

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение**

**«АКАДЕМИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**РЕФЕРАТ**

По предмету: «ОБЖ»

Тема: «Ядерное оружие ,как один из видов оружия массового  
поражения.Способы защиты.»

Выполнил/а:

Студент/ка 1 курса

Заочного отделения

Гетникова А.М.

Группа 3/6 -22 Буб

ФИО

Проверил/а:

Санкт-Петербург 2023 г.

Содержание:

1. Введение.....	2 стр.
2. Ядерное окружение. Краткая характеристика.....	2-3 стр.
3. Поражающие факторы ядерного оружия.....	3-4 стр.
1. ударная волна.....	4 стр.
2. световое излучение.....	5-6 стр.
3. радиация и радиоактивное заражение.....	6-8 стр.
4. электромагнитный импульс.....	8-9 стр.
4. Защита персонала объектов и населения от поражающих факторов ядерного оружия.....	9-10 стр.
1. Использование населением коллективных средств защиты, защитных свойств местности.....	10-14 стр.
2. Использование населением средств индивидуальной защиты.....	14-17 стр.
5. Заключение.....	17-18 стр.
6. Использованная литература.....	19 стр.

## **1. Введение.**

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 Советский Союз настойчиво и неуклонно ведет борьбу за 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 её выделяется при взрыве данного ядерного боеприпаса. Тротильный эквивалент измеряется в (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 её проекция на поверхность земли (воды) - эпицентром ядерного взрыва. Поражающие факторы ядерного взрыва. Поражающими факторами ядерного взрыва является ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение и электромагнитный импульс.

На сегодняшний день секретом ядерного оружия обладают кроме России и США также Франция, Германия, Великобритания, Китай, Пакистан, Индия, Италия.

## **2. Ядерное оружие. Краткая характеристика.**

Основным источником радиоактивного заражения при ядерных взрывах являются осколки деления ядерного горючего, в качестве которого используются уран-233, уран-235 и плутоний-239. Кроме того, в комбинированных боеприпасах используется уран-238. Другим источником радиоактивного заражения является та часть горючего, которая не участвовала в ядерной реакции. Так как доля ядерного горючего, принимающего участие в реакции деления, сравнительно мала и, по

некоторым данным, не превышает 20%, оставшаяся часть ядерного горючего, будучи раздроблена силой взрыва на мельчайшие частицы, также явится источником радиоактивных частиц.

Третьим источником радиоактивного заражения является наведенная активность, возникающая в результате воздействия потока нейтронов, образующихся в момент взрыва, на некоторые химические элементы, входящие в состав грунта и в оболочку ядерного боеприпаса.

Развитие ядерного взрыва. Сначала появляется ослепительная вспышка, которую можно видеть, находясь на несколько десятков километров от нее, длительностью от 5 до 20 секунд. При этом температура достигает нескольких миллионов градусов Цельсия. Из-за нагрева воздуха от вспышки образуется ударная волна, наносящая поражения различной степени тяжести. Впоследствии огненный шар постепенно остывает и поднимается вверх со скоростью 150- 200 метров в секунду в зависимости от метеоусловий и мощности взрыва. В облако всасывается с земли огромные количества пыли и поднимается в виде столба, образуя гриб. Это облако за короткий срок достигает высоты 15- 25 километров, составляет по толщине 5- 10 километров и имеет диаметр 15- 20 километров. Впоследствии это облако распределяется по направлению ветра, образуя радиоактивный след: на землю выпадает радиоактивный дождь, нанося непоправимый урон земле и отравляя окружающую среду радиоактивными веществами

### **3. Поражающие факторы ядерного оружия.**

При ядерном взрыве действуют пять поражающих факторов: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, и электромагнитный импульс. Энергия ядерного взрыва распределяется примерно так: 50% расходуется на ударную волну, 35% – на световое излучение, 10% – на радиоактивное заражение, 4% – на проникающую радиацию и 1% – на электромагнитный импульс. Высокая температура и давление вызывают мощную ударную волну и световое излучение. Взрыв ядерного боеприпаса сопровождается выходом проникающей радиации, состоящей из потока нейтронов и гамма квантов. Облако взрыва содержит огромное количество радиоактивных продуктов – осколков деления ядерного горючего. По пути движения этого облака радиоактивные продукты из него выпадают, в результате чего происходит радиоактивное заражение местности, объектов и воздуха. Не равномерное движение электрических зарядов в воздухе под воздействием ионизирующих

излучений приводит к образованию электромагнитного импульса. Так формируются основные поражающие факторы ядерного взрыва. Явления, сопровождающие ядерный взрыв, в значительной мере зависят от условий и свойств среды, в которой он происходит.

