**Оружие массового поражения**

К видам оружия массового поражения (ОМП) относятся: ядерное, химическое и биологическое оружие, способное уничтожать массы людей и животных, вызывать разрушения, наносить масштабный ущерб окружающей среде.

**Ядерное оружие.**

Ядерное оружие основано на использовании внутриядерной энергии, высвобождающейся при реакции, имеющей характер взрыва.

Если взрыв происходит на земле или довольно близко от ее поверхности, то часть энергии взрыва передается поверхности Земли в виде сейсмических колебаний. Возникает явление, которое по своим особенностям напоминает землетрясение. В результате такого взрыва образуются сейсмические волны, которые через толщу земли распространяется на весьма большие расстояния. Разрушительное действие волны ограничивается радиусом в несколько сот метров.

В результате чрезвычайно высокой температуры взрыва возникает яркая вспышка света, интенсивность которой в сотни раз превосходит интенсивность солнечных лучей, падающих на Землю. При вспышке выделяется огромное количество тепла и света. Световое излучение вызывает самовозгорание воспламеняющихся материалов и ожоги кожи у людей в радиусе многих километров.

При ядерном взрыве возникает радиация. Она продолжается около минуты и обладает настолько высокой проникающей способностью, что для защиты от нее на близких расстояниях требуются мощные и надежные укрытия.

Мощность взрыва ядерных боеприпасов принято характеризовать весом обычного взрывчатого вещества – тротила, взрыв которого по своему разрушающему действию примерно эквивалентен взрыву ядерных боеприпасов. Такая величина, как правило, выражается тысячами тонн ( килотоннами ) или миллионами тонн ( мегатоннами ) тротила и носит название тротилового эквивалента ядерного заряда.

Так, например, на японские города Хиросима и Нагасаки были сброшены бомбы с тротиловым эквивалентом по 20 килотонн. Мощность взрыва такой бомбы приравнивалась к мощности одновременного взрыва 20000 тонн тротила.

Ядерные взрывы подразделяются на воздушные, наземные, подводные и подземные. Воздушные взрывы могут быть произведены на высоте несколько сот метров, наземные ( надводные ) – у поверхности земли ( воды ), подземные (подводные) – под землей ( водой).

Ядерный взрыв обладает четырьмя поражающими факторами: ударной волной, световым излучением, проникающей радиацией и радиоактивным заражением местности.

Ударная волна.При ядерном взрыве в небольшом шарообразном пространстве выделяется почти мгновенно огромное количество энергии, что приводит к резкому повышению температуры и давления окружающего воздуха.

Стремительное расширение сжатых раскаленных газов создает на его внешней поверхности сильное уплотнение. Оно быстро распространяется в атмосфере подобно волнам на поверхности воды от брошенного камня. Волна уплотнения перемещается настолько быстро, что ее называют ударной волной. Половина всей энергии ядерного взрыва передается ударной волне. Большая часть разрушений, вызванных ядерным взрывом, приходится на ее долю. Распространяется она со сверхзвуковой скоростью. Степень разрушительной силы ударной волны определяется величиной избыточного давления в ее фронте, за единицу измерения которого взято давление в килограммах на один квадратный сантиметр площади ( кг/см2). Очень тяжелые травмы людей, находящихся вне укрытий, возникают при давлении свыше 1 кг/см2.

По мере удаления от места взрыва избыточное давление постепенно снижается и степень разрушений уменьшается. Так, при взрыве атомных бомб в городах Хиросима и Нагасаки в радиусе 800-1000 м были разрушены все здания, в радиусе 1000-1500 м здания получили сильные и средние разрушения, в радиусе 1500-2500 м преобладали в основном слабые разрушения, а далее 2500 м – частичные.

Кроме непосредственного воздействия ударной волны поражения могут быть нанесены разлетающимися обломками зданий, камнями и другими предметами. На характер действия волны оказывает также влияние рельеф местности и зеленые насаждения. В японском городе Нагасаки, расположенном на холмах, постройки были разрушены на значительно меньшей площади, чем в Хиросиме, находящейся на ровной местности.

Необходимо отметить одну способность ударной волны. Она может, как вода, «затекать» в закрытые помещения не только через окна и двери, но также через небольшие отверстия и даже щели. Это приводит к разрушению перегородок и оборудования внутри здания и поражению находящихся в нем людей.

При ядерном взрыве мощностью 3 мегатонны (Мт) можно получить легкие травмы на расстоянии 6-10 км от центра взрыва, средние – 5-7 км, тяжелые – 4 км. Лучшей защитой от ударной волны являются подземные и заглубленные сооружения.

