

18.06.2020

Группа: 21\_М

Учебная дисциплина: Безопасность жизнедеятельности

Тема: Чрезвычайные ситуации военного времени. (Продолжение)

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](mailto: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**

**Радиоактивное заражение.** Обусловливается осколками деления вещества заряда и непрореагировавшей частью заряда, которые выпадают из облака взрыва, а также наведенной радиоактивностью. С течением времени активность осколков деления быстро уменьшается, особенно в первые часы после взрыва. Так, например, общая активность осколков деления при взрыве ядерного боеприпаса мощностью 20 кт через один день будет в несколько тысяч раз меньше, чем через одну минуту после взрыва. При взрыве ядерного боеприпаса часть вещества заряда не подвергается делению, а выпадает в обычном своем виде. Распад ее сопровождается образованием альфа-частиц. Наведенная радиоактивность обусловлена радиоактивными изотопами, образующимися в грунте в результате облучения его нейтронами, испускаемыми в момент взрыва ядрами атомов химических элементов, входящих в состав грунта. Образовавшиеся изотопы, как правило, Р-активны. Распад многих из них сопровождается гамма-излучением. Периоды полураспада большинства из образующихся радиоактивных изотопов сравнительно невелики: от одной минуты до часа. В связи с этим наведенная радиоактивность может представлять опасность лишь в первые часы после взрыва и только в районе, близком к его эпицентру.

Основная часть долгоживущих изотопов сосредоточена в радиоактивном облаке, которое образуется после взрыва. Высота поднятия облака для боеприпаса мощностью 10 кт равна 6 км, для боеприпаса мощностью 10 Мт она достигает 25 км. По мере движения облака из него выпадают сначала наиболее крупные частицы, а затем все более мелкие, образуя по пути движения зону радиоактивного заражения, так называемый след облака. Размеры следа зависят главным образом от мощности ядерного боеприпаса, а также от скорости ветра и могут достигать в длину несколько сотен и в ширину нескольких десятков километров.

Поражения внутреннего облучения появляются в результате попадания радиоактивных веществ внутрь организма через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт. Они вступают в непосредственный контакт с внутренними органами и могут вызвать лучевую болезнь. Характер заболевания зависит от количества радиоактивных веществ, попавших в организм.

Единицей измерения поглощенной дозы ( $D_n$ ) является рад,  $1 \text{ рад} = 100 \text{ эрг/г}$ . В системе СИ новой единицей поглощенной дозы является грей (Гр);  $1 \text{ Гр} = 100 \text{ рад}$ . Для мягких тканей поле рентгеновского и гамма-излучения *поглощенная доза* 1 рад примерно соответствует экспозиционной дозе 1 Р, т.е.  $1 \text{ Р} = 1 \text{ рад}$  (точнее — 0,88 рад).

Радиобиологический эффект поглощенной дозы тем выше, чем плотнее создаваемая

излучением ионизация. Поэтому для количественной оценки этого влияния введено понятие «относительная биологическая эффективность» (ОБЭ), или коэффициент качества ( $K_k$ ) излучения. В этом случае эквивалентная доза ( $D_{экв}$ ) равна произведению  $D_{п} \cdot K_k$ . Единицей измерения эквивалентной дозы ( $D_{экв}$ ) является *биологический эквивалент рада* (бэр),  $1 \text{ бэр} = 1 \text{ рад } D_{п} \cdot K_k$ . В системе СИ новой единицей эквивалентной дозы является зиверт (Зв),  $1 \text{ Зв} = 100 \text{ бэр}$ . Коэффициент качества ионизирующего излучения, по определению, для гамма- и Р-излучений равен 1, для протонов и быстрых нейтронов — от 3 до 10, для альфа-частиц — 20.

Обычную дозу облучения определяют за какой-либо промежуток времени, называемый временем облучения (время пребывания людей на зараженной местности). Для оценки интенсивности гамма-излучения, испускаемого радиоактивными веществами на зараженной местности, введено понятие «уровень радиации» (мощность дозы излучения). Уровни радиации можно измерить в рентгенах в час (Р/ч), небольшие уровни радиации — в миллирентгенах в час (мР/ч) или в радах в час (рад/ч), в миллирадах в час (мрад/ч), в микрорадах в час (мкрад/ч).

