

РАДИАЦИОННАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

ТЕМА №1/1

ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ. ПРИЕМЫ И СПОСОБЫ ДЕЙСТВИЙ ЛИЧНОГО СОСТАВА НА МЕСТНОСТИ, ЗАРАЖЕННОЙ РАДИОАКТИВНЫМИ, ОТРАВЛЯЮЩИМИ, АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫМИ, ДРУГИМИ ТОКСИЧНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И БИОЛОГИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ.

Вопросы:

1. Краткая характеристика поражающих факторов ОМП и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и сооружения.
2. Последствия аварий (разрушений) на РХБОО.
3. Средства и способы защиты от поражающих факторов ОМП.

Методические рекомендации по организации и проведению занятий по радиационной, химической и биологической защите

Занятия по радиационной, химической и биологической защите проводятся в классах, на городке РХБ защиты, приказарменной учебной базе, тактическом поле общевойсковой подготовки и огневой штурмовой полосе.

Главное внимание обращается на усвоение обучаемыми боевых свойств оружия массового поражения и способов защиты от них, выработку у личного состава уверенности в том, что умелое использование защитных свойств техники, местности и других средств защиты значительно ослабит воздействие поражающих факторов ядерного оружия, токсичных химикатов и зажигательных средств.

На занятие подразделение выводится в полном составе. Личный состав на занятие выходит с оружием и средствами индивидуальной защиты. Занятие проводится, как правило, под руководством командира обучаемого подразделения.

Выход обучаемых в район занятия, передвижение в ходе занятия и возвращение их в расположение могут проводиться на фоне тактической обстановке с отработкой действий подразделения на марше, при ядерном, химическом, биологическом и воздушном нападении противника, преодолении зараженных и разрушенных участков местности.

При изучении ядерного, химического и бактериологического оружия противника необходимо вырабатывать у обучаемых твердую уверенность в том, что при быстром и умелом использовании имеющихся средств и способов защиты потери личного состава резко уменьшаются.

При использовании на занятиях имитационных средств необходимо строго выполнять меры безопасности, указанные в инструкциях по применению средств имитации радиоактивного и химического заражения.

Местность, на которой проводится занятие, должна в наибольшей степени обеспечивать поучительность занятия, способствовать качественной отработке учебных вопросов и достижению поставленных учебных целей. Руководитель занятия должен хорошо ознакомиться с местом проведения и умело использовать его в целях достижения поучительности занятия.

Во вводной части занятия руководитель занятия организует получение военнослужащими оружия, индивидуальных средств защиты и экипировки. Затем выводит подразделение к месту проведения занятия. При проверке внешнего вида он обращает особое внимание на правильность подгонки обмундирования и снаряжения подчиненных, проверяет оружие, средства индивидуальной защиты на наличие и комплектность. Контрольный опрос военнослужащих должен состоять из вопросов по предыдущим темам и охватывать: теоретический – не менее 3-4 человек, практический – 100% личного состава. По результатам контрольного опроса выставляются оценки. Руководитель занятия объявляет обучаемым тему и цель предстоящего занятия, при этом особо отмечает, какие знания и навыки, приобретенные ранее, могут пригодиться при изучении вопросов предстоящего занятия. Он доводит до военнослужащих требования мер безопасности при обращении с оружием, индивидуальными средствами защиты и имитационными средствами, применяемыми на занятии, указывает порядок безопасного выполнения элементов занятия.

При проведении **основной части** занятия следует исходить из конкретных условий, в которых организуется и проводится обучение личного состава.

На занятиях должны широко использоваться макеты, плакаты, схемы, муляжи, тренажная аппаратура, имитационные средства, учебные видео-, кинофильмы.

При изучении учебных вопросов руководитель занятия доводит материал методом рассказа с подробным разъяснением изучаемого материала.

После отработки каждого учебного вопроса руководитель занятия проводит частный разбор, затем объявляет обучаемым следующий учебный вопрос и его содержание, доводит основные требования по его выполнению и приступает к его отработке.

Практические навыки, полученные личным составом на занятиях по РХБ защите, совершенствуются на всех проводимых тактико-строевых, тактико-специальных (тактических) занятиях и учениях.

После отработки всех учебных вопросов руководитель проводит **заключительную часть** занятия. В первую очередь он проверяет наличие оружия, состояние индивидуальных средств защиты и экипировки. При подведении итогов занятия руководитель напоминает обучаемым тему, учебные цели и основные вопросы, получившие отражение на занятии. Отмечает положительное в действиях личного состава, подробно разбирает характерные ошибки. Затем он объявляет военнослужащим оценки, полученные за контрольные вопросы во вводной части занятия и за отработку нормативов (практических действий) в основной части, отмечает лучших военнослужащих по результатам опроса и отработки вопросов текущего занятия. Заканчивая занятие, руководитель объявляет тему следующего занятия, выдает задание на самоподготовку и организует отправку личного состава в подразделение для сдачи оружия, средств индивидуальной защиты и экипировки.

УТВЕРЖДАЮ
Командир (начальник) _____

(воинское звание) _____
(фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Командира

«___» _____ 2023 года

ПЛАН

ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ с проведения занятия с личным составом

по **РХБ защите** на «___» **06** **2023** г.

Тема: «Средства индивидуальной защиты коллективной защиты и практическое пользование ими. Действие по сигналам оповещение о радиоактивном, химическом и биологическом заражении»

Учебные вопросы: 1 Средства индивидуальной защиты коллективной защиты
2 Назначение устройство защитные свойства фильтрующего противогАЗа

Время: 40 минут

Место проведения занятия: городок ТСБП.

Метод (форма) проведения: Устное изложение и обсуждение изучаемого материала (рассказ-беседа).

Материальное обеспечение: Оборудование класса общевоинской подготовки, стенды, плакаты и схемы.

Руководства и пособия:

1. Учебно-методическое пособие «Подготовка подразделений по радиационной, химической и бактериологической защите». - М.: Воениздат, 2005.
2. Руководство по эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, использованию защитных свойств местности и объектов. - М.: Воениздат, 2003.
3. Учебник сержанта войск РХБ защиты. - М.: Воениздат, 2005.
7. Наставление по действиям войск РХБ защиты, предназначенных для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. - М.: Воениздат, 2001.

