.

При полном разрушении обрушаются все основные элементы здания, включая и несущие конструкции. Использовать такие здания невозможно, и, чтобы они не представляли опасность, их полностью обрушают.

## 1.2.2. Световое излучение.

Световое излучение ядерного взрыва представляет собой поток лучистой энергии, включающей ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение. Источником светового излучения является светящаяся область, состоящая из раскаленных продуктов взрыва и раскаленного воздуха. Яркость светового излучения в первую секунду в несколько раз превосходит яркость Солнца. Максимальная температура светящейся области находится в пределах 8000-100000 С.

Поражающее действие светового излучения характеризуется световым импульсом. Световым импульсом называется отношение количества световой энергии к площади освещенной поверхности, расположенной перпендикулярно распространению световых лучей. Единицей светового импульса является джоуль на квадратный метр (Дж/м2) или калория на квадратный сантиметр (кал/см2).

Поглощенная энергия светового излучения переходит в тепловую, что приводит к разогреву поверхностного слоя материала. Нагрев может быть настолько сильным, что возможно обугливание или воспламенение горючего материала и растрескивание или оплавление негорючего, что может привести к огромным пожарам. При этом действие светового излучения ядерного взрыва эквивалентно массированному применению зажигательного оружия.

Кожный покров человека также поглощает энергию светового излучения, за счет чего может нагреваться до высокой температуры и получать ожоги. В первую очередь ожоги возникают на открытых участках тела, обращенных в сторону взрыва. Если смотреть в сторону взрыва незащищенными глазами, то возможно поражение глаз, приводящее к полной потере зрения.

Ожоги, вызываемые световым излучением, не отличаются от ожогов, вызываемых огнем или кипятком. Они тем сильнее, чем меньше расстояние до взрыва и чем больше мощность боеприпаса. При воздушном взрыве поражающее действие светового излучения больше, чем при наземном той же мощности. В зависимости от воспринятой величины светового импульса ожоги делятся на три степени.

Ожоги первой степени возникают при световом импульсе 2-4 кал/см2 и проявляются в поверхностном поражении кожи: покраснении, припухлости, болезненности. При ожогах второй степени при световом импульсе 4-10 кал/см2 на коже появляются пузыри. При ожогах третьей степени при световом импульсе 10-15 кал/см2 наблюдается омертвление кожи и образование язв.

При воздушном взрыве боеприпаса мощностью 20 кТ и прозрачности атмосферы порядка 25 км ожоги первой степени будут наблюдаться в радиусе 4,2 км от центра взрыва; при взрыве заряда мощностью 1 МгТ это расстояние увеличится до 22,4 км. Ожоги второй степени проявляются на расстояниях 2,9 и 14,4 км и ожоги третьей степени - на расстояниях 2,4 и 12,8 км соответственно для боеприпасов мощностью 20 кТ и 1 МгТ.

Защитой от светового излучения могут служить различные предметы, создающие тень, но лучшие результаты достигаются при использовании убежищ и укрытий.

## 1.2.3. Проникающая радиация.

Проникающая радиация представляет собой поток гамма квантов и нейтронов, испускаемых из зоны ядерного взрыва. Гамма кванты и нейтроны распространяются во все стороны от центра взрыва.

С увеличением расстояния от взрыва количество гамма квантов и нейтронов, проходящее через единицу поверхности, уменьшается. При подземном и подводном ядерных взрывов действие проникающей радиации распространяется на расстояния, значительно меньшие, чем при наземных и воздушных взрывах, что объясняется поглощением потока нейтронов и гамма квантов землей и водой.

Зоны поражения проникающей радиацией при взрывах ядерных боеприпасов средней и большой мощности несколько меньше зон поражения ударной волной и световым излучением.

Поражающее действие проникающей радиации определяется способностью гамма квантов и нейтронов ионизировать атомы среды, в которой они распространяются. Проходя через живую ткань, гамма кванты и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав клеток, которые приводят к нарушению жизненных функций отдельных органов и систем. Под влиянием ионизации в организме возникают биологические процессы отмирания и разложения клеток. В результате этого у пораженных людей развивается специфическое заболевание, называемое лучевой болезнью.

Для оценки ионизации атомов среды, а следовательно, и поражающего действия проникающей радиации на живой организм введено понятие дозы облучения (или дозы радиации), единицей измерения которой является рентген (Р). Дозе радиации 1Р соответствует образование в одном кубическом сантиметре воздуха приблизительно 2 миллиардов пар ионов.

В зависимости от дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни. Первая (легкая) возникает при получении человеком дозы от 100 до 200 Р. Она характеризуется общей слабостью, легкой тошнотой, кратковременным головокружением, повышением потливости; личный состав, получивший такую дозу, обычно не выходит из строя. Вторая (средняя) степень лучевой болезни развивается при получении дозы 200-300 Р; в этом случае признаки поражения - головная боль, повышение температуры, желудочно-кишечное расстройство - проявляются более резко и быстро, личный состав в большинстве случаев выходит из строя. Третья (тяжелая) степень лучевой болезни возникает при дозе свыше 300-500 Р; она характеризуется тяжелыми головными болями, тошнотой, сильной общей слабостью, головокружением и другими недомоганиями; тяжелая форма нередко приводит к смертельному исходу. Доза облучения свыше 500 Р вызывает лучевую болезнь четвертой степени и для человека обычно считается летальной.

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие поток гамма и нейтронного излучений. Степень ослабления проникающей радиации зависит от свойств материалов и толщины защитного слоя. Ослабление интенсивности гамма и нейтронного излучений характеризуется слоем половинного ослабления, который зависит от плотности материалов.

Слой половинного ослабления - это слой вещества, при прохождении которого интенсивность гамма-лучей или нейтронов уменьшается в два раза.

## 1.2.4. Радиоактивное заражение.

Основными её источниками являются продукты деления ядерного заряда и радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на материалы, из которых изготовлен ядерный боеприпас, и на некоторые элементы, входящие в состав грунта в районе взрыва.

При наземном ядерном взрыве светящаяся область касается земли. Внутрь ее затягиваются массы испаряющегося грунта, которые поднимаются вверх. Охлаждаясь, пары продуктов деления грунта конденсируются на твердых частицах. Образуется радиоактивное облако. Оно поднимается на многокилометровую высоту, а затем со скоростью 25-100 км/ч движется по ветру. Радиоактивные частицы, выпадая из облака на землю, образуют зону радиоактивного заражения (след), длина которой может достигать нескольких сот километров.

