

05.06.2020

Группа: 22_С

Учебная дисциплина: Безопасность жизнедеятельности

Тема: Чрезвычайные ситуации военного времени.

Задание: Прочитайте текст, ответьте на вопросы в конце темы, оформите **КРАТКИЙ** конспект.

Выполненное задание высылать на электронную почту мастера п/о Ветрова М.Н.

dom1622@rambler.ru

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

Важнейшим и неперенным условием развития ноосферы является исключение войн из жизни человечества. Международные организации, руководители многих стран предпринимают самые серьезные усилия и принимают меры, направленные на ослабление угрозы крупномасштабной войны на Земле. Однако, несмотря на эти целеустремленные действия, современный мир характеризуется явно выраженной политической нестабильностью, наличием существенных противоречий и нередко резким нарастанием напряженности в отношениях между различными государствами.

Это вызывает необходимость понимания и знания особенностей подобного оружия характера и степени опасности поражающих факторов, организации и средств защиты населения при его использовании.

Характеристика ядерного оружия и действий населения в очаге ядерного поражения

Ядерное оружие по своим поражающим свойствам относится к самым мощным. Оно способно в кратчайшее время уничтожить большое количество людей и животных, разрушить здания и сооружения на обширных территориях. Массовое применение ядерного оружия чревато катастрофическими последствиями для всего человечества. Поэтому ведется борьба за полное запрещение его испытаний и производства, уничтожение всех его запасов.

Поражающее действие ядерного оружия основано на использовании внутриядерной энергии, мгновенно выделяющейся при взрыве. В состав ядерного оружия входят ядерные боеприпасы и средства их доставки к цели. Основу *ядерного боеприпаса* составляет ядерный заряд, мощность которого принято выражать тротиловым эквивалентом. Под этим понимается количество обычного взрывчатого вещества, при взрыве которого выделяется столько же энергии, сколько ее выделится при взрыве данного ядерного боеприпаса. Его измеряют в десятках, сотнях, тысячах (кило-) и миллионах (мега-) тонн. Средствами доставки боеприпасов к целям являются ракеты (основное средство нанесения ядерных ударов), авиация и артиллерия. Могут применяться и ядерные фугасы.

В зависимости от задач, решаемых ядерным оружием, от вида расположения объектов, по которым планируются ядерные удары, а также от характера предстоящих боевых действий ядерные взрывы могут быть осуществлены в воздухе, у поверхности земли (воды) и под землей (водой). В соответствии с этим различают следующие виды ядерных взрывов: воздушный (высокий и низкий), наземный (надводный), подземный (подводный). Точка, в которой произошел взрыв, называется *центром*, а ее проекция на поверхность земли (воды) — *эпицентром* ядерного взрыва.

Ядерный взрыв способен мгновенно уничтожить или вывести из строя незащищенных людей, открыто стоящую технику, сооружения и различные материальные средства. Основные поражающие факторы ядерного взрыва изображены на рис. 5.1. Это ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности, электромагнитный импульс.

Ударная волна. Основной поражающий фактор ядерного взрыва. Большинство разрушений и повреждений сооружений, зданий, а также поражения людей обусловлены, как правило, ее воздействием. Источник ее возникновения — огромное давление, образующееся в центре взрыва и достигающее в первые мгновения миллиардов атмосфер. Образовавшееся давление, стремительно распространяясь, наносит поражение всему живому и вызывает огромные разрушения и пожары. Передняя граница сжатого слоя воздуха называется *фронтом ударной волны*.

Степень поражения ударной волной людей и различных объектов зависит от мощности и вида взрыва, а также от расстояния, на котором произошел взрыв, рельефа местности и положения объектов на ней.

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. Ударная волна способна наносить поражения и в закрытых помещениях, проникая туда через щели и отверстия.

Поражающее действие ударной волны характеризуется величиной *избыточного давления*. Это разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед фронтом волны. Оно измеряется в ньютонах на квадратный метр (Н/м), в паскалях (Па). Они соотносятся следующим образом: $1 \text{ Н/м} = 1 \text{ Па} = 0,01 \text{ кгс/см}^2$.

Поражения, наносимые ударной волной, подразделяются на легкие, средние, тяжелые и крайне тяжелые. При избыточном давлении 20 — 40 кПа незащищенные люди могут получить *легкие поражения* (легкие ушибы и контузии). Воздействие ударной волны с избыточным давлением 40 — 60 кПа приводит к *поражению средней тяжести*, которое сопровождается потерей сознания, повреждением органов слуха, сильными вывихами конечностей, кровотечением из носа и ушей. *Тяжелые поражения* возникают при избыточном давлении свыше 60 кПа. Они характеризуются сильными контузиями всего организма, переломами конечностей, поражением внутренних органов. *Крайне тяжелые поражения*, нередко со смертельным исходом, наблюдаются при избыточном давлении свыше 100 кПа.

Скорость движения и расстояние, на которое распространяется ударная волна, зависят от мощности ядерного взрыва. С увеличением расстояния от места взрыва скорость быстро падает. Так, при взрыве боеприпаса мощностью 20 кт ударная волна проходит 1 км за 2 с; 2 км — за 5 с, 3 км — за 8 с. За это время человек после вспышки может укрыться и тем уменьшить вероятность поражения ударной волной или вообще избежать поражения.

Световое излучение. Представляет собой поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи. 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. Поглощенная энергия светового излучения переходит в тепловую, что приводит к разогреву поверхностного слоя окружающих материалов. Нагрев может быть настолько сильным, что возможно обугливание или воспламенение горючего материала, растрескивание или оплавление негорючего. Все это может привести к огромным пожарам. Кожный покров человека также поглощает энергию светового излучения, за счет чего может нагреваться до очень высокой температуры и получать *ожоги*.