I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ мин.

1. **Определение готовности подразделения к занятию:** мин.
 - принимаю доклад от дежурного по подразделению (командира подразделения) о готовности к занятию;
 - проверяю готовность и состояние учебной материально-технической базы класса и оформление классной доски;
 - проверяю по журналу учета боевой подготовки наличие личного состава, осматриваю внешний вид обучаемых, указываю на недостатки и добиваюсь их устранения;
 - даю команду на раздачу учебной литературы и тетрадей.
2. **Напоминание материала предыдущего занятия:** мин.
 - напоминаю тему предыдущего занятия по радиационной, химической и биологической защите;
 - довожу, какие знания и навыки, полученные ранее, могут пригодиться при изучении вопросов предстоящего занятия.
3. **Доведение требований безопасности:**
 - довожу порядок безопасного и безаварийного обращения с учебной материально-технической базой класса;
 - устанавливаю порядок безопасного выполнения элементов предстоящего занятия.

II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ мин.

№ п.п.	Учебные вопросы, задачи, нормативы	Время	Действия руководителя и его помощника	Действия обучаемых
	Организация занятия	мин.	Объявляю тему, учебные вопросы и цели предстоящего занятия.	Слушают и уясняют тему, учебные вопросы и цели предстоящего занятия.
1.	Краткая характеристика поражающих факторов ОМП и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и сооружения.	мин.	Объявляю учебный вопрос и порядок его изучения.	Уясняют порядок отработки вопроса.
			Довожу основные положения изучаемого вопроса: - виды ядерных взрывов и их отличие по внешним признакам; - краткая характеристика поражающих факторов ядерного взрыва; - воздействие на организм человека, боевую технику и вооружение поражающих факторов ядерного взрыва.	Слушают, делают записи в тетради и уясняют теоретические положения изучаемого вопроса.
			Отвечаю на вопросы, возникшие у обучаемых в ходе теоретической части занятия.	При возникновении вопроса задают его.
			Проверяю качество усвоения материала. Для этого двум-трем обучаемым задаю контрольные (проблемные) вопросы практической направленности с целью удостовериться в правильном понимании	Отвечают на вопросы.

№ п.п.	Учебные вопросы, задачи, нормативы	Время	Действия руководителя и его помощника	Действия обучаемых
			изложенного материала и их готовности применять полученные знания на практике.	
	Назначение и боевые свойства химического оружия. Классификация отравляющих веществ. Основные типы отравляющих веществ.	мин.	Довожу основные положения изучаемого вопроса: - назначение и боевые свойства химического оружия; - классификация отравляющих веществ; - основные типы отравляющих веществ; - основные свойства отравляющих веществ, характер заражения ими и способы их обнаружения.	Слушают, делают записи в тетради и уясняют теоретические положения изучаемого вопроса.
2.	Последствия аварий (разрушений) на РХБОО.	мин.	Объявляю учебный вопрос и порядок его изучения. Довожу основные положения изучаемого вопроса: - противорадиационные препараты из АИ и порядок их использования; - последствия аварий (разрушений) на РХБОО и особенности защиты личного состава и населения. Отвечаю на вопросы, возникшие у обучаемых в ходе теоретической части занятия.	Уясняют порядок отработки вопроса. Слушают, делают записи в тетради и уясняют теоретические положения изучаемого вопроса. При возникновении вопроса задают его.
			Проверяю качество усвоения материала. Для этого двум-трем обучаемым задаю контрольные (проблемные) вопросы практической направленности с целью удостовериться в правильном понимании изложенного материала и их готовности применять полученные знания на практике.	Отвечают на вопросы.
3.	Средства и способы защиты от поражающих факторов ОМП.	мин.	Объявляю учебный вопрос и порядок его изучения. -способы защиты личного состава, вооружения и военной техники: -рассредоточение и маскировка, использование защитных свойств местности, техники, окопов, траншей и других сооружений, -средств индивидуальной и коллективной	Уясняют порядок отработки вопроса. Слушают, делают записи в тетради и уясняют теоретические положения изучаемого вопроса.

№ п.п.	Учебные вопросы, задачи, нормативы	Время	Действия руководителя и его помощника	Действия обучаемых
				При возникновении вопроса задают его.

Заключительная часть:

Заключительная часть:	<p>Напоминаю тему, цель и учебные вопросы занятия.</p> <p>Отмечаю лучших обучаемых и основные недостатки.</p> <p>Ставлю задачу на проведение самоподготовки.</p>	
-----------------------	--	--

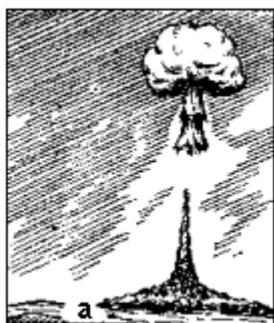
Руководитель занятия _____

(воинское звание, подпись)

1. Виды ядерных взрывов и их отличие по внешним признакам. Краткая характеристика поражающих факторов ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, боевую технику и вооружение

1.1. Виды ядерных взрывов и их отличие по внешним признакам

Ядерные взрывы могут осуществляться в воздухе на различной высоте, у поверхности земли (воды) и под землей (водой). В соответствии с этим ядерные взрывы разделяют на **воздушные, высотные, наземные (надводные) и подземные (подводные)**.



Воздушный ядерный взрыв. К воздушным ядерным взрывам относятся взрывы в воздухе на такой высоте, когда светящаяся область взрыва не касается поверхности земли (воды) (рис. а).

Одним из признаков воздушного взрыва является то, что пылевой столб не соединяется с облаком взрыва (высокий воздушный взрыв). Воздушный взрыв может быть высоким и низким.

Точка на поверхности земли (воды), над которой произошел взрыв, называется эпицентром взрыва.

Воздушный ядерный взрыв начинается ослепительной кратковременной вспышкой, свет от которой может наблюдаться на расстоянии нескольких десятков и сотен километров.

Вслед за вспышкой в месте взрыва возникает шарообразная светящаяся область, которая быстро увеличивается в размерах и поднимается вверх. Температура светящейся области достигает десятков миллионов градусов. Светящаяся область служит мощным источником светового излучения. Увеличиваясь, огненный шар быстро поднимается вверх и охлаждается, превращаясь в поднимающееся клубящееся облако. При подъеме огненного шара, а затем клубящегося облака создается мощный восходящий поток воздуха, который засасывает с земли поднятую взрывом пыль, которая удерживается в воздухе в течение нескольких десятков минут.