### **3.1 Ударная волна**

Ударная волна (УВ) основной поражающий фактор ядерного взрыва, который производит разрушение, повреждение зданий и сооружений, а также поражает людей и животных. Источником УВ является сильное давление, образующееся в центре взрыва (миллиарды атмосфер). Образовавшееся при взрыве раскаленные газы, стремительно расширяясь, передают давление соседним слоям воздуха, сжимая и нагревая их, а те в свою очередь воздействуют на следующие слои и т.д. В результате в воздухе со сверхзвуковой скоростью во все стороны от центра взрыва распространяется зона высокого давления.

Таким образом УВ представляет собой скачек уплотнения в атмосфере и движется со сверхзвуковой скоростью. Скачок уплотнения - это зона (очень небольшая), в которой происходит резкое (почти мгновенное) увеличение температуры, давления, плотности воздуха.

Ударная волна действует на людей двумя способами:

Прямое действие ударной волны и косвенное действие УВ ( летящими обломками сооружений, падающими стенами домов и деревьями, осколками стекла, камнями). Эти воздействия вызывают различные по степени тяжести поражения: Легкие поражения — 20-40 кПА (контузии, легкие ушибы). Средней тяжести — 40-60 кПА (потеря сознания, повреждение органов слуха, вывихи конечностей, кровотечение из носа и ушей, сотрясение мозга). Тяжелые поражение — более 60 кПА (сильные контузии, переломы конечностей, поражение внутренних органов). Крайне тяжелые поражения — более 100кПА ( со смертельным исходом). Эффективным способом защиты от прямого воздействия УВ будет укрытие в защитных сооружениях (убежищах, ПРУ, быстровозводимых населением). Для укрытия можно использовать канавы, овраги, пещеры, горные выработки, подземные переходы; можно просто лечь на землю в отдалении от зданий и сооружений.

### 3.2 Световое излучение

Световое излучение (СИ) – это поток лучистой энергии (ультрафиолетовые и инфракрасные лучи). Источником СИ является светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры паров и воздуха. СИ распространяется практически мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного боеприпаса (20-40 секунд). Однако не смотря на кратковременность своего воздействия эффективность действия СИ очень высока. СИ составляет 35% от всей мощности ядерного взрыва. Энергия светового излучения поглощается поверхностями освещаемых тел, которые при этом нагреваются. Температура нагрева может быть такой, что поверхность объекта обуглится, оплавится, воспламенится или объект испарится. Яркость светового излучения намного сильнее солнечного, а образовавшийся огненный шар при ядерном взрыве виден на сотни километров.

Световое излучение может вызвать ожоги открытых участков тела, ослепление людей и животных, обугливание или возгорание различных материалов. Поражение людей СИ выражается в появлении ожогов четырех степеней на кожном покрове и действием на глаза.

Действие СИ на глаза: Временное ослепление – до 30 мин. Ожоги роговицы и век. Ожог глазного дна – слепота.

Световое излучение способно вызвать массовые пожары в населенных пунктах, в лесах, степях, на полях, так как неокрашенные доски воспламеняются при световом импульсе. Интенсивность СИ с увеличением расстояния уменьшается вследствие рассеивания и поглощения. Интенсивность светового излучения сильно зависит от метеорологических условий. Туман, дождь и снег ослабляют его интенсивность, и, наоборот, ясная и сухая погода благоприятствует возникновению пожаров и образованию ожогов.

Защита от СИ более проста, чем от других поражающих факторов, поскольку любая непрозрачная преграда может служить защитой. Полностью защищают от СИ убежища, ПРУ, перерытые быстро возводимые защитные сооружения, подземные переходы, подвалы, погреба. Для защиты зданий сооружений пользуются покраской их в светлые тона. Для защиты людей

используют ткани, пропитанные огнестойкими составами, и средства для защиты глаз (очки, световые затворы).

Хорошо известно такое явление, как оставление "теней" непрозрачными объектами на каком-либо фоне.

Образование "теней" происходит из-за выгорания (или, наоборот, обугливания) поверхности за непрозрачным предметом, в то время как в зоне его тени этого не происходит. В Хиросиме подобные тени оставались и от людей.