Наибольшую опасность радиоактивные вещества представляют в первые часы после выпадения, так как их активность в этот период наивысшая.

На вооружение, боевую технику и инженерные сооружения радиоактивные вещества не оказывают вредного воздействия.

## 1.2.5. Электромагнитный импульс.

Это кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса в результате взаимодействия гамма-лучей и нейтронов, испускаемых пои ядерном взрыве, с атомами окружающей среды. Следствием его воздействия перегорание или пробои отдельных элементов радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры.

Поражение людей возможно только в тех случаях, когда они в момент взрыва соприкасаются с протяженными проводными линиями.

Наиболее надежным средством защиты от всех поражающих факторов ядерного взрыва являются защитные сооружения. В поле следует укрываться за прочными местными предметами, обратными скатами высот, в складках местности.

Поражения в результате внутреннего облучения появляются вследствие попадания радиоактивных веществ внутрь организма через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт. В этом случае радиоактивные излучения вступают в непосредственный контакт с внутренними органами и могут вызвать сильную лучевую болезнь; характер заболевания будет зависеть от количества радиоактивных веществ, попавших в организм.

При действиях в зонах заражения для защиты органов дыхания, глаз и открытых участков тела от радиоактивных веществ используются средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки), а также средства защиты кожи.

## 1.2.6. Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов.

Нейтронные боеприпасы являются разновидностью ядерных боеприпасов. Их основу составляют термоядерные заряды, в которых используются ядерные реакции деления и синтеза. Взрыв такого боеприпаса оказывает поражающее воздействие прежде всего на людей за счет мощного потока проникающей радиации, в котором значительная часть (до 40%) приходится на так называемые быстрые нейтроны.

При взрыве нейтронного боеприпаса площадь зоны поражения проникающей радиацией превосходит площадь зоны поражения ударной волной в несколько раз. В этой зоне техника и сооружения могут оставаться невредимыми, а люди получают смертельные поражения.

Для защиты от нейтронных боеприпасов используются те же средства и способы, что и для защиты от обычных ядерных боеприпасов. Кроме того, при сооружении убежищ и укрытий рекомендуется уплотнять и увлажнять грунт, укладываемый над ними, увеличивать толщину перекрытий, устраивать дополнительную защиту входов и выходов.

Защитные свойства техники повышаются применением комбинированной защиты, состоящей из водородосодержащих веществ (например, полиэтилена) и материалов с высокой плотностью (свинец).

## 1.9. Очаг ядерного поражения.

***Очагом ядерного поражения***называется территория, подвергшаяся непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва. Он характеризуется массовыми разрушениями зданий, сооружений, завалами, авариями в сетях коммунально-энергетического хозяйства, пожарами, радиоактивным заражением и значительными потерями среди населения.

Размеры очага тем больше, чем мощнее ядерный взрыв. Характер разрушений в очаге зависит также от прочности конструкций зданий и сооружений, их этажности и плотности застройки.

За внешнюю границу очага ядерного поражения принимают условную линию на местности, проведенную на таком расстоянии от эпицентра (центра) взрыва, где величина избыточного давления ударной волны равна 10 кПа.

Очаг ядерного поражения условно делят на зоны – участки с примерно одинаковыми по характеру разрушениями.

***Зона полных разрушений*** – территория, подвергшаяся воздействию действию ударной волны с избыточным давлением (на внешней границе) свыше 50 кПа.

В зоне полностью разрушаются все здания и сооружения, а также противорадиационные укрытия и часть убежищ, образуются сплошные завалы, повреждается коммунально-энергетическая сеть.

***Зона сильных разрушений*** – с избыточным давлением во фронте ударной волны от 50 до 30 кПа. В этой зоне наземные здания и сооружения получают сильные разрушения, образуются местные завалы, возникнут сплошные и массовые пожары. Большинство убежищ сохранится, у отдельных убежищ будут завалены входы и выходы. Люди в них могут получить поражения только из-за нарушения герметизации, затопления или загазованности помещений.

***Зона средних разрушений*** – с избыточным давлением во фронте ударной волны от 30 до 20 кПа. В ней здания и сооружения получат средние разрушения. Убежища и укрытия подвального типа сохранятся. От светового излучения возникнут сплошные пожары.

***Зона слабых разрушений*** *– с*  избыточным давлением во фронте ударной волны от 20 до 10 кПа. Здания получат небольшие разрушения. От светового излучения возникнут отдельные очаги пожаров.

## 1.10 Зоны радиоактивного заражения на следе облака ядерного взрыва.

***Зона радиоактивного заражения*** – это территория, подвергшаяся заражению радиоактивными веществами в результате их выпадения после наземных (подземных) и низких воздушных ядерных взрывов.

Вредное воздействие ионизирующих излучений оценивается полученной **дозой** **излучения** (дозой радиации) Д, т. е. энергией этих лучей поглощенной в единице объема облучаемой среды. Эта энергия измеряется существующими дозиметрическими приборами в рентгенах (Р).

Рентген – это такое количество гамма-излучения, которое создает в 1 см2 сухого воздуха (при температуре 0 °C и давлении 760 мм рт. ст.) 2,08 x 109 ионов.

Для оценки интенсивности ионизирующего излучения, испускаемого радиоактивными веществами на зараженной местности, ведено понятие «мощность дозы ионизирующего излучения» (уровень радиации). Ее измеряют в рентгенах в час (Р/ч), небольшие мощности дозы—в миллирентгенах в час (мР/ч).

Постепенно мощность дозы излучения снижается. Так, мощность дозы излучения, замеренная через 1 ч после наземного ядерного взрыва, через 2 ч уменьшится вдвое, спустя 3 ч – в четыре раза, через 7 ч – в десять раз, а через 49 – в сто раз.

Необходимо отметить, что при аварии на АЭС с выбросом осколков ядерного топлива (радионуклидов) местность может быть загрязнена на протяжении от нескольких месяцев до нескольких лет.

Степень радиоактивного заражения и размеры зараженного участка (радиоактивного следа) при ядерном взрыве зависят от мощности и вида взрыва, метеорологических условий, а также от характера местности и грунта.

Размеры радиоактивного следа условно делят на зоны (Рис. 1).