Степень радиоактивного заражения местности и размеры заражения при ядерном взрыве зависят от мощности и вида взрыва, метеорологических условий, а также от характера местности и грунта. Заражение местности условно делится на зоны (рис. 5.2). Прежде всего эта *зона чрезвычайно опасного заражения*. На внешней границе этой зоны доза радиации (с момента выпадения радиоактивных веществ из облака на местность до полного их распада) равна 4000 рад, уровень радиации через 1 ч после взрыва — 800 рад/ч. Далее следует *зона опасного заражения*. На внешней границе зоны доза радиации равна 1200 рад, уровень радиации через 1 ч после взрыва — 240 рад/ч. На внешней границе зоны сильного заражения доза радиации — 400 рад, уровень радиации через 1 ч после взрыва — 80 рад/ч. Наконец, *зона умеренного заражения*. На внешней ее границе доза радиации 40 рад, уровень радиации через 1 ч после взрыва — 8 рад/ч.

В результате воздействия ионизирующих излучений так же, как и при воздействии проникающей радиации, у людей возникает лучевая болезнь. Доза 100 — 200 рад вызывает лучевую болезнь первой степени, доза 200 — 400 рад — лучевую болезнь второй степени, доза 300 — 600 рад — лучевую болезнь третьей степени, доза свыше 600 рад — лучевую болезнь четвертой степени

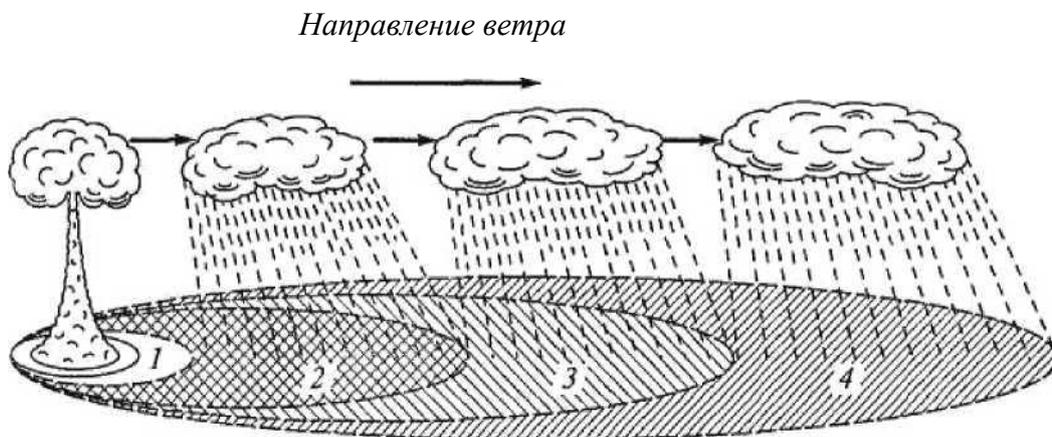


Рис. 5.2. Образование радиоактивного следа:

1 — зона чрезвычайно опасного заражения; 2 — зона опасного заражения; 3 — зона сильного заражения; 4 — зона умеренного заражения

**Электромагнитный импульс.** Это электрические и магнитные поля, возникающие в результате воздействия гамма-излучения ядерного взрыва на атомы окружающей среды и образования в этой среде потока электронов и положительных ионов. Они могут вызвать повреждение радиоэлектронной аппаратуры, нарушить работу радио- и радиоэлектронных средств. Разряд полей на человека (при контакте с аппаратурой) может вызвать его гибель.

**Действия населения.** Наиболее надежным средством защиты от всех поражающих факторов ядерного взрыва являются защитные сооружения. 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 кожного покрова.

Опасным видом ядерного оружия являются *нейтронные боеприпасы*. Основу их составляют *термоядерные заряды*, в которых используются *ядерные реакции деления и синтеза*. Взрыв такого боеприпаса оказывает особо сильное поражающее воздействие на людей за счет мощной проникающей радиации. Значительная ее часть (до 40 %) приходится на так называемые быстрые нейтроны, оказывающие наиболее вредное воздействие на организм человека.

При применении нейтронного боеприпаса площадь зоны поражения проникающей радиации 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 ядерных боеприпасов. Кроме того, при сооружении убежищ и укрытий рекомендуется уплотнять и увлажнять укладываемый над ними грунт, увеличивать толщину перекрытий, устраивать дополнительную защиту входов и выходов. Защитные свойства техники повышаются применением комбинированной защиты, состоящей из водородсодержащих веществ (например, полиэтилена) и материалов с высокой плотностью (свинец).

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

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. *Внешней границей очага ядерного поражения* считается условная линия на местности, проведенная на таком расстоянии от эпицентра, где величина избыточного давления ударной волны равна 10 кПа.

Очаг ядерного поражения условно делят на зоны — участки с примерно одинаковыми по характеру разрушениями. *Зоной полных разрушений* называют территорию, подвергшуюся воздействию ударной волны с избыточным давлением на внешней границе свыше 50 кПа. В зоне полностью разрушаются все здания и сооружения, противорадиационные укрытия и часть убежищ. Образуются сплошные завалы, повреждается коммунально-энергетическая сеть.