### **3.3 Радиация и радиоактивное заражение.**

Проникающая радиация - это поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемый из области взрыва в течении нескольких секунд. Из-за очень сильного поглощения в атмосфере, проникающая радиация поражает людей только на расстоянии 2-3 км от места взрыва, даже для больших по мощности зарядов. Расстояния, пройдя которое поток ослабевает в 10 раз для различных величин взрывов:

При прохождении проникающей радиации через любую среду ее действие ослабляется. Излучение разных видов оказывают неодинаковое воздействие на организм, что объясняется разной их ионизирующей способностью.

Полностью защищают человека от воздействия ПР специальные защитные сооружения – убежища. Частично защищают ПРУ (подвалы домов, подземные переходы, пещеры, горные выработки) и быстровозводимые населением перекрытые защитные сооружения (щели). Самым надежным убежищем для населения являются станции метрополитена. Большую роль в защите населения от ПР играют противорадиационные препараты из АИ-2 – радиозащитные средства №1 и №2. Источником ПР являются ядерные реакции деления и синтеза, протекающие в боеприпасах в момент взрыва, а также радиоактивный распад осколков деления ядерного горючего. Время действия ПР при взрыве ядерных боеприпасов не превышает нескольких секунд и определяется временем подъема облака взрыва.

Поражающее действие ПР заключается в способности гамма излучения и нейтронов ионизировать атомы и молекулы, входящие в состав живых клеток, в результате чего нарушаются нормальный обмен веществ, жизнедеятельность клеток, органов и систем организма человека, что приводит к возникновению специфического заболевания – лучевой болезни.

Степень лучевой болезни зависит от поглощенной дозы облучения и времени. Не всякая доза облучения приводит к возникновению лучевой болезни.

Если доза облучения будет превышать допустимые нормы, то такое облучение будет называться острым и приведет к развитию у человека лучевой болезни различной степени тяжести:

- 1 степень лучевой болезни – легкая – 100-200 бэр,
- 2 степень лучевой болезни – средней тяжести 200-400 бэр,
- 3 степень лучевой болезни – тяжелая – 400-600 бэр,
- 4 степень лучевой болезни – крайне тяжелая – более 600 бэр.

При взрыве в течение очень короткого времени, измеряемого несколькими миллионными долями секунды, высвобождается огромное количество внутриядерной энергии, значительная часть которой преобразуется в тепло. Температура в зоне взрыва повышается до десятков миллионов градусов. Вследствие этого продукты деления ядерного заряда, не прореагировавшая его часть и корпус боеприпаса мгновенно испаряются и превращаются в раскаленный сильно ионизированный газ. Нагретые продукты взрыва и массы воздуха образуют огненный шар (при воздушном взрыве) или огненную полусферу (при наземном взрыве). Сразу же после образования они быстро увеличиваются в размерах, достигая в диаметре нескольких километров. При наземном ядерном взрыве они с очень большой скоростью поднимаются вверх (иногда свыше 30 км), создавая мощный восходящий поток воздуха, который увлекает с собой десятки тысяч тонн грунта с поверхности земли.

С увеличением мощности взрыва возрастают размеры и степень заражения местности в район взрыва и на следе радиоактивного облака. От количества и вида грунта, попавшего в облако ядерного взрыва, зависят количество, размеры и свойства радиоактивных частиц и, следовательно, их

скорость выпадения и распределение по территории. Именно поэтому при наземных и подземных взрывах (с выбросом грунта) размеры и степень заражения местности значительно больше, чем при других взрывах. При взрыве на песчаном грунте уровни радиации на следе в среднем в 2,5 раза, а площадь следа в два раза больше чем при взрыве на связанном грунте. Начальная температура грибовидного облака очень высокая, поэтому основная масса попавшего в него грунта расплавляется, частично испаряется и перемешивается с радиоактивными веществами. Природа последних не одинакова. Это и не прореагировавшая часть ядерного заряда (уран-235, уран-233, плутоний-239), и осколки деления, и химические элементы с наведенной активностью.

Примерно за 10-12 минут радиоактивное облако поднимается на максимальную высоту, стабилизируется и начинает перемещаться горизонтально в направлении движения воздушных потоков. Грибовидное облако хорошо видно на большом расстоянии в течение десятков минут. Самые крупные частицы под действием силы тяжести выпадают из радиоактивного облака и столба пыли еще до момента, когда последние достигают предельной высоты и заражают местность в непосредственной близости от центра взрыва. Легкие частицы осаждаются медленнее и на значительных расстояниях от него. Так образуется след радиоактивного облака.