***Зона чрезвычайно опасного заражения.*** На внешней границе зоны доза излучения с момента выпадения радиоактивных веществ из облака на местность до полного их распада равна 4000 Р (в середине зоны – 10000 Р), мощность дозы излучения через 1 ч после взрыва — 800 Р/ч.

***Зона опасного заражения.*** На внешней границе зоны излучения – 1200 Р, мощность дозы излучения через 1 ч – 240 Р/ч.

***Зона сильного заражения.*** На внешней границе зоны излучения – 400 Р, мощность дозы излучения через 1 ч – 80 Р/ч.

***Зона умеренного заражения.*** На внешней границе зоны излучения – 40 Р, мощность дозы излучения через 1 ч – 8 Р/ч.

В результате воздействия ионизирующих излучений, как и при воздействии проникающей радиации, у людей возникает лучевая болезнь. Доза 150—250 Р вызывает лучевую болезнь первой степени, доза 250—-400 Р — лучевую болезнь второй степени, доза 400—700 Р — лучевую болезнь третьей степени, доза свыше 700 Р — лучевую болезнь четвертой степени.

Доза однократного облучения в течение четырех суток до 50 Р, как и многократного до 100 Р за 10—30 дней, не вызывает внешних признаков заболевания и считается безопасной.

Направление ветра

Район взрыва

Ось следа

Зона чрезвычайно Зона опасного заражения Зона сильного заражения Зона умеренного заражения

опасного заражения

Рис. 1. Образование радиоактивного следа от наземного ядерного взрыва

## 1.11 Способы защиты населения от поражающих факторов ядерного взрыва.

Наиболее надежным средством защиты от всех поражающих факторов ядерного взрыва являются защитные сооружения. На открытой местности и в поле можно для укрытия использовать прочные местные предметы, обратные скаты высот и складки местности.  
При действиях в зонах заражения для защиты органов дыхания, глаз и открытых участков тела от радиоактивных веществ необходимо использовать специальные средства защиты.

# 2. Химическое оружие

***Химическое оружие*** *–* это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ. К нему относятся боевые отравляющие вещества и средства их применения.

Химическое оружие было запрещено Женевским протоколом 1925 г. В настоящее время в мире предпринимаются меры по полному запрещению химического оружия. Однако оно пока еще имеется в ряде стран.  
К химическому оружию относятся отравляющие вещества (ОВ) и средства их применения. Отравляющими веществами снаряжаются ракеты, авиационные бомбы, артиллерийские снаряды и мины.

## 2.1. Характеристика отравляющих веществ, средства и способы защиты от них.

***Отравляющие вещества*** (0В) – это такие химические соединения, которые при применении способны поражать людей и животных на больших площадях, проникать в различные сооружения, заражать местность и водоемы. Ими снаряжаются ракеты, авиационные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, химические фугасы, а также выливные авиационные приборы (ВАП).

По действию на организм человека 0В делятся на нервнопаралитические, кожно-нарывные, удушающие, обшеядовитые раздражающие и психотропные.

## 2.1.1. Отравляющие вещества нервнопаралитического действия.

VX (Ви-Икс), зарин, поражают нервную систему при действии на организм через органы дыхания, при проникании в парообразном и капельножидком состоянии через кожу, а также при попадании в желудочно-кишечный тракт вместе с пищей и водой. Стойкость их летом более суток, зимой несколько недель и даже месяцев. Эти ОВ самые опасные. Для поражения человека достаточно очень малого их количества.

Признаками поражения являются: слюнотечение, сужение зрачков (миоз), затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич.

В качестве средств индивидуальной зашиты используются противогаз и защитная одежда. Для оказания пораженному первой помощи на него надевают противогаз и вводят ему с помощью шприц-тюбика или путем приема таблетки противоядие. При попадании ОВ нервнопаралитического действия на кожу или одежду пораженные места обрабатываются жидкостью из индивидуального противохимического пакета (ИПП).

## 2.1.2. Отравляющие вещества кожно-нарывного действия.

(Иприт) обладают многосторонним действием. В капельножидком и парообразном состоянии они поражают кожу и глаза, при вдыхании паров – дыхательные пути и легкие, при попадании с пищей и водой – органы пищеварения. Характерная особенность иприта – наличие периода скрытого действия (поражение выявляется не сразу, а через некоторое время – 2 ч и более). Признаками поражения являются покраснение кожи, образование мелких пузырей, которые затем сливаются в крупные и через двое-трое суток лопаются, переходя в трудно заживающие язвы. При любом местном поражении ОВ вызывают общее отравление организма, которое проявляется в повышении температуры, недомогании.

В условиях применения ОВ кожно-нарывного действия необходимо находиться в противогазе и защитной одежде. При попадании капель ОВ на кожу или одежду пораженные места немедленно обрабатываются жидкостью из ИПП.

## 2.1.3. Отравляющие вещества удушающего действия.

(Фосген) воздействует на организм через органы дыхания. Признаками поражения являются сладковатый, неприятный вкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость. Эти явления после выхода из очага заражения проходят, и пострадавший в течение 4-6 ч чувствует себя нормально, не подозревая о полученном поражении. В этот период (скрытого действия) развивается отек легких. Затем может резко ухудшиться дыхание, появиться кашель с обильной мокротой, головная боль, повышение температуры, отдышка, сердцебиение.

При поражении на пострадавшего надевают противогаз, выводят его из зараженного района, тепло укрывают и обеспечивают ему покой.

Ни в коем случае нельзя делать пострадавшему искусственное дыхание!

## 2.1.4. Отравляющие вещества общеядовитого действия.

(синильная кислота и хлорциан) поражают только при вдыхании воздуха, зараженного их парами (через кожу они не действуют). Признаками поражения являются металлический привкус во рту, раздражения горла, головокружение, слабость, тошнота, резкие судороги, паралич. Для защиты от этих ОВ достаточно использовать противогаз.

Для оказания помощи пострадавшему надо раздавить ампулу с антидотом, ввести её под шлем-маску противогаза. В тяжелых случаях пострадавшему делают искусственное дыхание, согревают его и отправляют в медицинский пункт.

## 2.1.5. Отравляющие вещества раздражающего действия.

CS (Си-Эс), адамсит и др. вызывают острое жжение и боль во рту, горле и глазах, сильное слёзотечение, кашель, затруднение дыхания.