**Световое излучение.**

Огромная масса энергии, высвобождаясь внезапно при ядерном взрыве, образует огненный светящийся шар. Температура его примерно такая, как внутри Солнца. На световое излучение расходуется около одной трети (30-35%) энергии ядерного взрыва.

Интенсивное световое излучение способно воспламенять горючие материалы, вызывать многочисленные пожары и ожоги кожи, поражение глаз и временное ослепление у людей и животных находящихся на открытом месте в радиусе многих километров от эпицентра ядерного взрыва.

Поражающее действие светового излучения определяется световым импульсом, измеряемым в килокалориях на квадратный сантиметр (кал/см2) поверхности, перпендикулярной к направлению его распространения. Световой импульс уменьшается с увеличением расстояния от центра взрыва.

Ожоги первой степени (легкие) вызываются световым импульсом 2-4 кал/см2, второй степени (средние) – 4-10 кал/см2 и третьей степени (сильные) – 10-15 кал/см2. Световое излучение распространяется только прямолинейно, и любая непрозрачная преграда может служить защитой от его воздействия.

В туман, дождь или снегопад поражающее действие светового излучения незначительно.

**Проникающая радиация.**

Ядерные взрывы, кроме ударной волны и светового излучения, характеризуются еще одним поражающим фактором – радиацией. Она может воздействовать на людей различно: у одних вызвать мгновенную смерть, других привести к тяжелым заболеваниям, у третьих оставить в организме трудно обнаруживаемые повреждения. Проникающая радиация – это невидимый и неощутимый поток гамма-лучей и нейтронов, излучаемых из зоны ядерного взрыва. Действует она в течение короткого времени: 10-15 сек с момента взрыва.

Гамма-лучи и нейтроны, распространяясь в любой среде, ионизируют ее атомы. В результате ионизации атомов человеческого организма в нем нарушается нормальная жизнедеятельность клеток и органов, что приводит к заболеванию лучевой болезнью. Степень воздействия радиоактивного излучения на организм человека зависит в основном от его дозы, а также от общего физического состояния. По полученной дозе облучения различают три степени лучевой болезни:

А) легкую (первую) степень – при дозе облучения от 100 до 200 рентген (р);

Б) среднюю (второй) степени – при дозе облучения от 200 до 300 р;

В) тяжелую (третью) степень – при дозе облучения свыше 300 р.

При небольших дозах облучения признаки лучевой болезни могут проявиться через несколько часов, а при 400р и выше – сразу же после облучения. К первым признакам болезни относятся: тошнота, рвота, понос, головная боль, общее недомогание и слабость.

Защита от проникающей радиации основана на физической способности различных материалов ослаблять интенсивность радиоактивных излучений. Чем тяжелее материал и толще его слой, тем надежнее защита. Так, в два раза ослабевает радиация при прохождении через слой бетона 10 см, слой земли 14 см, слой дерева 25 см. Люди, которые при взрыве находятся в укрытии, получают значительно меньшую дозу радиации, чем вне укрытия на том же расстоянии.

**Радиоактивное заражение местности.**

Во время ядерного взрыва радиоактивные частицы (продукты деления ядер боевого заряда, нераспавшиеся частицы) находятся в огненном шаре. Поднимаясь вверх, шар обволакивается туманом и дымом и превращается через несколько секунд в клубящиеся облако. Восходящие потоки воздуха захватывают с земли почву, мелкие предметы, материалы, увлекая их с облаком, и они становятся радиоактивными. Так, при наземном ядерном взрыве огромное количество пыли поднимается на высоту 10-12 км и более. Наиболее крупные частицы выпадают из облака непосредственно в районе взрыва в течение первых 30-40 мин после взрыва. Но большая часть их остается в облаке и перемещается воздушными потоками на сотни и тысячи километров от места взрыва.

Формы и размеры радиоактивного «следа» зависят от вида и мощности ядерного взрыва, направления и скорости ветра на различных высотах. Скорость оседания частиц радиоактивной пыли находится в прямой зависимости от их плотности и размеров.

Радиоактивными веществами могут быть заражены воздух, местность, здания, сооружения, водоемы, посевы, пастбища и все наземные предметы.

Находиться на зараженной местности крайне опасно. Люди и животные подвергаются непрерывному внешнему облучению. При вдыхании воздуха, приеме пищи и питье воды радиоактивные вещества могут попасть внутрь организма. В результате внешнего и внутреннего облучения человек и животные заболевают лучевой болезнью.

При защите людей и животных необходимо учитывать и некоторые специфические особенности радиоактивных веществ. Они не имеют никаких внешних признаков, и их можно обнаружить только при помощи специальных дозиметрических приборов. Радиоактивный распад не может быть прекращен или ускорен какими- либо средствами и способами. Поэтому обеззараживание местности и различных предметов, зараженных радиоактивными вещестами, может быть произведено только механическим удалением этих предметов и почвы.