Рельеф местности практически не влияет на размеры зон радиоактивного заражения. Однако он обуславливает неравномерное заражение отдельных участков внутри зон. Так, возвышенности и холмы сильнее заражаются с наветренной стороны, чем с подветренной.

Люди и животные, попавшие в зараженную местность, подвергнутся внешнему облучению. Но опасность подстерегает и с другой стороны. Выпадающие на поверхность земли стронций-89 и стронций-90, цезий-137, иод-127 и иод-131 и другие радиоактивные изотопы включаются в общий круговорот веществ и проникают в живые организмы. Это уже внутреннее облучение. Особую опасность представляют стронций-90 и иод-131, а также плутоний и уран, которые способны концентрироваться в отдельных частях организма. Ученые установили, что стронций-89 и стронций-90 в основном концентрируются в костной ткани, йод – в щитовидной железе, плутоний и уран – в печени и т.д.

### **3.4 Электромагнитный импульс (ЕМР)**

Ядерные взрывы в атмосфере и в более высоких слоях приводят к образованию мощных электромагнитных полей с длинами волн от 1 до 1000 м и более. Эти поля в виду их кратковременного существования принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ). Электромагнитный импульс возникает и в результате взрыва и на малых высотах, однако напряженность электромагнитного поля в этом случае быстро спадает по мере удаления от эпицентра. В случае же высотного взрыва, область действия электромагнитного импульса охватывает практически всю видимую из точки взрыва поверхность Земли. Поражающее действие ЭМИ обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной протяженности, расположенных в воздухе, земле, в радиоэлектронной и радиотехнической аппаратуре. ЭМИ в указанной аппаратуре наводит электрические токи и напряжения, которые вызывают сгорание разрядников, полупроводниковых приборов, перегорание плавких вставок. Сверхсильное электромагнитное поле индуцирует высокое напряжение во всех проводниках. ЛЭП будут фактически являться гигантскими антеннами, наведенное в них напряжение вызовет пробой изоляции и выход из строя трансформаторных подстанций. Выйдет из строя большинство специально не защищенных полупроводниковых приборов. В этом плане большую фору микросхемам даст старая добрая ламповая техника, которой не страшна ни сильная радиация, ни сильные электрические поля. Наиболее подвержены воздействию ЭМИ линии связи, сигнализации и управления ракетных стартовых комплексов, командных пунктов. Большое количество ионов, оставшихся после взрыва, мешает коротковолновой связи и работе радаров. Защита от ЭМИ осуществляется экранированием линий управления и энергоснабжения, заменой плавких вставок (предохранителей) этих линий. ЭМИ составляет 1% от мощности ядерного боеприпаса.

На образование ЭМИ очень значительное влияние оказывает высота взрыва. ЭМИ силен при взрыве на высотах ниже 4 км, и особенно силен при высоте более 30 км, однако менее значителен для диапазона 4-30 км. Это происходит из-за того, что ЭМИ образуется при несимметричном поглощении гамма-лучей в атмосфере. А на средних высотах как раз такое поглощение происходит симметрично и равномерно, не вызывая больших флуктуаций в распределении ионов.

#### **4. Защита персонала объектов и населения от поражающих факторов ядерного оружия.**

.Защита населения от оружия массового поражения - одна из главных задач гражданской обороны. Планируются и проводятся в комплексе три основных способа защиты:

- использование населением средств коллективной защиты;
- использование защитных свойств местности;
- использование населением средств индивидуальной защиты.

Помимо этого организуется и проводится всеобщее обязательное обучение населения способам защиты. Предусматриваются оповещение по сигналам гражданской обороны, защита продовольствия, сооружений на системах водоснабжения и водозаборов на подземных источниках воды от заражения радиоактивными веществами.

#### **4.1 Использование населением коллективных средств защиты, защитных свойств местности.**

Состояние и непрерывное совершенствование наступательных средств значительно повысили возможность внезапного нападения противника. В этих условиях сроки проведения защитных мероприятий могут оказаться крайне ограниченными. Следственно, на первое место должно быть поставлено укрытие населения в защитных сооружениях по месту его пребывания - на работе или учебе и в местах постоянного жительства. Защитные сооружения - это сооружения, специально предназначенные для защиты населения от ядерного оружия, а также от воздействия возможных вторичных поражающих факторов при ядерных взрывах. Эти сооружения, в зависимости от защитных свойств подразделяются на убежища и противорадиационные укрытия (ПРУ). Кроме того, могут применяться простейшие укрытия- щели.