## 2.1.6. Отравляющие вещества психохимического действия.

BZ (Би-Зет) специфически действуют на ЦНС и вызывают психические (галлюцинации, страх, подавленность) или физические (слепота, глухота) расстройства.

При поражении ОВ раздражающего или психохимического действия необходимо зараженные участки тела обработать мыльной водой, а обмундирование вытряхнуть и вычистить щеткой. Пострадавших следует вывести с зараженного участка и оказать медицинскую помощь.

## 2.1.7. Бинарные химические боеприпасы.

В отличие от других боеприпасов снаряжаются двумя нетоксичными или малотоксичными компонентами (ОВ), которые во время полета боеприпаса к цели смешиваются и вступают между собой в химическую реакцию с образованием высокотоксичных ОВ, например VX или зарина.

## 2.1.8. 0чаг химического поражения.

Территория, в пределах которой в результате воздействия химического оружия произошли массовые поражения людей и сельскохозяйственных животных, называется ***очагом поражения****.* Размеры его зависят от масштаба и способа применения ОВ, типа ОВ, метеорологических условий, рельефа местности и других факторов.

Особенно опасны стойкие ОВ нервно-паралитического действия, пары которых распространяются по ветру на довольно большое расстояние (15-25 км и более).

Длительность поражающего действия ОВ тем меньше, чем сильнее ветер и восходящие потоки воздуха. В лесах, парках, оврагах, на узких улицах ОВ сохраняются дольше, чем на открытой местности.

Территория, подвергшаяся непосредственному воздействию химического оружия, и территория, над которой распространилось облако зараженного воздуха в поражающих концентрациях, называется ***зоной* *химического заражения****.* Различают первичную и вторичную зоны заражения.

Первичная зона заражения образуется в результате воздействия первичного облака зараженного воздуха, источником которого являются пары и аэрозоли ОВ, появившиеся непосредственно при разрыве химических боеприпасов. Вторичная зона заражения образуется в результате воздействия облака, которое образуется при испарении капель ОВ осевших после разрыва химических боеприпасов.

## 2.1.9. Способы защиты населения в очаге химического заражения.

Очагом химического заражения называется территория, подвергшаяся воздействию отравляющих веществ, в результате которого возникают или могут возникнуть поражения людей. Размеры очага химического заражения зависят от количества применяемых ОВ, их типа, метеорологических условий и рельефа местности.

В случаях химического нападения и образования очага химического заражения основным условием обеспечения устойчивой работы промышленных предприятий должна быть тщательная герметизация производственных зданий и технологического процесса, а также обеспечение рабочих и служащих индивидуальными и коллективными средствами защиты.

Растительный покров (кустарники, лес, густая трава), плотность застройки и рельеф местности (овраги, лощины) способствуют застою зараженного воздуха и увеличению длительности заражения.

При обнаружении признаков применения противником ОВ надо срочно надеть противогаз, а в случае необходимости и применить средства защиты кожи; если поблизости есть убежище, укрыться в нем. Перед тем как войти в убежище, следует снять использованные средства защиты кожи и верхнюю одежду и оставить их в тамбуре убежища: эта мера предосторожности исключает занос в убежище ОВ. Противогаз снимают после входа в убежище.

При пользовании укрытием, подвалом, перекрытой щелью и т.п. не следует забывать, что оно может служить защитой от попадания на кожные покровы и одежду капельножидких ОВ, но не защищает от паров и аэрозолей ОВ, находящихся в воздухе. Поэтому при нахождении в таких укрытиях в условиях наружного заражения обязательно надо пользоваться противогазом.

Находиться в убежище (укрытии) следует до получения распоряжения на выход из него. Когда такое распоряжение поступит, необходимо надеть требуемые средства индивидуальной защиты (лицам, находящимся в убежищах, - противогазы и средства защиты кожи; лицам, находящимся в укрытиях и уже использующим противогазы, - средства защиты кожи) и покинуть сооружение, чтобы выйти за пределы очага заражения.

Выходить из очага химического заражения нужно по направлениям, обозначенным специальными указателями или указанным постами ГО (милиции). Если нет ни указателей, ни постов, двигаться следует в сторону, перпендикулярную направлению ветра. Это обеспечит быстрейший выход из очага химического заражения, поскольку глубина распространения облака зараженного воздуха (она совпадает с направлением ветра) в несколько раз превышает ширину фронта.

На зараженной территории надо двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыль. Нельзя прислоняться к зданиям и прикасаться к окружающим предметам (они могут быть заражены). Не следует наступать на видимые капли и мазки ОВ.

На зараженной территории запрещается снимать противогазы и другие средства защиты. В тех случаях, когда неизвестно, заражена местность или нет, лучше действовать так, как будто она заражена.

Особая осторожность должна проявляться при движении по зараженной территории через парки, сады, огороды и поля. На листьях и ветках растений могут находиться осевшие капли ОВ, при прикосновении к ним можно заразить одежду и обувь, что может привести к поражению.

По возможности следует избегать движения оврагами и лощинами, через луга и болота: в этих местах возможен длительный застой паров ОВ. В городах пары ОВ могут застаиваться в замкнутых кварталах, парках, а также в подъездах и на чердаках домов. Зараженное облако в городе распространяется на наибольшие расстояния по улицам, тоннелям, трубопроводам.

В случае обнаружения после химического нападения противника или во время движения по зараженной территории капель или мазков ОВ на кожных покровах, одежде, обуви или средствах индивидуальной защиты необходимо немедленно снять их тампонами из марли или ваты; если таких тампонов нет, можно сделать тампоны из бумаги или ветоши. Пораженные места следует обработать раствором из противохимического пакета ИПП-8 или тщательным промыванием теплой водой с мылом. При поражениях ОВ надо принять таблетки из гнезда © 2 индивидуальной аптечки АИ-2.

После выхода из очага химического заражения проводятся частичная дегазация и санитарная обработка, а затем полная санитарная обработка.

# 3. Бактериологическое оружие.

***Бактериологическое оружие*** является средством массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений. Действие его основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (бактерий, вирусов, риккетсий, грибков, а также вырабатываемых некоторыми бактериями токсинов). К бактериологическому оружию относятся рецептуры болезнетворных организмов.

Бактериологическое оружие способно вызывать на обширных территориях массовые заболевания людей и животных, оно оказывает поражающие воздействие в течение длительного времени, имеет продолжительный скрытый (инкубационный) период действия.