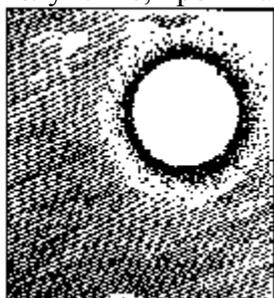


При **низком воздушном взрыве** (рис. б) столб пыли, поднятый взрывом, может соединиться с облаком взрыва; в результате образуется облако грибовидной формы.

Если воздушный взрыв произошел на большой высоте, то столб пыли может и не соединиться с облаком. Облако ядерного взрыва, двигаясь по ветру, утрачивает свою характерную форму и рассеивается.

Ядерный взрыв сопровождается резким звуком, напоминающим сильный раскат грома. Воздушные взрывы могут применяться противником для поражения войск на поле боя, разрушения городских и промышленных зданий, поражения самолетов и аэродромных сооружений.

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



Высотный ядерный взрыв. Высотный ядерный взрыв производится на высоте от 10 км и более от поверхности земли. При высотных взрывах на высоте нескольких десятков километров в месте взрыва образуется шарообразная светящаяся область, размеры ее больше, чем при взрыве такой же мощности в приземном слое атмосферы. После остывания светящаяся область превращается в клубящееся кольцевое облако. Пылевой столб и облако пыли при высотном взрыве не образуются. При ядерных взрывах на высотах до 25-30 км поражающими факторами этого взрыва являются ударная волна,

световое излучение, проникающая радиация и электромагнитный импульс.

С увеличением высоты взрыва вследствие разрежения атмосферы ударная волна значительно ослабевает, а роль светового излучения и проникающей радиации возрастает. Взрывы, происходящие в ионосферной области, создают в атмосфере районы или области повышенной ионизации, которые могут влиять на распространение радиоволн (ультракоротковолнового диапазона) и нарушать работу радиотехнических средств. Радиоактивное заражение поверхности земли при высотных ядерных взрывах практически отсутствует.

Высотные взрывы могут применяться для уничтожения воздушных и космических средств нападения и разведки: самолетов, крылатых ракет, спутников, головных частей баллистических ракет.



Наземный ядерный взрыв. Наземным ядерным взрывом называется взрыв на поверхности земли или в воздухе на небольшой высоте, при котором светящаяся область касается земли.

При наземном взрыве светящаяся область имеет форму полусферы, лежащей основанием на поверхности земли. Если наземный взрыв осуществляется на поверхности земли (контактный взрыв) или в непосредственной близости от нее, в грунте образуется большая воронка, окруженная валом земли.

Размер и форма воронки зависят от мощности взрыва; диаметр воронки может достигать несколько сотен метров.

При наземном взрыве образуется мощное пылевое облако и столб пыли, чем при воздушном, причем столб пыли с момента его образования соединен с облаком взрыва, в результате чего в облако вовлекается огромное количество грунта, который придает ему темную окраску. Перемешиваясь с радиоактивными продуктами, грунт способствует их интенсивному выпадению из облака. При наземном взрыве радиоактивное заражение местности в районе взрыва и по следу движения облака значительно сильнее, чем при воздушном. Наземные взрывы предназначаются для разрушения объектов, состоящих из сооружений большой прочности, и поражения войск, находящихся в прочных укрытиях, если при этом допустимо или желательно сильное радиоактивное заражение местности и объектов в районе взрыва или на следе облака.

Эти взрывы применяются и для поражения открыто расположенных войск, если необходимо создать сильное радиоактивное заражение местности. При наземном ядерном взрыве поражающими факторами являются ударная волна, световое излучение, проникающая радиация радиоактивное заражение местности и электромагнитный импульс.

Подземный ядерный взрыв. Подземным ядерным взрывом называется взрыв, произведенный на некоторой глубине в земле.

При таком взрыве светящаяся область может не наблюдаться; при взрыве создается огромное давление на грунт, образующаяся ударная волна вызывает колебания почвы, напоминающие землетрясение. В месте взрыва образуется большая воронка, размеры которой зависят от мощности заряда, глубины взрыва и типа грунта; из воронки выбрасывается огромное количество грунта, перемешанного с радиоактивными веществами, которые образуют столб. Высота столба может достигать многих сотен метров.



При подземном взрыве характерного, грибовидного облака, как правило, не образуется. Образующийся столб имеет значительно более темную окраску, чем облако наземного взрыва. Достигнув максимальной высоты, столб начинает разрушаться. Радиоактивная пыль, оседая на землю, сильно заражает местность в районе взрыва и по пути движения облака.

Подземные взрывы могут осуществляться для разрушения особо важных подземных

сооружений и образования завалов в горах в условиях, когда допустимо сильное радиоактивное заражение местности и объектов. При подземном ядерном взрыве поражающими факторами являются сейсмозрывные волны и радиоактивное заражение местности.



Надводный ядерный взрыв. Этот взрыв имеет внешнее сходство с наземным ядерным взрывом и сопровождается теми же поражающими факторами, что и наземный взрыв. Разница заключается в том, что грибовидное облако надводного взрыва состоит из плотного радиоактивного тумана или водяной пыли.

Характерным для этого вида взрыва является образование поверхностных волн. Действие светового излучения значительно ослабляется вследствие экранирования большой массой водяного пара. Выход из строя объектов определяется в основном действием воздушной ударной волны.

Радиоактивное заражение акватории, местности и объектов происходит вследствие выпадения радиоактивных частиц из облака взрыва. Надводные ядерные взрывы могут осуществляться для поражения крупных надводных кораблей и прочных сооружений военно-морских баз, портов, когда допустимо или желательно сильное радиоактивное заражение воды и прибрежной местности.

Подводный ядерный взрыв. Подводным ядерным взрывом называется взрыв, осуществленный в воде на той или иной глубине.

При таком взрыве вспышка и светящаяся область, как правило, не видны.

При подводном взрыве на небольшой глубине над поверхностью воды поднимается полный столб воды, достигающий высоты более километра. В верхней части столба образуется облако, состоящее из брызг и паров воды. Это облако может достигать несколько километров в диаметре.