Ожоги возникают в первую очередь 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 обычных, 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 взрыве той же мощности. В зависимости от воспринятого светового импульса ожоги делятся на три степени. Ожоги *первой степени* проявляются в поверхностном поражении кожи: покраснении, припухлости, болезненности. При ожогах *второй степени* на коже появляются пузыри. При ожогах *третьей степени* наблюдаются омертвление не только кожи, но и глубоко лежащих тканей.

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 Мт это расстояние увеличится до 22,4 км. Ожоги второй степени проявляются на расстоянии 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 Мт.

Световое излучение не проникает через непрозрачные материалы, поэтому любая преграда, способная создать тень, защищает от прямого воздействия светового излучения и исключает ожоги. Значительно ослабляется световое излучение в запыленном (задымленном) воздухе, в туман, дождь, снегопад.

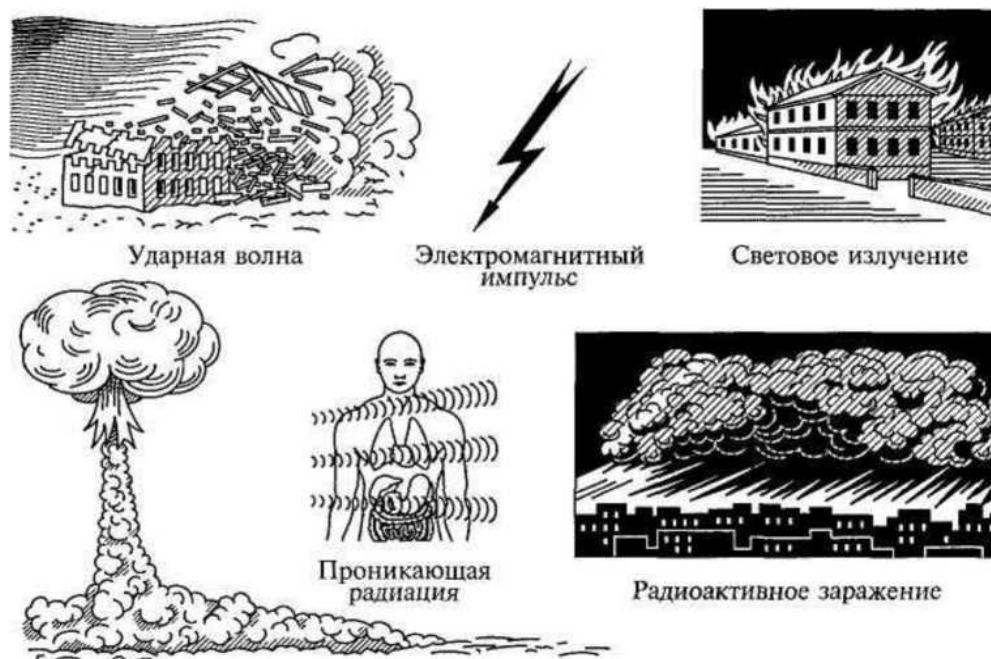


Рис. 5.1. Поражающие факторы ядерного взрыва

Проникающая радиация. Представляет собой невидимый поток гамма-лучей и нейтронов, исходящих из зоны ядерного взрыва. Нейтроны и гамма-лучи распространяются во все стороны от центра взрыва на сотни метров. С увеличением расстояния от взрыва количество гамма-лучей и нейтронов, проходящих через единицу поверхности, уменьшается. При подземном и подводном ядерных взрывах действие проникающей радиации распространяется на значительно меньшие расстояния, чем при наземных и воздушных взрывах. Это объясняется поглощением потока нейтронов и гамма-лучей землей и водой. Зоны поражения проникающей радиацией при взрывах ядерных боеприпасов средней и большой мощности несколько меньше зон поражения ударной волной и световым излучением. Для боеприпасов с небольшим тротильным эквивалентом (1000 т и менее) зоны поражающего действия проникающей радиацией превосходят зоны поражения ударной волной и световым излучением. Поражающее действие проникающей радиации определяется способностью гамма-лучей и нейтронов ионизировать атомы среды, в которой они распространяются. Проходя через живую ткань, гамма-лучи и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав ее клеток. Это приводит к нарушению жизненных функций пораженных органов и систем. Под влиянием ионизации в организме возникают биологические процессы отмирания и разложения клеток. В результате 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 ее измерения служит рентген (Р) (в настоящее время в системе СИ ему соответствует Кл/кг). Дозе радиации 1 Р соответствует образование в одном кубическом сантиметре воздуха приблизительно 2 млрд. пар ионов.

В зависимости от дозы излучения различают три степени лучевой болезни. *Первая (легкая) степень* 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-кишечные расстройства — проявляются более резко и быстро. Личный состав в большинстве случаев выходит из строя.

Третья (тяжелая) степень лучевой болезни возникает при дозе 300 Р. Она характеризуется тяжелыми головными болями, тошнотой, сильной общей слабостью, головокружением и другими недомоганиями. Тяжелая форма нередко приводит к смертельному

исходу.

При прохождении через ту или иную среду действие проникающей радиации уменьшается. Ослабляющее действие принято характеризовать *слоем половинного ослабления*. Речь идет о такой толщине материала, которая уменьшает радиацию в два раза. Например, в два раза ослабляют интенсивность гамма-лучей сталь толщиной 2,8 см, бетон — 10 см, грунт — 14 см, древесина — 30 см.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите и охарактеризуйте поражающие факторы ядерного взрыва
2. Что такое очаг ядерного взрыва?
3. Какой толщины должен быть слой стали, бетона и древесины, что бы ослабить радиоактивное излучение в два раза?