Микробы и токсины трудно обнаружить во внешней среде, они могут проникать вместе с воздухом в негерметизированные укрытия и помещения и заражать в них людей и животных.

Признаками применения бактериологического оружия являются:

1. глухой, несвойственный обычным боеприпасам звук разрыва снарядов и бомб;
2. наличие в местах разрывов крупных осколков и отдельных частей боеприпасов;
3. появление капель жидкости или порошкообразных веществ на местности;
4. необычное скопление насекомых и клещей в местах разрыва боеприпасов и падения контейнеров;
5. массовые заболевания людей и животных.

Применение бактериальных средств может быть определено с помощью лабораторных исследований.

## 3.1. Способы применения бактериальных средств

Способами применения бактериологического оружия, как правило, являются:

- авиационные бомбы

- артиллерийские мины и снаряды

- пакеты (мешки, коробки, контейнеры), сбрасываемые с самолетов

- специальные аппараты, рассеивающие насекомых с самолетов.

- диверсионные методы.

В некоторых случаях для распространения инфекционных заболеваний противник может оставлять при отходе зараженные предметы обихода: одежду, продукты, папиросы и т.д. Заболевание в этом случае может произойти в результате прямого контакта с зараженными предметами.

Возможна и такая форма распространения возбудителей болезней, как преднамеренное оставление при отходе инфекционных больных с тем, чтобы они явились источником заражения среди войск и населения.

При разрыве боеприпасов, снаряженных бактериальной рецептурой, образуется бактериальное облако, состоящее из взвешенных в воздухе мельчайших капелек жидкости или твердых частиц. Облако, распространяясь по ветру, рассеивается и оседает на землю, образуя зараженный участок, площадь, которого зависит от количества рецептуры, ее свойств и скорости ветра.

## 3.2. Особенности поражения бактериальными средствами

При поражении бактериальными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период, в течение которого заболевание не проявляет себя внешними признаками, а пораженный не теряет боеспособности. Некоторые заболевания (чума, оспа, холера) способны передаваться от больного человека здоровому и, быстро распространяясь, вызывать эпидемии.

Установить факт применения бактериальных средств и определить вид возбудителя достаточно трудно, поскольку ни микробы, ни токсины не имеют ни цвета, ни запаха, ни вкуса, а эффект их действия может проявиться через большой промежуток времени. Обнаружение бактериальных средств возможно только путем проведения специальных лабораторных исследований, на что требуется значительное время, а это затрудняет своевременное проведение мероприятий по предупреждению эпидемических заболеваний.

## 3.3. Характеристика бактериальных средств, способы защиты от них.

В качестве бактериальных средств могут быть использованы возбудители различных инфекционных заболеваний: чумы, сибирской язвы, бруцеллёза, сапа, туляремии, холеры, желтой и других видов лихорадки, весенне-летнего энцефалита, сыпного и брюшного тифа, гриппа, малярии, дизентерии, натуральной оспы и другими. Кроме того, может быть применен ботулинический токсин, вызывающий тяжелые отравления организма человека.

Для поражения животных наряду с возбудителями сибирской язвы и сапа возможно применение вирусов ящура, чумы рогатого скота и птиц, холеры свиней и др.; для поражения сельскохозяйственных растений – возбудителей ржавчины хлебных злаков, фитофтороза, картофеля и некоторых других заболеваний.

Заражение людей и животных происходит в результате вдыхания зараженного воздуха, попадания микробов и токсинов на слизистую оболочку и поврежденную кожу, употребления в пищу зараженных продуктов и воды, укусов зараженных насекомых и клещей, соприкосновения с зараженным предметом, ранения осколком боеприпасов, снаряженных бактериальными средствами, а также в результате непосредственного общения с больными людьми (животными). Ряд заболеваний быстро передается от больных людей к здоровым и вызывает эпидемии (чумы, холеры, тифа, гриппа и др.).

а**) *Чума*** - острое инфекционное заболевание. Возбудителем является микроб, не обладающий высокой устойчивостью вне организма; в мокроте, выделяемой человеком, он сохраняет свою жизнеспособность до 10 дней. Инкубационный период составляет 1 - 3 суток. Заболевание начинается остро: появляется общая слабость, озноб, головная боль, температура быстро повышается, сознание затемняется.

Наиболее опасна так называемая легочная форма чумы. Заболевание ею возможно при вдыхании воздуха, содержащего возбудитель чумы. Признаки заболевания: наряду с тяжелым общим состоянием появляются боль в груди и кашель с выделением большого количества мокроты с чумными бактериями; силы больного быстро падают, наступает потеря сознания; смерть наступает в результате нарастающей сердечнососудистой слабости. Заболевание длится от 2 до 4 дней.

б) ***Холера*** - острое инфекционное заболевание, характеризующееся тяжелымтечением и склонностью к быстрому распространению. Возбудитель холеры - холерный вибрион - малоустойчив к внешней среде, в воде сохраняется втечение нескольких месяцев. Инкубационный период при холере продолжается от нескольких часов до 6 дней, в среднем 1 - 3 дня.

Основные признаки поражения холерой: рвота, понос; судороги; рвотные массы и испражнения больного холерой принимают вид рисового отвара. С жидкими испражнениями и рвотой больной теряет большое количество жидкости, быстро худеет, температура тела у него понижается до 35 градусов. В тяжелых случаях заболевание может закончится смертью.

в) ***Сибирская язва*** - острое заболевание, которое поражает главным образом сельскохозяйственных животных, а от них может передаваться людям. Возбудитель сибирской язвы проникает в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт, поврежденную кожу. Заболевание наступает через 1 – 3 суток; оно протекает в трех формах: легочной, кишечной и кожной.

Легочная форма сибирской язвы представляет собой своеобразное воспаление легких: температура тела резко повышается, появляется кашель с выделением кровянистой мокроты, сердечная деятельность ослабевает и при отсутствии лечения через 2 - 3 дня наступает смерть.

Кишечная форма заболевания проявляется в язвенном поражении кишечника, острых болях в животе, кровяной рвоте, поносе; смерть наступает через 3 - 4 дня.