Через несколько секунд после взрыва водяной столб начинает разрушаться и у его основания образуется облако, называемое базисной волной. Базисная волна состоит из радиоактивного тумана; она быстро распространяется во все стороны от эпицентра взрыва, одновременно поднимается вверх и относится ветром.

Спустя несколько минут базисная волна смешивается с облаком султана (султан - клубящееся облако, окутывающее верхнюю часть водяного столба) и превращается в слоисто-кучевое облако, из которого выпадает радиоактивный дождь. В воде образуется ударная волна, а на ее поверхности - поверхностные волны, распространяющиеся во все стороны. Высота волн может достигать десятков метров.

Подводные ядерные взрывы предназначены для уничтожения кораблей и разрушений подводной части сооружений. Кроме того, они могут осуществляться для сильного радиоактивного заражения кораблей и береговой полосы.

1.2. Краткая характеристика поражающих факторов ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, боевую технику и вооружение

Ядерный взрыв сопровождается выделением огромного количества энергии и способен практически мгновенно вывести из строя на значительном расстоянии незащищенных людей, открыто расположенную технику, сооружения и различные материальные средства. Основными, поражающими факторами ядерного взрыва являются: **ударная волна (сейсмозрывные волны), световое излучение, проникающая радиация электромагнитный импульс, и радиоактивное заражение местности.**

Ударная волна.

Ударная волна является основным поражающим фактором ядерного взрыва. Она представляет собой область сильного сжатия среды (воздуха, воды), распространяющуюся во все стороны от точки взрыва со сверхзвуковой скоростью. В самом начале взрыва передней

границей ударной волны является поверхность огненного шара. Затем, по мере удаления от центра взрыва, передняя граница (фронт) ударной волны отрывается от огненного шара, перестает светиться и становится невидимой.

Основными параметрами ударной волны являются избыточное давление во фронте ударной волны, время ее действия и скоростной напор. При подходе ударной волны к какой-либо точке пространства в ней мгновенно повышается давление и температура, а воздух начинает двигаться в направлении распространения ударной волны. С удалением от центра взрыва давление во фронте ударной волны падает. Затем становится меньше атмосферного (возникает разрежение). В это время воздух начинает двигаться в направлении, противоположном направлению распространения ударной волны. После установления атмосферного давления движение воздуха прекращается.

Ударная волна проходит первые 1000 м за 2 сек, 2000 м - за 5 сек, 3000 м - за 8 сек.

За это время человек, увидев вспышку, может укрыться и тем самым уменьшить вероятность поражения волной или вообще избежать его.

Ударная волна может наносить поражения людям, разрушать или повреждать технику, вооружение, инженерные сооружения и имущество. Поражения, разрушения и повреждения вызываются как непосредственным воздействием ударной, волны, так и косвенно - обломками разрушаемых зданий, сооружений, деревьев и т.п.

Степень поражения людей и различных объектов зависит от того, на каком расстоянии от места взрыва и в каком положении они находятся. Объекты, расположенные на поверхности земли, повреждаются сильнее, чем заглубленные.

Световое излучение.

Световое излучение ядерного взрыва представляет собой поток лучистой энергии, источником которой является светящаяся область, состоящая из раскаленных продуктов взрыва и раскаленного воздуха. Размеры светящейся области пропорциональны мощности взрыва. Световое излучение распространяется практически мгновенно (со скоростью 300000 км/сек) и длится в зависимости от мощности взрыва от одной до нескольких секунд. Интенсивность светового излучения и его поражающее действие уменьшаются с увеличением расстояния от центра взрыва; при увеличении расстояния в 2 и 3 раза интенсивность светового излучения снижается в 4 и 9 раз.

Действие светового излучения при ядерном взрыве заключается в нанесении поражений людям и животным ультрафиолетовыми, видимыми и инфракрасными (тепловыми) лучами в виде ожогов различной степени, а также в обугливание или возгорании воспламеняющихся частей и деталей сооружений, зданий, вооружения, боевой техники, резиновых катков танков и автомобилей, чехлов, брезентов и других видов имущества и материалов. При прямом наблюдении взрыва с близкого расстояния световое излучение причиняет повреждения сетчатке глаз и может вызвать потерю зрения (полностью или частично).

Проникающая радиация.

Проникающая радиация представляет собой поток гамма лучей и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны и облака ядерного взрыва. Продолжительность действия проникающей радиации, составляет всего несколько секунд, тем не менее, она способна наносить тяжелое поражение личному составу в виде лучевой болезни, особенно если он расположен открыто. Основным источником гамма-излучения являются осколки деления вещества заряда, находящиеся в зоне взрыва и радиоактивном облаке. Гамма-лучи и нейтроны способны проникать через значительные толщи различных материалов. При прохождении через различные материалы поток гамма-лучей ослабляется, причем, чем плотнее вещество, тем больше ослабление гамма-лучей. Например, в воздухе гамма-лучи распространяются на многие сотни метров, а в свинце всего лишь на несколько сантиметров. Нейтронный поток наиболее сильно ослабляется веществами, в состав которых входят легкие элементы (водород, углерод). Способность материалов ослаблять гамма-излучение и поток нейтронов можно характеризовать величиной слоя половинного ослабления.

Слоем половинного ослабления называется толщина материала, проходя через которую гамма-лучи и нейтроны ослабляются в 2 раза. При увеличении толщины материала до двух слоев половинного ослабления доза радиации уменьшается в 4 раза, до трех слоев - в 8 раз и т. д.