Убежища представляют собой сооружения, обеспечивающие наиболее надежную защиту укрываемых в ней людей от воздействия всех поражающих факторов ядерного взрыва (включая и нейтронный поток), а также от обвалов и обломков разрушенных зданий (сооружений) при взрывах.

В убежищах люди могут находиться длительное время, даже в заваленных безопасностью их обеспечивается в течение нескольких суток. Надежность защиты достигается за счет прочности ограждающих

конструкций и перекрытий, а также за счет создания санитарно-гигиенических условий, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность людей в убежище. Вместимость убежищ определяется суммой мест для сидения (на первом ярусе) и лежания (на втором и третьем ярусах).

Убежища могут быть встроенные и отдельно стоящие. Наиболее распространены встроенные убежища. Под них обычно используют подвальные или полуподвальные этажи производственных, общественных и жилых зданий.

Строительство отдельно стоящих заглубленных убежищ допускается при невозможности устройства встроенных убежищ. Такие убежища полностью или частично заглублены и обсыпаны сверху и с боков грунтом. Под них могут быть приспособлены различные подземные переходы и галереи, метрополитены, горные выработки. Располагают убежища в местах наибольшего сосредоточения людей, для укрытия которых они предназначены.

Помещения для размещения укрываемых рассчитываются на определенное количество людей: на одного человека предусматривается не менее 0,5 м<sup>2</sup> площади пола и 1,5 м<sup>3</sup> внутреннего объема. Высоту помещений убежищ принимают в соответствии с требованиями использования их в мирное время, но не менее 2,2 м от отметки пола до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия).

Большое по площади помещение разбивается на отсеки вместимостью 50-75 человек. В помещениях (убежищах) оборудуются двух- или трехъярусные нары- скамейки для сидения и полки для лежания. Расстояние от верхнего яруса до перекрытия или выступающих конструкций должно быть не менее 0,75 м.

Помещения убежища, где располагаются укрываемые люди, хорошо герметизируются для того, чтобы в них не проникал зараженный радиоактивными веществами воздух. Этого можно достигнуть повышенной плотностью стен и перекрытий, заделкой в них всевозможных трещин, отверстий и соответствующим оборудованием входов.

Каждое убежище имеет не менее двух входов, расположенных в противоположных сторонах с учетом направления движения основных потоков укрываемых, а встроенное убежище должно иметь и аварийный выход.

Подача воздуха осуществляется по воздуховодам с помощью вентилятора. В фильтровентиляционной камере размещается фильтровентиляционный агрегат, обеспечивающий вентиляцию помещений убежища и очистку наружного воздуха от радиоактивных веществ. Система фильтрации может работать в двух режимах: чистой вентиляции и фильтровентиляции. В первом режиме воздух очищается от грубодисперсной радиоактивной пыли (в противопыльном фильтре), во втором - от остальных радиоактивных веществ.

Если убежища располагаются в месте, где возможен пожар или загазованность территории сильнодействующими веществами, может предусматриваться режим полной изоляции помещений убежища с регенерацией воздуха в них.

Если убежище надежно загерметизировано, то после закрывания дверей, ставень и приведения фильтровентиляционного агрегата в действие давление воздуха внутри убежища должно быть несколько выше атмосферного (образуется так называемый подпор).

В убежище оборудуются различные инженерные системы:

-электроснабжение и связь. Электроснабжение обычно осуществляется от внешней электросети, а при необходимости и от автономного электроисточника. Убежище должно иметь телефонную связь с пунктом управления объекта и репродуктор, подключенный к районной или местной объектовой радиотрансляционной сети.

-водоснабжение и канализация. Минимальный запас воды из проточных емкостей создают из расчета 6 литров для питья и 4 литра для санитарно-гигиенических потребностей на каждого укрываемого на весь расчетный срок пребывания, а в убежищах вместимостью 600 человек и более дополнительно для целей пожаротушения 4,5 м<sup>3</sup>.

-отопление. В убежище предусматривается отопление. Оно осуществляется от общей системы (отопительной системы здания).

Противорадиационные укрытия. При радиоактивном заражении местности ПРУ защищает людей от внешнего гамма излучения и непосредственного попадания радиоактивной пыли в органы дыхания, на кожу и одежду, а также от светового излучения ядерного взрыва. При соответствующей прочности конструкции ПРУ могут частично защищать людей от воздействия ударной волны ядерного взрыва и обломков разрушающихся зданий.