При кожной форме сибирской язвы поражаются чаще всего, открытые участки тела (руки, ноги, шея, лицо). На месте попадания микробов возбудителя появляется зудящее пятно, которое через 12 - 15 часов превращается в пузырек с мутной или кровянистой жидкостью. Пузырек вскоре лопается, образуя черный струп, вокруг которого появляются новые пузырьки, увеличивая размер струпа до 6 - 9 сантиметров в диаметре (карбункул). Карбункул болезненный, вокруг него образуется массивный отек. При прорыве карбункула возможно заражение крови и смерть. При благоприятном течении болезни через 5 - 6 дней температура у больного снижается, болезненные явления постепенно проходят.

г) ***Ботулизм***вызывается ботулиническим токсином, являющимся одним из наиболее сильных ядов, известных в настоящее время.

Заражение может произойти через дыхательные пути, пищеварительный тракт, поврежденную кожу и слизистые оболочки. Инкубационный период - от 2 часов до суток.

Токсин ботулизма поражает центральную нервную систему, блуждающий нерв и нервный аппарат сердца; заболевание характеризуется нервнопаралитическими явлениями. Вначале появляются общая слабость, головокружение, давление в подложечной области, нарушения желудочно-кишечного тракта; затем развиваются паралитические явления: паралич главных мышц, мышц языка, мягкого неба, гортани, лицевых мышц; в дальнейшем наблюдается паралич мышц желудка и кишечника, вследствие чего наблюдается метеоризм и стойкий запор. Температура тела больного обычно ниже нормальной. В тяжелых случаях смерть может наступить через несколько часов после начала заболевания в результате паралича дыхания.

К основным средствам защиты населения от бактериологического оружия относятся: вакциносывороточные препараты, антибиотики, сульфаниламидные и другие лекарственные вещества, используемые для специальной и экстренной профилактики инфекционных болезней, средства индивидуальной и коллективной защиты, химические вещества, применяемые для обезвреживания.

При обнаружении признаков применения бактериологического оружия немедленно надевают противогазы (респираторы, маски), а также средства защиты кожи и сообщают о бактериологическом заражении.

## 3.4. Очаг бактериологического заражения.

Очагом бактериологического поражения считаются населенные пункты и объекты народного хозяйства, подвергшиеся непосредственному воздействию бактериальных средств, создающих источник распространения инфекционных заболеваний. Его границы определяют на основе данных бактериологической разведки, лабораторных исследований проб из объектов внешней среды, а также выявлением больных и путей распространения возникших инфекционных заболеваний. Вокруг очага устанавливают вооруженную охрану, запрещают въезд и выезд, а также вывоз имущества.

## 3.5. Обсервация и карантин.

***Обсервация***– специально организуемое медицинское наблюдение за населением в очаге бактериологического поражения, включающее ряд мероприятий, направленных на своевременное выявление и изоляцию в целях предупреждения распространения эпидемических заболеваний. Одновременно с помощью антибиотиков проводят экстренную профилактику возможных заболеваний, делают необходимые прививки, ведут наблюдение за строгим выполнением правил личной о общественной гигиены, особенно в пищеблоках и местах общего пользования. Продовольствие и воду используют только после их надежного обеззараживания.

Срок обсервации определяется длительностью максимального инкубационного периода для данного заболевания и исчисляется с момента изоляции последнего больного и окончания дезинфекции в очаге поражения.

В случае применения возбудителей особо опасных инфекций – чумы, холеры, натуральной оспы – устанавливается **карантин**. ***Карантин*** *–* это система наиболее строгих изоляционно-ограничетельных мероприятий, проводимых для предупреждения распространения инфекционных заболеваний из очага поражения и для ликвидации самого очага.

# 4. Обычные средства нападения

Термины «обычные средства нападения», «обычное оружие» вошли в употребление после появления ядерного оружия, обладающего неизмеримо более высокими боевыми свойствами. Однако в настоящее время некоторые образцы обычного оружия, основанные на новейших достижениях науки и техники, по своей эффективности вплотную приблизились к ОМП (Оружие Массового Поражения).

Обычное оружие составляет все огневые и ударные средства, применяющие артиллерийские, зенитные, авиационные, стрелковые и инженерные боеприпасы и ракеты в обычном снаряжении, зажигательные боеприпасы и огнесмеси.

Обычное оружие может применятся самостоятельно и в сочетании с ядерным оружием для поражения живой силы и техники противника, а так же для разрушения и уничтожения различных особо важных объектов (химические предприятия со СДЯВ, атомные энергетические установки, гидротехнические сооружения и др.).

Наилучшим средством для поражения малоразмерных и рассредоточенных по площади целей в условиях ведения боевых действий с применением обычного оружия являются осколочные, фугасные, кумулятивные, бетонобойные, зажигательные боеприпасы и боеприпасы объёмного взрыва.

## 4.1. Осколочные боеприпасы

***Осколочные боеприпасы*** предназначены главным образом для поражения людей. Наиболее эффективными боеприпасами этого типа являются шариковые бомбы, которые сбрасываются с самолётов в кассетах, содержащих от 96 до 640 бомб. Над землёй такая кассета раскрывается, а бомбы разлетаются и взрываются на площади до 250 тыс. м2. Убойная сила поражающих элементов (металлические шарики диаметром 2-3 мм) каждой бомбы сохраняется в радиусе до 15 м.

Кассетные боеприпасы могут снаряжаться, кроме шариков, также кубиками, шрапнелью и т. д.

## 4.2. Фугасные боеприпасы

Основное назначение ***фугасных боеприпасов*** – разрушение промышленных, жилых и административных зданий, железнодорожных и автомобильных магистралей, поражение техники и людей. Основным поражающим фактором фугасных боеприпасов является воздушная ударная волна, возникающая при взрыве обычного взрывчатого вещества (ВВ), которым снаряжаются эти боеприпасы. Они отличаются высоким коэффициентом наполнения (отношения массы ВВ к общей массе боеприпаса), достигающим 55%, и имеют калибр от десятков до сотен тысяч фунтов.

От ударной волны и осколков фугасных и осколочных боеприпасов эффективно защищают убежища, укрытия различных типов, перекрытые щели. От шариковых бомб можно укрываться в зданиях, в траншеях, складах местности, в колодцах коллекторов.