Значение слоя половинного ослабления для некоторых материалов

Материал	Плотность, г/см ³	Слой половинного ослабления, см	
		по нейтронам	по гамма-излучению
Вода	1	3	20
Полиэтилен	0,9	3	22
Сталь	7,8	11	3
Свинец	11,3	12	2
Грунт	1,6	9	13
Бетон	2,3	8	10
Дерево	0,7	10	30

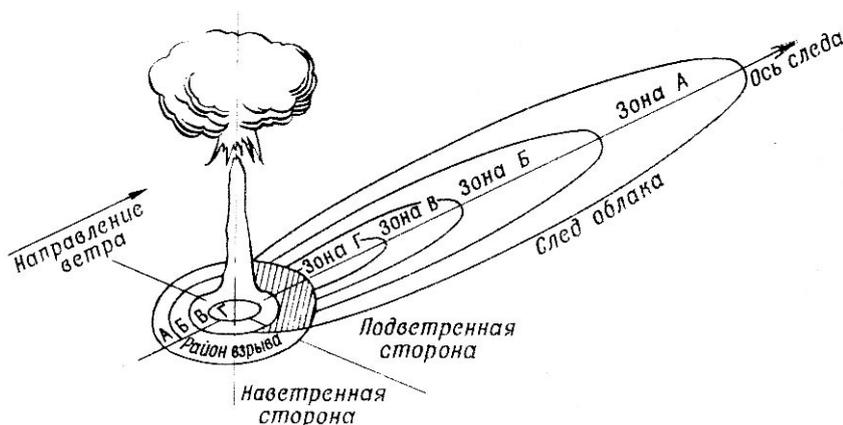
Коэффициент ослабления проникающей радиации при наземном взрыве мощностью 10 тыс. т. для закрытого бронетранспортера равен 1,1. Для танка - 6, для траншеи полного профиля - 5. Подбрустверные ниши и перекрытые щели ослабляют радиацию в 25-50 раз; покрытие блиндажа ослабляет радиацию в 200-400 раз, а покрытие убежища - в 2000-3000 раз. Стена железобетонного сооружения толщиной в 1 м ослабляет радиацию примерно в 1000 раз; броня танков ослабляет радиацию в 5-8 раз.

Радиоактивное заражение местности.

Радиоактивное заражение местности, атмосферы и различных объектов при ядерных взрывах вызывается осколками деления, наведенной активностью и не прореагировавшей частью заряда.

Основным источником радиоактивного заражения при ядерных взрывах являются радиоактивные продукты ядерной реакции - осколки деления ядер урана или плутония. Радиоактивные продукты ядерного взрыва, осевшие на поверхность земли, испускают гамма-лучи, бета- и альфа-частицы (радиоактивные излучения).

Радиоактивные частицы выпадают из облака и заражают местность, создавая радиоактивный след на расстояниях в десятки и сотни километров от центра взрыва. По степени опасности зараженную местность по следу облака ядерного взрыва делят на четыре зоны.



Зона А - умеренного заражения. Доза излучения до полного распада радиоактивных веществ на внешней границе зоны составляет 40 рад, на внутренней границе - 400 рад. Зона Б - сильного заражения - 400-1200 рад. Зона В - опасного заражения - 1200-4000 рад. Зона Г - чрезвычайно опасного заражения - 4000-7000 рад.

На зараженной местности люди подвергаются действию радиоактивных излучений, в результате чего у них может развиваться лучевая болезнь. Не менее опасно попадание радиоактивных веществ внутрь организма, а также на кожу. Так, при попадании на кожу, особенно на слизистые оболочки полости рта, носа и глаз, даже малых количеств

радиоактивных веществ могут наблюдаться радиоактивные поражения.

Вооружение и техника, зараженные РВ, представляют определенную опасность для личного состава, если обращаться, с ними без средств защиты. В целях исключения поражения личного состава от радиоактивности зараженной техники установлены допустимые уровни заражения продуктами ядерных взрывов, не приводящие к лучевому поражению. Если заражение выше допустимых норм, то необходимо удалять радиоактивную пыль с поверхностей, т. е. производить их дезактивацию.

Радиоактивное заражение, в отличие от других поражающих факторов, действует длительное время (часы, сутки, годы) и на больших площадях. Оно не имеет внешних признаков и обнаруживается только с помощью специальных дозиметрических приборов.

Электромагнитный импульс.

Электромагнитные поля, сопровождающие ядерные взрывы, называют электромагнитным импульсом (ЭМИ).

При наземном и низком воздушном взрывах поражающее воздействие ЭМИ наблюдается на расстоянии нескольких километров от центра взрыва. При высотном ядерном взрыве могут возникнуть поля ЭМИ в зоне взрыва и на высотах 20-40 км от поверхности земли.

Поражающее действие ЭМИ проявляется, прежде всего, по отношению к радиоэлектронной и электротехнической аппаратуре, находящейся на вооружении и военной технике и других объектах. Под действием ЭМИ в указанной аппаратуре наводятся электрические токи и напряжения, которые могут вызвать пробой изоляции, повреждение трансформаторов, порчу полупроводниковых приборов, перегорание плавких вставок и других элементов радиотехнических устройств.

Сейсмозрывные волны в грунте.

При воздушных и наземных ядерных взрывах в грунте образуются сейсмозрывные волны, представляющие собой механические колебания грунта. Эти волны распространяются на большие расстояния от эпицентра взрыва, вызывают деформации грунта и являются существенным поражающим фактором для подземных, шахтных и котлованных сооружений. Источником сейсмозрывных волн при воздушном взрыве является воздушная ударная волна, действующая на поверхность земли. При наземном взрыве сейсмозрывные волны образуются как в результате действия воздушной ударной волны, так и вследствие передачи энергии грунту непосредственно в центре взрыва.

Сейсмозрывные волны формируют динамические нагрузки на конструкции, элементы строений и т. д. Сооружения и их конструкции совершают колебательные движения. Напряжения, возникающие в них, при достижении определенных значений приводят к разрушениям элементов конструкций. Колебания, передаваемые от строительных конструкций на размещаемые в сооружениях вооружение, военную технику и внутреннее оборудование, могут приводить к их повреждениям. Пораженным может оказаться и личный состав в результате действия на него перегрузок и акустических волн, вызываемых колебательным движением элементов сооружений.

2. Лучевая болезнь. Допустимые мощности доз облучения. Профилактика лучевых поражений

2.1. Лучевая болезнь

Поражающее действие проникающей радиации на организм человека и животных обуславливается биологическим действием ионизирующего излучения, в результате этого нарушаются различные жизненные процессы в организме, что приводит к заболеванию лучевой болезнью. В зависимости от полученной дозы излучения различают четыре степени лучевой болезни.

Лучевая болезни первой степени возникает при дозе излучения 100-200 рад. Часть пораженных теряет боеспособность спустя 2-4 недели. Лечение амбулаторное или стационарное.