Все защитные сооружения, выполненные из неметаллических материалов, прекрасно защищают от гамма нейтронного излучения. Их эффективность защиты от нейтронного излучения может быть повышена путем применения прокладок из легких материалов (полиэтилена, стеклопластика и других).

Противорадиационные укрытия устраивают с расчетом наибольшего коэффициента защиты. Они оборудуются прежде всего в подвальных этажах зданий и сооружений.

Вместимость ПРУ в зависимости от площади помещений укрытия может быть 50 человек и более. Площадь помещения для размещения укрываемых рассчитывается исходя из нормы на одного укрываемого 0,4-0,5 м<sup>2</sup>.

Высоту помещений ПРУ во вновь проектируемых зданиях принимают не менее 1,9 м от отметки пола до низа выступающих конструкций перекрытий (покрытий). В основных помещениях ПРУ оборудуют двух- или трехъярусные нары- скамейки для сидения и полки для лежания.

При размещении ПРУ в подвалах, подпольях, пещерах, погребах и других заглубленных помещениях высотой ,7-1,9м предусматривают одноярусное расположение нар.

Для герметизации помещений, предназначенных для защиты людей, тщательно заделывают все трещины, щели, отверстия в потолках, стенах, оконных проемах, дверях, местах ввода отопительных и водопроводных труб. Двери обивают войлоком, рубероидом, линолеумом, другими плотными материалами, а их края - пористой резиной. Подготовленные таким образом двери должны быть плотно закрыты (прижаты).

ПРУ оборудуются: вентиляцией, водоснабжением (3-4 литра в сутки на человека), освещением (оборудуются от общей электросети, при ее отсутствии используют керосиновые лампы, фонари, свечи) и отоплением (осуществляется от общей отопительной системы, печей и других тепловых приборов).

Простейшие укрытия- щели. Щель может быть открытая и перекрытая. Если люди укрываются в простых, не перекрытых щелях, то вероятность их поражения ударной волной, световым излучением и проникающей радиацией ядерного взрыва уменьшится. В перекрытой щели защита людей от светового излучения будет полной, от ударной волны, проникающей радиации и радиоактивного излучения увеличится.

Щель роют глубиной 170-180 см, шириной по верху 110-120 см и по дну до 80 см. Такие размеры щели обеспечивают минимальные условия для

размещения в ней людей и наибольшую устойчивость при воздействии ударной волны. Для ослабления поражающего действия ударной волны на укрывающихся людей щель делают зигзагообразной или ломаной. Длина прямого участка должна быть не более 15 м. Расстояние между щелями - не менее 10 м. Длина щели определяется количеством укрываемых в ней людей. При расположении укрываемых людей сидя длина щели определяется из расчета 0,5-0,6 м на одного человека. В щелях можно предусматривать и места для лежания. Нормальная вместимость щели 10-15 человек и наибольшая - 50 человек.

#### **4.2 Использование населением средств индивидуальной защиты.**

Средства индивидуальной защиты населения предназначаются для защиты от попадания внутрь организма, на кожные покровы и одежду радиоактивных веществ. Они подразделяются на средства защиты дыхания и средства защиты кожи. К первым относятся фильтрующие и изолирующие противогазы, респираторы, а также ватно-марлевые повязки; ко вторым - одежда специальная изолирующая защитная, защитная фильтрующая и приспособленная одежда населения.

По принципу защиты средства индивидуальной защиты делятся на фильтрующие и изолирующие. Принцип фильтрации заключается в том, что воздух, необходимый для поддержания жизнедеятельности организма человека, очищается от вредных примесей при прохождении через средства защиты. Средства индивидуальной защиты изолирующего типа полностью изолируют организм человека от окружающей среды с помощью материалов, непроницаемых для воздуха и вредных примесей. Средства защиты органов дыхания. Наиболее надежным средством защиты органов дыхания людей являются противогазы. Они предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от вредных примесей, находящихся в воздухе. По принципу действия все противогазы подразделяются на фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие противогазы являются основным средством индивидуальной защиты органов дыхания. Принцип действия их основан на предварительном очищении (фильтрации) вдыхаемого человеком воздуха от различных вредных примесей.

Изолирующие противогазы являются специальными средствами защиты органов дыхания, глаз, кожи лица от всех вредных примесей, содержащихся в воздухе. Их используют в том случае, когда фильтрующие противогазы не обеспечивают такую защиту, а также в условиях недостатка кислорода в

воздухе. Необходимый для дыхания воздух обогащается в изолирующих противогазах кислородом в регенеративном патроне, снаряженном специальным веществом (перекись и надперекись натрия).