## 4.3. Кумулятивные боеприпасы

***Кумулятивные боеприпасы*** предназначены для поражения бронированных целей. Принцип действия их основан на прожигании преграды мощной струёй продуктов детонации ВВ с температурой 6 – 7 тыс. градусов и давлением 5·105 - 6·105 кПа (5 – 6 тыс. кгс/см2). Образование кумулятивной струи достигается за счёт кумулятивной выемки параболической формы в заряде ВВ. Сфокусированные продукты детонации способны прожигать отверстия в броневых перекрытиях толщиной в несколько десятков сантиметров и вызывать пожары. Для защиты от кумулятивных боеприпасов можно использовать экраны из различных материалов, расположенные на расстоянии 15 – 20 см от основной конструкции. В этом случае вся энергия струи расходуется на прожигание экрана, а основная конструкция остаётся целой.

## 4.4. Бетонобойные боеприпасы

***Бетонобойные боеприпасы*** предназначены для поражения железобетонных сооружений высокой прочности, а также для разрушения взлётно-посадочных полос аэродромов. В корпусе боеприпаса размещаются два заряда – кумулятивный и фугасный и два детонатора. При встрече с преградой срабатывает детонатор мгновенного действия, который подрывает кумулятивный снаряд. С некоторой задержкой (после прохождения боеприпаса через перекрытие) срабатывает второй детонатор, подрывающий фугасный заряд, который и вызывает основное разрушение объекта.

## 4.5. Зажигательные боеприпасы

***Зажигательные боеприпасы*** предназначаются для поражения людей, уничтожение огнём зданий и сооружений промышленных объектов и населённых пунктов, подвижного состава и различных складов.

Основу зажигательных боеприпасов составляют зажигательные вещества и смеси, которые принято делить на группы: зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы); металлизированные зажигательные смеси (пирогели); термит термитные составы; обычный или пластифицированный фосфор.

Особую группу зажигательных веществ составляют обычный и пластифицированный фосфор, щелочные металлы, а также самовоспламеняющаяся на воздухе смесь на основе триэтиленалюминия.

а) Зажигательные вещества, основанные на нефтепродуктах, подразделяются на незагущенные (жидкие) и загущенные (вязкие). Для приготовления последних используются специальные загустители и горючие вещества. Наибольшее распространение из зажигательных веществ на основе нефтепродуктов получили напалмы.

Напалмы относятся к зажигательным веществам, которые не содержат окислителя и горят, соединяясь с кислородом воздуха. Они представляют собой желеобразные, вязкие обладающие сильной прилипаемостью и высокой температурой горения вещества. Напалм получается путем добавления к жидкому горючему, обычно бензину, специального порошка-загустителя. Обычно напалмы содержат 3 - 10 процентов загустителя и 90 - 97 процентов бензина.

Напалмы на основе бензина имеют плотность 0,8-0,9 грамм на кубический сантиметр. Они обладают способностью легко воспламеняться и развивать температуру до 1000 - 1200 градусов. Продолжительность горения напалмов 5 - 10 минут .Они легко прилипают к поверхностям различного рода и трудно поддаются тушению.

Наибольшей эффективностью отличается напалм Б, принятый на вооружение армией США в 1966 году. Он отличается хорошей воспламеняемостью и повышенной прилипаемостью даже к влажным поверхностям, способен создавать высокотемпературный (1000 - 1200 градусов) очаг с длительностью горения 5 - 10 минут. Напалм Б легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, сохраняя при этом способность гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов пожаров. Напалм Б горит чадящим пламенем, насыщая воздух едкими раскаленными газами. При нагревании разжижается и приобретает способность проникать в укрытия и технику. Попадание на незащищенную кожу даже 1 грамма горящего напалма Б способно вызывать тяжелые поражения.

Полное уничтожение открыто расположенной живой силы достигается при норме расхода напалма в 4 - 5 раз меньшей, чем осколочно-фугасных боеприпасов. Напалм Б может приготовляется непосредственно в полевых условиях.

б) Металлизированные смеси применяются для увеличения самовоспламеняемости напалмов на влажных поверхностях и на снегу. Если к напалму добавить порошкообразные или в виде стружек магний, а также уголь, асфальт, селитру и другие вещества, то получится смесь, называемая пирогелем. Температура горения пирогелей достигает 1600 градусов. В отличие от обычных напалмов, пирогели тяжелее воды, горение их происходит всего лишь 1 - 3 минуты. При попадании пирогеля на человека он вызывает глубокие ожоги не только открытых участков тела, но и закрытых обмундированием, так как снять одежду за время, пока горит пирогель, весьма трудно.

в) Термитные составы используются сравнительно давно. В основе их действия лежит реакция, при которой измельченный алюминий вступает в соединение с окислами тугоплавких металлов с выделением большого количества тепла. Для военных целей порошок термитной смеси (обычно алюминия и окислов железа) прессуют. Горящий термит разогревается до 3000 градусов. При такой температуре растрескиваются кирпич и бетон, горят железо и сталь. Как зажигательное средство термит обладает тем недостатком, что при его горении не образуется пламени, поэтому в термит добавляют 40 – 50 процентов порошкообразного магния, олифы, канифоли и различных соединений, богатых кислородом.

г) Белый фосфор представляет собой белое полупрозрачное твердое вещество, похожее на воск. Он способен самовоспламеняться, соединяясь с кислородом воздуха. Температура горения 900 - 1200 градусов.

Белый фосфор находит применение как дымообразующее вещество, а также как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах.

Пластифицированный фосфор (с добавками каучука) приобретает способность прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Это позволяет применять его для снаряжения бомб, мин, снарядов.

д) Щелочные металлы, особенно калий и натрий, обладают свойством бурно реагировать с водой и воспламеняться. В связи с тем, что щелочные металлы опасны в обращении, они не нашли самостоятельного применения и используются, как правило, для воспламенения напалма.

Современное зажигательное оружие армии США включает:

- напалмовые (огневые) бомбы

- авиационные зажигательные бомбы

- авиационные зажигательные кассеты

- авиационные кассетные установки

- артиллерийские зажигательные боеприпасы

- огнеметы

- реактивные зажигательные гранатометы

- огневые (зажигательные) фугасы

а) Напалмовые бомбы представляют собой тонкостенные контейнеры, снаряженные загущенными веществами. В настоящее время на вооружении авиации США находятся напалмовые бомбы калибром от 250 до 1000 фунтов. В отличие от других боеприпасов, напалмовые бомбы создают объемный очаг поражения. При этом площадь поражения боеприпасами калибра 750 фунтов открыто расположенного личного состава составляет около 4 тысяч квадратных метров, подъема дыма и пламени - нескольких десятков метров.