Лучевая болезнь второй степени возникает при дозе излучения 200-400 рад. Пораженные выходят из строя спустя 2-3 недели. Лечение стационарное. Смертельные исходы возможны у 5-15% пораженных.

Лучевая болезнь третьей степени наступает при дозе 400-600 рад. Пораженные выходят из строя в течение 1-10 суток. Лечение стационарное. Смертность составляет 20-30%.

Лучевая болезнь четвертой степени наступает при дозе 600-1000 рад. Потеря боеспособности происходит в течение первых часов. Большинство пораженных погибают в ближайшие 10 суток.

2.2. Допустимые мощности доз облучения

ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СТЕПЕНИ ЗАРАЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОБЪЕКТОВ РАДИОАКТИВНЫМИ ПРОДУКТАМИ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА, МРАД/Ч

Наименование объекта	Возраст радиоактивных продуктов, ч		
	До 12	12-24	Более 24
Нательное белье, личная часть противогаса, обмундирование, снаряжение, обувь, средства индивидуальной защиты, личное оружие, медицинское имущество	200	100	50
Продовольственная тара, кухонный инвентарь, оборудование столовых, хлебопекарен, продовольственных кладовых	200	100	50
автотранспорт, самолеты, спецмашины, артиллерийские установки, минометы, ракетные комплексы, техническое имущество	800	400	200
бронированные объекты (БТР, БМП, танки, пусковые установки)	1600	800	400

Примечание: При измерении степени заражения поверхностей объектов расстояние между датчиком прибора и поверхностью должно быть 1–1,5 см.

2.3. Профилактика лучевых поражений

Для профилактики острых радиационных поражений необходимо соблюдать режим радиационной безопасности, который включает в себя:

- радиационную разведку;
- радиометрический контроль;
- контроль облучения личного состава;
- защиту личного состава от ионизирующего излучения (ИИ) и радиоактивных веществ (РВ).

Основными принципами защиты личного состава от поражения ИИ являются:

- защита экранированием, при этом используются ИСЗ, техника, сооружения;
- защита временем, проводят расчет времени пребывания на радиоактивно-зараженной местности с определенными уровнями радиации, чтобы полученная во времени доза не превышала предельно допустимую;
- защита расстоянием, развертывание подразделений и проведение работ на возможном удалении от мощных источников ИИ;
- медикаментозная защита – использование радиопротекторов, а при необходимости и антидотов радионуклидов и средств длительно повышающих сопротивляемости организма.

3. Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов. Способы защиты личного состава, вооружения и военной техники: рассредоточение и маскировка, использование защитных свойств местности, техники, окопов, траншей и других сооружений, средств индивидуальной и коллективной защиты

3.1. Особенности поражающего действия нейтронных боеприпасов

Нейтронные боеприпасы являются разновидностью ядерных боеприпасов. Нейтронные боеприпасы это термоядерные боеприпасы сверхмалой и малой мощности, т.е. имеющие тротильный эквивалент до 10000 т. В состав такого боеприпаса входит плутониевый детонатор и некоторое количество изотопов водорода - дейтерия и трития.

В нейтронных боеприпасах поражающее воздействие ударной волны и светового излучения на человека, вооружение и технику резко ограничено. Взрыв такого боеприпаса оказывает поражающее воздействие прежде всего на людей за счет мощного потока проникающей радиации, в котором значительная часть приходится на так называемые быстрые нейтроны.

Если при ядерном взрыве в атмосфере примерно 50% энергии взрыва расходуется на образование ударной волны, 30-40% - на световое излучение, до 5% - на проникающую радиацию и электромагнитный импульс и до 15% - на радиоактивное заражение, то для нейтронного взрыва характерны те же поражающие факторы, однако несколько по-иному распределяется энергия взрыва: 8-10% идет на образование ударной волны, 5-8% - на световое излучение и около 85% расходуется на образование нейтронного и гамма-излучений (проникающей радиации).

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.

По поражающему действию проникающей радиации на людей взрыв нейтронного боеприпаса в 1000 т эквивалентен взрыву атомного боеприпаса мощностью 10000-20000 т.

Одной из особенностей действия мощного потока проникающей радиации нейтронных боеприпасов является то, что прохождение нейтронов высокой энергии через материалы конструкций техники и сооружений, а так же через грунт в районе взрыва вызывает появление в них наведенной радиоактивности. Наведенная радиоактивность в технике в течение многих часов после взрыва может явиться причиной поражения людей, ее обслуживающих.

Обладая большой проникающей способностью, нейтронное оружие способно поражать живую силу противника на значительном расстоянии от эпицентра ядерного взрыва и в укрытиях. При этом в биологических объектах происходит ионизация живой ткани, приводящая к нарушению жизнедеятельности отдельных систем и организма в целом, развитию лучевой болезни.

Поражающее действие нейтронного оружия на военную технику происходит за счет взаимодействия нейтронов и гамма-излучения с конструкционными материалами и радиоэлектронной аппаратурой, что приводит к появлению «наведенной» радиоактивности и, как следствие, нарушению функционирования вооружения и военной техники.

3.2. Способы защиты личного состава

Защита от проникающей радиации нейтронного боеприпаса составляет определенные трудности, так как те материалы, которые лучше ослабляют нейтронный поток хуже защищают от гамма излучения и наоборот. Отсюда вывод: для защиты от проникающей радиации нейтронного боеприпаса необходимо комбинировать водородосодержащие вещества и материалы с повышенной плотностью.

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).

Защита личного состава, вооружения и военной техники от ударной волны достигается двумя основными способами:

- первый способ заключается в максимально возможном для данных условий обстановки рассредоточении подразделений. Характер рассредоточения регламентируется уставами, наставлениями и решениями командиров на ведение боя и выполнение боевых задач;
- второй способ заключается в изоляции личного состава, вооружения и военной техники от воздействий повышенного давления и скоростного напора ударной волны в различных укрытиях. Так, открытые траншеи уменьшают радиус поражения личного состава по сравнению с открытой местностью на 30–35%, перекрытые траншеи (щели) – в два раза, блиндажи – в три раза.

В траншеях, ходах сообщения и открытых щелях радиус зоны поражения личного состава в среднем в 1,4 раза, а в окопах на двух-трех человек и в перекрытых щелях - в среднем в 1,8 раза меньше, чем при открытом расположении.