Респираторы. В системе гражданской обороны наибольшее применение имеет респиратор Р-2. Респираторы применяются для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли. Респиратор Р-2 представляет собой фильтрующую полумаску 1, снабженную двумя клапанами вдоха 2, одним клапаном выхода 3 (с предохранительным экраном), оголовьем 5, состоящим из эластичных (растягивающихся) и нерастягивающихся тесемок, и носовым зажимом 4.

Если во время пользования респиратором появится много влаги, то рекомендуется его на 1-2 минуты снять, удалить влагу, протереть внутреннюю поверхность и снова надеть.

Противопыльная тканевая маска предназначена для защиты органов дыхания человека от радиоактивной пыли. Маска состоит из двух основных частей - корпуса и крепления. Корпус сделан из 2-4 слоев ткани. В нем вырезаны смотровые отверстия со вставленными в них стеклами. На голове маска крепится полосой ткани, пришитой к боковым краям корпуса. Плотное прилегание маски к голове обеспечивается при помощи резинки в верхнем шве и завязок в нижнем шве крепления, а также при помощи поперечной резинки, пришитой к верхним углам корпуса маски. Воздух очищается всей поверхностью маски в процессе его прохождения через ткань при вдохе. Маску может изготовить каждый человек.

Маску надевают при угрозе заражения радиоактивной пылью. При выходе из зараженного района при первой возможности ее дезактивируют: чистят (выколачивают радиоактивную пыль), стирают в горячей воде с мылом и тщательно прополаскивают меняя воду.

Ватно-марлевая повязка предназначена для защиты органов дыхания человека от радиоактивной пыли. Изготавливается она населением самостоятельно. Для этого требуется кусок марли размером 100\*50 см. На марлю накладывают слой ваты толщиной 1-2 см, длиной 30 см, шириной 20 см. Марлю с обеих длинных сторон загибают и накладывают на вату. Концы подрезают вдоль на расстоянии 30-35 см так, чтобы образовалось две пары завязок. При необходимости повязкой закрывают рот и нос; верхние концы завязывают на затылке, а нижние - на темени. В узкие полоски по обе

стороны носа закладывают комочки ваты. Для защиты глаз используются противопыльные защитные очки.

Все средства защиты органов дыхания надо постоянно содержать исправленными и готовыми к использованию.

Средства защиты кожи. В условиях ядерного заражения возникает острая необходимость в защите всего тела человека. По назначению эти средства условно делятся на специальные и подручные.

Специальные средства защиты кожи надежно защищают кожу людей от паров и капель радиоактивных веществ, полностью защищают от воздействия альфа частиц и ослабляют световое излучение ядерного взрыва. По принципу защитного действия средства защиты кожи бывают изолирующие и фильтрующие.

Изолирующие средства защиты кожи изготавливают из прорезиненной ткани и применяют при длительном нахождении людей на зараженной местности, при выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ в очагах поражения и зонах заражения. Изолирующие средства защиты кожи используют только для защиты личного состава формирования.

Фильтрующее средство защиты кожи - комплект защитной фильтрующей одежды. Основное назначение этого комплекта - защита кожных покровов человека от воздействия отравляющих веществ, находящихся в парообразном состоянии. Комплект обеспечивает, кроме того, защиту от радиоактивной пыли, находящийся в аэрозольном состоянии. Средством защиты может быть обычная одежда (белье, спортивные костюмы и др.), если ее пропитать мыльно-масляной эмульсией (2,5 л на комплект).

Простейшие средства защиты кожи служат массовым средством защиты всего населения и применяются при отсутствии специальных средств. К простейшим средствам защиты кожи относятся обычная одежда и обувь. Плащи и накидки из хлорвинила или прорезиненной ткани, пальто из драпа, кожи, грубого сукна хорошо защищают от радиоактивной пыли. Для защиты ног рекомендуется использовать резиновые сапоги, обувь из кожи и кожзаменителей с галошами. Для защиты рук используют резиновые, кожаные перчатки, брезентовые рукавицы, а для защиты головы и шеи - капюшон.

Медицинские средства защиты. Аптечка индивидуальная АИ-2

предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи при ранениях и ожогах, а также для предупреждения и ослабления воздействия ионизирующих излучений.