б) Авиационные зажигательные бомбы небольших калибров - от одного до десяти фунтов - используются, как правило, в кассетах. Снаряжаются обычно термитами. Из-за незначительной массы бомбы этой группы создают отдельные очаги возгорания, являясь, таким образом, боеприпасами зажигающего действия.

в) Авиационные зажигательные кассеты предназначаются для создания пожаров на больших площадях. Они представляют собой оболочки разового пользования, содержащие от 50 до 600 - 800 малокалиберных зажигательных бомб и устройство, обеспечивающее их рассеяние на значительной территории при боевом применении.

г) Авиационные кассетные установки имеют аналогичное авиационным зажигательным кассетам назначение и снаряжение, однако, в отличие от них, являются устройствами многократного использования.

д) Артиллерийские зажигательные боеприпасы изготавливаются на основе термита, напалма, фосфора. Разбрасываемые при взрыве одного боеприпаса термитные сегменты, трубки, заполненные напалмом, куски фосфора способны вызвать воспламенение горючих материалов на площади , равной 30 – 60 квадратных метров. Продолжительность горения термитных сегментов 15 – 30 секунд.

е) Огнеметы являются эффективным зажигательным оружием пехотных подразделений. Они представляют собой приборы, выбрасывающие струю горящей огнесмеси давлением сжатых газов.

ж) Реактивные зажигательные гранатометы обладают гораздо большей дальностью стрельбы и более экономичны, чем гранатометы.

з) Огневые (зажигательные) фугасы предусматривается применять главным образом для поражения живой силы и транспортной техники, а также для усиления взрывных и невзрывных заграждений.

Для защиты от зажигательного оружия деревянных сооружений и поверхностей их можно обмазывать влажной землёй, глиной, известью или цементом, а в зимнее время – намораживать на них слой льда. Наиболее эффективную защиту людей от зажигательного оружия обеспечивают защитные сооружения. Временной защитой может служить верхняя одежда, средства индивидуальной защиты.

## 4.6. Боеприпасы объёмного взрыва (ВОВ).

Принцип действия такого боеприпаса заключается в следующем: жидкое топливо, обладающее высокой теплотворной способностью (окись этилена, диборан, перекись уксусной кислоты, пропилнитрат), помещённое в специальную оболочку, при взрыве разбрызгивается, испаряется и перемешивается с кислородом воздуха, образуя сферическое облако топливно-воздушной смеси радиусом около 15 м и толщиной слоя 2 – 3 м. Образовавшаяся смесь подрывается в нескольких местах специальными детонаторами. В зоне детонации за несколько десятков микросекунд развивается температура 2500 - 3000°С. В момент взрыва внутри оболочки из топливно-воздушной смеси образуется относительная пустота. Возникает нечто похожее на взрыв оболочки шара с откаченным воздухом («вакуумная бомба»).

Основным поражающим фактором БОВ является ударная волна. Боеприпасы объёмного взрыва по своей мощности занимают промежуточное положение между ядерными и обычными (фугасными) боеприпасами. Избыточное давление во фронте ударной волны БОВ даже на удалении 100 м от центра взрыва может достигать 100 кПа (1 кгс/см2).

# 5. Высокоточное оружие

Новейшем видом высокоточного оружия являются разведывательно-ударные комплексы (РУК). При создании этой системы оружия военные специалисты ставили перед собой цель достичь гарантированного поражения хорошо защищенных объектов (прочных и малоразмерных) минимальными средствами. РУК объединяют в себе два элемента: поражающие средства (самолёты с кассетными бомбами, ракеты, оснащенные боеголовками самонаведения, которые способны проводить селекцию целей на фоне других объектов и местных предметов) и технические средства, обеспечивающие их боевое применение (средства разведки, связи, навигации, системы управления, обработки и отображения информации, выработки команд). Такая интегрированная автоматизированная система управления предполагает полностью исключить человека (оператора) из процесса наведения оружия на цель.

К высокоточному оружию относят также управляемые авиационные бомбы (УАБ). По внешнему виду они напоминают авиационные бомбы обычного типа и отличаются от последних наличием системы управления и небольших крыльев. УАБ предназначены для поражения малоразмерных целей, требующих большой точности попадания. В зависимости от вида и характера, целей УАБ могут быть бетонобойными, бронебойными, противотанковыми, кассетными и т. п. с кумулятивным размещением взрывчатого вещества в корпусе боеприпаса. Бомбы сбрасываются с самолётов, которые не доходят до цели многие километры, и при помощи систем радио- и телеуправления наводятся на цель.

# Заключение

Человек знающий об особенностях того или иного оружия, способах его применения и поражающем его действии сможет попробовать защититься от него или своевременно подготовиться к защите от поражающего действия оружия. Своевременная защита населения поможет избежать многочисленных жертв. Для этого нужно:

1. своевременно обеспечить население средствами индивидуальной защиты и обучить пользоваться ими;
2. Изготавливать простейшие средства защиты органов дыхания;
3. Приспосабливать и использовать домашнюю одежду и обувь, а качестве средств защиты в условиях заражения воздуха и местности РВ, ОВ и БС;
4. Предохранять продукты питания и питьевую воду от заражения;
5. Проводить частичную санитарную обработку открытых частей тела и частичную обработку одежды и обуви;
6. Производить замеры окружающей среды, приборами радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля;
7. Штаб ГО должен своевременно оповестить население об угрозе.

Надо также своевременно позаботиться об объектах, которые при взрыве которых можно дополнительно нанести вред населению, это различные химические производства, атомные электростанции и т. п.

Заканчивая рассмотрение вопроса о современных средствах поражения, необходимо отметить, что задача обеспечения безопасности страны и населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, остается актуальной.

# Литература

1. «Гражданская оборона»: под ред. Н.П.Оловянишникова – М.:Высш.школа,1979 г..
2. Каммерер Ю.Ю. «Защитные сооружения гражданской обороны» – М.:Энергоатомиздат, 1985 г.
3. Костров А.М. «Гражданская оборона».

М.: Просвещение, 1991. – 64 с.: ил.

1. «Гражданская оборона»: Учебник для педагогических институтов;

под ред. Е. П. Шубина – М. «Просвещение» 1991 г.