**Химическое оружие.**

Химическим оружием принято называть отравляющие вещества. Они могут быть применены в виде газов, жидкостей, дымов и туманов и предназначаются для поражения людей, животных и заражения местности, различных сооружений, промышленного оборудования, продуктов питания, воды и фураж.

Впервые отравляющие вещества как оружие были использованы в первую мировую войну. Многие страны мира накопили большое количество отравляющих веществ, однако во вторую мировую войну они не получили широкого применения. Основная причина ограниченного их использования заключается в том, что это средство не всегда является достаточно эффективным оружием.

Поражение людей и животных происходит от вдыхания зараженного воздуха, от попадания капельножидких отравляющих веществ на кожу или слизистые оболочки, а также от употребления зараженной пищи, воды и фуража. Отравляющие вещества в небольших дозах способны наносить тяжелые поражения людям и животным.

В зависимости от длительности сохранения основных боевых поражающих свойств отравляющие делятся на стойкие и нестойкие.

К стойким относятся медленно испаряющиеся маслянистые жидкие отравляющие вещества типа иприт, люизит и другие. Они могут, заражая местность, сохранять свои поражающие свойства в течение многих дней, а при низких температурах и значительно дольше.

К нестойким отравляющим веществам относятся газо- и дымообразующие, быстро рассеивающиеся и испаряющиеся, которые сохраняют свои поражающие свойства в течение нескольких минут. Они подразделяются на группы нервно-паралитического, кожно-нарывного, общеядовитого действия и удушающие.

Нервно-паралитические отравляющие вещества поражают центральную нервную систему. К ним относятся сильные быстродействующие яды – зарин, зоман, табун. Зарин бесцветная жидкость без запаха. Зоман также бесцветен, но имеет слабый ароматный запах. Табун – красно-бурая жидкость со слабым запахом фруктов.

Эти отравляющие вещества могут применяться в паротуманном или капельножидком состоянии.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия поражают кожные покровы. К ним относятся иприт и люизит. Иприт – тяжелая маслянистая жидкость темно-бурого цвета с запахом чеснока или горчицы. Люизит – маслянистая тяжелая жидкость с сильным резким запахом, напоминающим запах листьев герани.

Кожно-нарывные отравляющие вещества применяются в капельножидком состоянии для заражения местности и поражения людей, но могут использоваться и в виде туманов. Попадая на кожу, они вызывают отечность пораженных участков, переходящую в пузыри, а затем в гнойные язвы.

Отравляющие вещества общеядовитого действия вызывают общее отравление организма. К этим веществам относятся синильная кислота, хлорциан. Синильная кислота – быстро испаряющаяся бесцветная жидкость с запахом горького мендаля. Хлорциан – бесцветная, быстроиспаряющаяся жидкость с резким своеобразным запахом.

Общеядовитые отравляющие вещества могут быть применены в парообразном состоянии. Поражения наносятся через органы дыхания. Признаки поражения: раздражение в горле, головокружение, одышка, судороги.

Удушающие отравляющие вещества поражают органы дыхания. К ним относится фосген – бесцветный газ с запахом прелого сена. Поражение ощущается через 4-6 часов.

Обнаружить отравляющие вещества в воздухе и на местности и определить их характер можно только с помощью приборов химической разведки. Но в некоторых случаях применение химического оружия можно установить и по внешним признакам. При разрыве химических авиабомб и снарядов слышен глухой звук и появляется белое или слегка окрашенное облачко, которое быстро рассеивается. Если отравляющие применяются с помощью выливных авиационных приборов, за хвостовой частью самолета могут быть видны темные, быстро исчезающие полосы, а на поверхности почвы, на стенах зданий, сооружений (с подветренной стороны), на растительности и предметах появляются капли.

При малейшем подозрении на применение отравляющих веществ надо немедленно надеть противогаз, а также, если имеются, и другие средства защиты – чулки, перчатки и накидки.

**Бактериологическое оружие.**

Различают два основных класса боевых бактериологических средств: болезнетворные и отравляющие.

Болезнетворные бактериологические средства характеризуются способностью весьма быстро размножаться и, следовательно, быстро воздействовать на зараженный организм. Бактерии, проникшие в организм через дыхательные пути (нос, рот) или через ссадины на коже, могут весьма быстро вывести его из строя. Переносчиками болезнетворных микроорганизмов служат насекомые, грызуны и более крупные животные, которые являются распространителями эпидемических заболеваний. К таким заболеваниям могут быть отнесены заболевания, вызываемые вирусами: обычная простуда (вирусный грипп), ветряная оспа, некоторые виды лихорадки (в том числе желтая), корь, детский паралич, менингиты, холера, трахома, вирусное воспаление легких.