К *зоне сильных разрушений* относят территорию, где избыточное давление во фронте ударной волны составляет от 50 до 30 кПа. Здесь наземные здания и сооружения получают сильные разрушения, образуются местные завалы, возникают сплошные и массовые пожары. Большинство убежищ способно сохраниться, но могут быть завалены их входы и выходы. Люди в них могут получить поражения при нарушении герметизации убежищ, при их затоплении или загазованности.

*Зона средних нарушений* испытывает избыточное давление от 30 до 20 кПа. Здания и сооружения получают средние разрушения (разрушения крыш, трещины в стенах). Убежища и укрытия сохраняются полностью. Возникают сплошные пожары.

*Зона слабых разрушений* подвергается избыточному давлению в 20—10 кПа. Здания получают незначительные разрушения (выбиты стекла, рамы, частичное разрушение крыши и т.д.). От светового излучения возникают отдельные пожары.

Поражение людей в очаге ядерного поражения во многом зависит от того, где они находились в момент ядерного взрыва: в убежищах (укрытиях) или вне их. Убежища (укрытия) являются эффективным средством защиты от всех поражающих факторов ядерного оружия и от последствий, вызванных применением этого оружия. Следует тщательно соблюдать правила пребывания в них, строго выполнять требования комендантов (старших) и других лиц, ответственных за поддержание порядка в защитных сооружениях. Находясь в убежищах (укрытиях), необходимо постоянно держать в готовности к немедленному использованию средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

Обычно длительность пребывания людей в убежищах (укрытиях) зависит от степени радиоактивного заражения местности, где расположены защитные сооружения. Если убежище (укрытие) находится в зоне заражения с уровнями радиации от 8 до 80 Р/ч через один час после ядерного взрыва, то время пребывания в нем укрываемых людей составит от нескольких часов до одних суток. В зоне заражения с уровнями радиации от 80 до 240 Р/ч нахождение людей в защитном сооружении увеличивается до 3 сут. В зоне заражения с уровнем радиации 240 Р/ч и

выше это время составит 3 сут. и более.

По истечении указанных сроков из убежищ (укрытий) можно перейти в жилые помещения. В течение последующих 1 — 4 сут. (в зависимости от уровней радиации в зонах заражения) из таких помещений можно периодически выходить наружу, но не более чем на 3 — 4 ч в сутки. В условиях сухой и ветреной погоды, когда возможно пылеобразование, при выходе из помещений следует использовать СИЗОД. Чтобы благополучно пережить указанные сроки пребывания в убежищах (укрытиях), необходимо иметь запасы продуктов питания (не менее чем на 4 сут), питьевой воды (из расчета 3 л на человека в сутки), а также предметы первой необходимости и медикаменты.

Если в результате ядерного взрыва убежище (укрытие) окажется поврежденным и дальнейшее пребывание в нем будет сопряжено с опасностью для укрывающихся, принимают меры к быстрому выходу из него, не дожидаясь прибытия спасательных формирований. Предварительно следует немедленно надеть СИЗОД. По указанию коменданта убежища (старшего по укрытию) укрывающиеся выходят из убежища (укрытия), используя имеющиеся выходы. Так, если основной выход завален, необходимо воспользоваться запасным или аварийным выходом. В том случае, когда никаким выходом воспользоваться невозможно, укрывающиеся приступают к расчистке одного из заваленных выходов или к проделыванию выхода в том месте, где укажет комендант убежища (старший по укрытию).

В случае ядерного удара в населенных пунктах большую опасность для людей будут представлять пожары, вызванные световым излучением ядерного взрыва, вторичными факторами после взрыва, а также в результате применения противником зажигательных веществ. Это следует иметь в виду, покидая укрытие, убежище.

После выхода из очага ядерного поражения (зоны радиоактивного заражения) необходимо провести частичную дезактивацию и санитарную обработку, т. е. удалить радиоактивную пыль. При дезактивации ее удаляют с одежды, обуви, со средств индивидуальной защиты; при санитарной обработке — с открытых участков тела и слизистых оболочек глаз, носа и рта.

При *частичной дезактивации* следует осторожно снять одежду, ни в коем случае не снимая СИЗОД. Затем стать спиной к ветру, чтобы предохранить себя от попадания радиоактивной пыли, и вытряхнуть ее. Далее рекомендуется развесить одежду на перекладине или веревке и, по-прежнему стоя спиной к ветру, обмести с нее пыль сверху вниз с помощью щетки или веника. Одежду можно выколачивать и палкой. После этого следует продезактивировать обувь: протереть тряпками и ветошью, смоченными водой, очистить веником или щеткой. Резиновую обувь можно мыть.