Поражающее действие ударной волны на личный состав будет меньше, если он расположен за прочными местными предметами, на обратных скатах высот, в оврагах, карьерах и т. п.

Радиус зон поражения техники, расположенной в окопах и котлованных укрытиях, в 1,2-1,5 раза меньше, чем при открытом расположении.

В населенных пунктах поражение людей будет происходить главным образом от косвенного воздействия ударной волны - при разрушении зданий и сооружений.

Защита личного состава от светового излучения достигается:

- использованием закрытых видов вооружения и военной техники, перекрытых фортификационных сооружений;
- средствами индивидуальной защиты, обладающими термической стойкостью, применением специальных очков и средств защиты глаз в темное время суток;
- использованием экранирующих свойств оврагов, лощин, местных предметов;
- проведением мероприятий по повышению отражательной способности и стойкости к воздействию светового излучения материалов;
- Осуществлением противопожарных мероприятий;
- применением дымовых завес.

Поражающее действие светового излучения определяется мощностью и видом ядерного взрыва, прозрачностью атмосферы и цветом поражаемого объекта. Наибольшую опасность в этом отношении представляет воздушный взрыв. Туман, дымка, дождь значительно поглощают излучение и уменьшают радиус поражения.

На степень поражения закрытых участков тела оказывают влияние цвет одежды, ее толщина, а также плотность прилегания к телу. Люди, одетые в свободную одежду светлых тонов получают меньше ожогов закрытых участков тела, чем люди, одетые в плотно прилегающую одежду темного цвета.

Световое излучение распространяется прямолинейно и не проникает через непрозрачные материалы. Поэтому любая преграда (стена, броня, покрытие убежища, лес, густой кустарник и т. п.), которая способна создавать зону тени, защищает от ожогов. Эффективным способом защиты личного состава от светового излучения является быстрое залегание за какую-либо преграду.

При расположении личного состава в убежищах, блиндажах, перекрытых щелях, под брустверных нишах, танках, боевых машинах пехоты и бронетранспортерах закрытого типа поражение его световым излучением практически полностью исключается. При

расположении в открытых щелях, окопах, траншеях или ходах сообщения лежа вероятность непосредственного поражения световым излучением уменьшается от 1,5 до 5 раз.

Существуют особенности воздействия светового излучения ночью. Глаза человека более чувствительны к световому излучению, чем другие участки тела. Радиус временного ослепления от светового излучения ядерного взрыва ночью значительно больше радиуса возникновения ожогов тела. В зависимости от условий продолжительность ослепления может составлять от нескольких секунд до 30 мин.

Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие γ -излучение и потоки нейтронов. Первый вид излучения сильнее всего ослабляется тяжелыми материалами (свинец, сталь, бетон). Поток нейтронов лучше всего ослабляется легкими материалами, содержащими ядра легких элементов, например водорода (вода, полиэтилен). Бронетанковая техника хорошо ослабляет γ -излучения, но обладает низкими защитными свойствами по нейтронам. Поэтому для увеличения защитных свойств она усиливается легкими водородосодержащими материалами. Наибольшей кратностью ослабления от проникающей радиации обладают фортификационные сооружения (перекрытые траншеи – до 100, убежища – до 1500).

Ослабление действия проникающей радиации на организм человека достигается применением различных противорадиационных препаратов.

ТОЛЩИНА СЛОЯ ПОЛОВИННОГО ОСЛАБЛЕНИЯ ПРОНИКАЮЩЕЙ РАДИАЦИИ

Материал	Плотность, г/см ³	Слой половинного ослабления, см	
		по нейтронам	по γ -излучению
Вода	1	3–6	14–20
Полиэтилен	0,92	3–6	15–25
Броня	7,8	5–12	2–3
Свинец	11,3	9–20	1,4–2
Грунт	1,6	11–14	10–14
Бетон	2,3	9–12	6–12
Дерево	0,7	10–15	15–20

КРАТНОСТЬ ОСЛАБЛЕНИЯ ДОЗЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ ЗАРАЖЕННОЙ МЕСТНОСТИ

Укрытия	Коэффициент ослабления	
Танки	10	
Бронетранспортеры	4	
Автомобили	2	
Открытые траншеи, щели, окопы	3	
Перекрытые щели	40	
Дезактивированные открытые траншеи, щели, окопы	20	
Убежища, блиндажи	500-5000	
Дома:	деревянные одноэтажные	2
	каменные одноэтажные	10
	каменные двухэтажные	15
	каменные многоэтажные	27
Подвалы домов:	одноэтажные	40
	двухэтажные	100
	многоэтажные	400

Кратность ослабления излучению отражает степень снижения дозы только при условии, если личный состав пребывает в данном укрытии непрерывно.

Защита от ЭМИ достигается экранированием линий энергоснабжения и управления, а также аппаратуры. Все наружные линии должны быть двухпроводными, хорошо изолированными от земли, с малоинерционными разрядниками и плавкими вставками. Для защиты чувствительного электронного оборудования целесообразно использовать разрядники с небольшим порогом зажигания.

4. Противорадиационные препараты и порядок их использования. Особенности защиты личного состава и населения при радиационных авариях на предприятиях атомной энергетики

4.1. Противорадиационные препараты и порядок их использования

В аптечке индивидуальной в двух пеналах малинового цвета содержится 12 таблеток радиозащитного средства. При угрозе облучения проникающей радиацией и при действиях на местности, зараженной радиоактивными продуктами ядерного взрыва, заблаговременно принимается сразу шесть таблеток. Действие препарата начинается через 30–60 минут после приема и продолжается в течение 4–5 ч.

Если действия на зараженной местности и дальше будут продолжаться, необходимо принять остальные шесть таблеток.

В круглом ребристом пенале голубого цвета содержатся таблетки этаперазина – противорвотного средства. Его принимают по команде командира по одной таблетке в случаях появления признаков первичной реакции на радиоактивное облучение (тошнота, рвота) и для профилактики первичной реакции на облучение.

4.2. Особенности защиты личного состава и населения при радиационных авариях на предприятиях атомной энергетики

Получив сигнал «Радиационная опасность» и информацию о радиационной аварии, персонал предприятия и учреждений, личный состав и население действуют в соответствии с полученными конкретными рекомендациями.