Заболевания, вызываемые бактериями, - это сибирская язва, дизентерия, бубонная чума, дифтерия, газовая гангрена, гоноррея, проказа, скарлатина, туберкулез, туляремия.

Грибковые заболевания не представляют серьезной угрозы для человека. Грибки могут поражать растения и хлебные злаки, нанося большой ущерб сельскому хозяйству.

Отравления вызываются токсинами и носят весьма тяжелую форму. Токсины, вырабатываемые различными видами бактерий, приводят к заболеваниям и к смерти.

Применение бактериологического оружия может вызвать массовые опасные заболевания на больших территориях.

**Очаги поражения.**

**Ядерный очаг поражения.**

Самый сложный очаг поражения – ядерный. В нем люди и животные могут получить различные травмы и ожоги, а также подвергнуться действию проникающей радиации или радиоактивному заражению. От воздействия ударной волны разрушаются или получают повреждения различной степени жилые и промышленные здания, сооружения, возникают аварии водопровода, канализации, газа, теплофикации, электросети. От светового излучения начинаются массовые пожары. Местность в очаге поражения и по следу распространения радиоактивного облака заражается выпадающими радиоактивными веществами. При разрушении ударной волной плотин, дамб и гидротехнических сооружений происходит затопления больших районов.

Границы ядерного очага поражения определяют по разрушительной способности ударной волны. По характеру повреждения в ядерном очаге может быть несколько зон. Деление на зоны обусловливается величиной избыточного давления на фронте ударной волны и наносимым ею разрушением.

К первой зоне поражения относят территорию, расположенную в радиусе с величиной избыточного давления 1 кг/см2 и более, ко второй – территорию, где избыточное давление от 1 до 0,3 кг/см2, и к третьей – территорию с избыточным давлением от 0,3 до 0,1 кг/см2.

Для полного разрушения промышленного здания из железобетона достаточно избыточного давления 0,7-0,8 кг/см2. Каменное жилое здание выдерживает нагрузку до 0,4-0,5 кг/см2, а деревянное разрушается при давлении 0,2-0,3 кг/см2. Убежище и простейшие укрытия подвального типа выдерживают нагрузку 1кг/см2 и больше, те же убежища на открытой местности – 0,5 кг/см2.

Из сказанного можно сделать вывод, что в первой зоне полностью разрушаются все железобетонные, каменные и деревянные здания, но сохраняются укрытия подвального типа и убежища. Во второй зоне сильные разрушения получают железобетонные и каменные сооружения, а деревянные здания разрушаются полностью. Могут быть затоплены и отравлены газом укрытия и убежища в результате аварий сетей коммунального обслуживания. В третьей зоне получают различные повреждения лишь деревянные здания, но сохраняются убежища и укрытия.

**Очаг химического заражения.**

В случае применения химического оружия поражаются люди и животные, а источники воды, продукты питания, фураж и местность со всеми строениями заражаются отравляющими веществами. Размеры очага заражения и характер поражений в нем зависит от способа применения отравляющих веществ, токсичности и стойкости химических веществ, рельефа местности, погоды и других причин.

Стойкие отравляющие вещества поражают людей и животных, а также заражают местность, нестойкие поражают в основном людей и животных, местность же заражают частично (болота, низины, кустарники, овраги).

**Бактериологический очаг заражения.**

Наиболее вероятными объектами применения бактериологического оружия могут быть избраны противником крупные населенные пункты, железнодорожные узлы, слады продовольствия и фуража, источники водоснабжения, животноводческие фермы, луга и пастбища, посевы сельскохозяйственных культур. Противник может применить распыление болезнетворных микробов в воздухе с самолетов (так называемый аэрозольный способ), распространить зараженных грызунов (мышей, крыс, сусликов, хорьков), насекомых (мух, комаров, клещей), а также проводить диверсии, заражая источники воды, фуража и продукты питания. Бактериологический очаг заражения характерен массовыми заболеваниями людей и животных опасной ифекционной болезнью. Чтобы предотвратить дальнейшее распространение болезней, на зараженной территории вводится карантин.

**Список литературы:**

1.) «Школьнику о гражданской обороне». Г.И.Гончаренко. Издательство: «АТОМИЗДАТ», Москва – 1967 год.

«Беседы с населением о гражданской обороне». М.В.Качулин. Издательство: «АТОМИЗДАТ», Москва – 1967 год.