Радиозащитное средство № 1 (цистамин) размещено в двух восьмигранных пеналах розового цвета по шесть таблеток в каждом. Этот препарат принимают при угрозе облучения, но не ранее чем через 4-5 часов после первого приема, рекомендуется принять еще 6 таблеток.

Радиозащитное средство № 2 (калий йодид- 10 таблеток) помещается в четырехгранном пенале белого цвета. Принимать его нужно по одной таблетке ежедневно в течение 10 дней после выпадения радиоактивных осадков, особенно при употреблении в пищу свежего неконсервированного молока. В первую очередь препарат дают детям по одной таблетке.

Действие по сигналам оповещения гражданской обороны.

Среди защитных мероприятий гражданской обороны, осуществляемых заблаговременно, особо важное место занимает организация оповещения органов гражданской обороны, формирований и населения об угрозе применения ядерного оружия.

Сигнал «Радиационная опасность» подается в населенных пунктах и районах, по направлению к которым движется радиоактивное облако, образовавшееся при взрыве ядерного боеприпаса.

По сигналу «Радиоактивная опасность» необходимо надеть респиратор, ватно-марлевую повязку, а при их отсутствии - противогаз, взять подготовленный запас продуктов, индивидуальные средства медицинской защиты, предметы первой необходимости и уйти в убежище, противорадиационное или простейшее укрытие.

## **5. Заключение.**

Ядерное оружие - самое опасное из всех известных на сегодняшний день средств массового поражения. И, несмотря на это, его количества с каждым годом всё увеличиваются. Это обязывает каждого человека знать способы защиты, чтобы предотвратить смерть и, может быть, даже не одну. Для того, чтобы защититься, необходимо иметь хотя бы малейшее представление о ядерном оружии и его действии. Именно в этом и заключается основная задача гражданской обороны: дать человеку знания для того, чтобы он мог

сам себя защитить (причем это касается не только ядерного оружия, а вообще всех опасных для жизни людей ситуаций).

Ученые считают, что при нескольких крупномасштабных ядерных взрывах, повлекших за собой сгорание лесных массивов, городов, огромные слои дыма, гари поднялись бы к стратосфере, блокируя тем самым путь солнечной радиации. Это явление носит название “ядерная зима”. Зима продлится несколько лет, может даже всего пару месяцев, но за это время будет почти полностью уничтожен озоновый слой Земли. На Землю хлынут потоки ультрафиолетовых лучей. Моделирование данной ситуации показывает, что в результате взрыва мощностью в 100 Кт температура понизится в среднем у поверхности Земли на 10-20 градусов. После ядерной зимы дальнейшее естественное продолжение жизни на Земле будет довольно проблематичным:

- возникнет дефицит питания и энергии. Из-за сильного изменения климата сельское хозяйство придет в упадок, природа будет уничтожена, либо сильно изменится.
- произойдет радиоактивное загрязнение участков местности, что опять же приведет к истреблению живой природы
- глобальные изменения окружающей среды (загрязнение, вымирание множества видов, разрушение дикой природы).

Учитывая накопленные запасы ядерного оружия и его разрушительную силу, специалисты считают, что мировая война с применением ядерного оружия означала бы гибель сотен миллионов людей, превращение в руины всех достижений мировой цивилизации и культуры.

Окончание холодной войны немного разрядило международную политическую обстановку. Подписаны ряд договоров о прекращении ядерных испытаний и ядерном разоружении.

Также важной проблемой на сегодняшний день является безопасная эксплуатация атомных электростанций. Ведь самая обыкновенная невыполнение техники безопасности может привести к таким же последствиям что и ядерная война.

Сегодня люди должны подумать о своем будущем, о том в каком мире они будут жить уже в ближайшие десятилетия.

## **6. Использованная литература**

1. «Гражданская оборона», В. Г. Атаманюк, Л. Г. Ширшев, Н. И. Акимов. Москва, 1986г.
2. «Гражданская оборона», Л. Г. Ширшев, Н. И. Акимов, Москва, 1982 г.
3. Пресс-клуб советского комитета защиты мира, ядерное общество СССР «Ядерный след» Энергоатомиздат 1990
4. «О чем звенит колокол», А.И. Иойрыш, 1991г.
5. «Характеристики ядерного оружия» (The Effects of Nuclear Weapon), Самуэль Гласстон, Филипп Долан, 1977 г.
6. «Хиросима», И. Д. Морохов, Москва, 1979 г.
7. «Холодная смерть», В. С. Шумский, 1985 г.