Противогаз дезактивируют в особой последовательности. Фильтрующе-поглощающую коробку вынимают из сумки, сумку тщательно вытряхивают. Затем тампоном, смоченным в мыльной воде, моющим раствором или жидкостью из противохимического пакета обрабатывают фильтрующе-поглощающую коробку, соединительную трубку и наружную поверхность шлема-маски (маски). Лишь после этого противогаз снимают. Противогазные тканевые маски при дезактивации тщательно вытряхивают, чистят щетками, при возможности полощут или стирают в воде. Зараженные ватно-марлевые повязки уничтожают (сжигают).

При *частичной санитарной обработке* открытые участки тела, в первую очередь руки, лицо и шею, а также глаза обмывают незараженной водой. Нос, рот и горло полощут. Важно, чтобы при обмывке лица зараженная вода не попала в глаза, рот и нос. При недостатке воды обработку проводят путем многократного протирания участков тела тампонами из марли (ваты, пакли, ветоши), смоченными незараженной водой. Протирание следует проводить в одном направлении (сверху вниз), каждый раз переворачивая тампон чистой стороной.

Зимой для частичной дезактивации одежды, обуви, средств защиты и даже для частичной санитарной обработки может использоваться незараженный снег. Летом санитарную обработку можно организовать в реке или другом проточном водоеме.

Частичная дезактивация и санитарная обработка, проводимые в одноразовом порядке, не всегда гарантируют полное удаление радиоактивной пыли. Поэтому после их проведения обязательно проводится дозиметрический контроль. Если заражение одежды и тела окажется выше допустимой нормы, частичную дезактивацию и санитарную обработку повторяют. В необходимых случаях проводится *полная санитарная обработка*.

Своевременно проведенные частичная дезактивация и санитарная обработка могут полностью предотвратить или сильно снизить степень поражения людей радиоактивными

веществами.

Если люди во время ядерного взрыва находятся вне убежища (укрытия), к примеру на открытой местности или на улице, следует использовать в целях защиты естественные ближайшие укрытия. Если таких укрытий нет, надо повернуться к взрыву спиной, лечь на землю лицом вниз, руки спрятать под себя. Через 15 — 20 с после взрыва, когда пройдет ударная волна, следует встать и немедленно надеть противогаз, респиратор или какое-либо другое СИЗОД. В случае отсутствия специальных средств следует закрыть рот и нос платком, шарфом или плотным материалом. Задача состоит в том, чтобы исключить попадание внутрь организма радиоактивных веществ. Их поражающее действие бывает значительным в течение длительного времени, поскольку выведение их из организма происходит медленно. Далее необходимо стряхнуть осевшую на одежду и обувь пыль, надеть имеющиеся средства защиты кожи. Для этого можно использовать имеющиеся одежду и обувь. Затем следует побыстрее покинуть очаг поражения или укрыться в ближайшем защитном сооружении.

Оставаться на зараженной радиоактивными веществами местности вне убежищ (укрытий), несмотря на использование средств индивидуальной защиты, опасно. Это сопряжено с возможностью облучения и, как следствие, развития лучевой болезни.

В целях уменьшения возможности поражения радиоактивными веществами на территории очага поражения (в зонах заражения) запрещается принимать пищу, пить и курить. Прием пищи вне убежищ (укрытий) разрешается на местности с уровнем радиации не более 5 Р/ч. Если местность отличается более высокими уровнями радиации, прием пищи должен производиться в укрытиях или на дезактивированных участках местности. Приготовление пищи должно вестись на незараженной местности или, в крайнем случае, на местности, где уровень радиации не превышает 1 Р/ч.

При выходе из очага поражения необходимо учитывать, что в результате ядерных взрывов разрушаются здания, сети коммунального хозяйства. При этом отдельные элементы зданий могут обрушиться через некоторое время после взрыва, в частности от сотрясений при движении тяжелого транспорта. Поэтому подходить к зданиям надо с наименее опасной стороны — где нет элементов конструкций, угрожающих падением. Продвигаться надо посередине улицы, стараясь возможно быстрее попасть в безопасное место. В целях исключения несчастных случаев нельзя трогать электропровода, поскольку они могут оказаться под током. Нужно также проявлять осторожность в местах возможного загазовывания.

Направление движения из очага поражения следует выбирать, ориентируясь на знаки ограждения, расставленные разведкой гражданской обороны. Они ведут в сторону снижения уровней радиации. Двигаясь по зараженной территории, надо стараться не поднимать пыли, обходить лужи, не создавать брызг.

### **Вопросы для самоконтроля.**

1. Каковы основные средства и способы защиты от поражающих факторов ядерного поражения?
2. Сформулируйте правила поведения в очаге ядерного поражения.