В случае если в поступившей информации отсутствуют рекомендации по действиям, следует защитить органы дыхания и по возможности быстро укрыться в ближайшем здании, лучше всего в собственной квартире.

Войдя в помещение, снять и поместить верхнюю одежду и обувь в пластиковый пакет или пленку, закрыть окна и двери, отключить вентиляцию, включить телевизор или радиоприемник, занять место вдали от окон, быть в готовности к приему информации и указаний.

При наличии измерителя мощности дозы, определить уровень радиации в помещении и степень его зараженности.

Провести герметизацию помещения и защиту продуктов питания. Для этого подручными средствами заделать щели в окнах и дверях, заклеить вентиляционные отверстия. Открытые продукты поместить в полиэтиленовые пакеты или завернуть в пленку. Сделать запас воды в закрытых сосудах. Продукты и воду поместить в холодильники и закрываемые шкафы.

При получении указаний по средствам информации или телефону провести профилактику препаратами йода. При их отсутствии использовать 5 % раствор йода: 3-5 капель на стакан воды для взрослых и 1-2 капли на 100 г жидкости для детей до 2-х лет. Прием повторить через 5-7 часов.

При приготовлении и приеме пищи все продукты, выдерживающие воздействие воды, промывать.

Строго соблюдать правила личной гигиены, предотвращающие и значительно снижающие внутреннее облучение организма.

При необходимости защитить органы дыхания имеющимися средствами индивидуальной защиты: противогазами, респираторами, ватно-тканевыми повязками, противопыльными тканевыми масками или применить подручные средства (платки, шарфы, и прочие тканевые изделия).

Помещение оставлять только при крайней необходимости и на краткое время. При выходе защищать органы дыхания с помощью противогаза, респиратора, ватно-тканевой повязки, подручных средств, а также применять плащи, накидки из подручных материалов и табельные средства защиты кожи. После возвращения переодеться.

Подготовиться к возможной эвакуации. Для этого подготовить необходимые вещи:

- средства индивидуальной защиты, в том числе накидки, плащи из синтетических пленок, резиновые сапоги, перчатки и др.;
- одежду и обувь согласно сезона года;
- однодневный запас продуктов и лекарств для больных;
- нижнее белье;
- документы, деньги и другие ценные и крайне необходимые вещи;

Лишних вещей в эвакуацию не брать. Вещи и продукты уложить в рюкзак или чемодан, сумку. Они должны иметь вес и габариты, позволяющие без особых усилий перемещать их одному человеку и не перегружать транспорт. Рюкзаки и чемоданы упаковать в синтетическую пленку.

Перед выходом из помещения для эвакуации очистить холодильники, отключить все электро- и газовые приборы, убрать мусор. Подготовить транспорт «В помещении (квартире №) никого нет».

При убытии закрыть квартиру и вывесить на дверь заготовленный транспорт. При посадке на транспорт зарегистрироваться в эвакукомиссии.

Находясь на открытой загрязненной местности, не снимать средства индивидуальной защиты, избегать поднятие пыли и движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к посторонним предметам. Запрещается пить, принимать пищу и курить. Необходимо периодически проводить частичную дезактивацию средств защиты кожи, одежды и вещей путем их осторожного обтирания или обметания, а также частичную санитарную обработку смыванием или обтиранием открытых участков тела.

При прибытии в район размещения эвакуированных сдать средства индивидуальной защиты и одежду на дезактивацию или утилизацию, или провести ее самостоятельно путем выколачивания или вытряхивания, находясь при этом в средствах защиты дыхания с наветренной стороны. Промыть глаза 2 % раствором питьевой соды или чистой водой, прополоскать рот и горло, 2 раза вымыть тело водой с мылом. После прохождения дозиметрического контроля, надеть чистое белье, одежду и обувь.

При проживании на местности, степень загрязненности которой превышает норму, но не превышает опасных пределов, соблюдается специальный режим поведения, проводятся меры по профилактики пылеобразования, ведению сельскохозяйственного производства в личных хозяйствах, профилактике поступления радиоактивных веществ с продуктами питания и водой в организм.

На приусадебном хозяйстве следует выкосить траву, по утрам увлажнять территорию участка водой.

Уборка в помещении должна проводиться влажным способом с тщательным удалением пыли с мебели и подоконников. Ковры половики и др. тканевые изделия не следует вытряхивать, а чистить пылесосом или влажной тряпкой. Уличную обувь тщательно мыть и оставлять за порогом. Мусор из пылесоса и тряпичную ветошь необходимо сбрасывать в яму глубиной не менее 50 см.

5. Назначение и боевые свойства химического оружия

Химическим оружием называют отравляющих веществ и средства их боевого применения.

Химическое оружие предназначается для поражения и изнурения живой силы противника в целях затруднения (дезорганизации) деятельности его войск и объектов тыла. Оно может применяться с помощью авиации, ракетных войск, артиллерии, инженерных войск.

Отравляющими веществами называются токсичные химические соединения, предназначенные для массовых поражений живой силы, заражения местности, вооружения и военной техники.

Отравляющие вещества составляют основу химического оружия.

В момент боевого применения ОВ могут находиться в **парообразном, аэрозольном и капельножидком** состоянии.

В парообразное и мелкодисперсное аэрозольное состояние (дым, туман) переводятся ОВ, применяемые для заражения приземного слоя воздуха. ОВ в виде пара и мелкодисперсного аэрозоля, переносимые ветром, поражают живую силу не только в районе применения, но и на значительном расстоянии. Глубина распространения ОВ на пересеченной и лесистой местности в 1,5-3 раза меньше, чем на открытой. Лощины, овраги, лесные и кустарниковые массивы могут явиться местами застоя ОВ и изменения направления его распространения.

Для заражения местности, вооружения и военной техники, обмундирования, снаряжения и кожных покровов людей ОВ применяются в виде грубодисперсных аэрозолей и капель. Зараженные таким образом местность, вооружение и военная техника и другие объекты являются источником поражения людей. В этих условиях личный состав будет вынужден длительное время, обусловленное стойкостью ОВ, находиться в средствах защиты, что снизит боеспособность войск.

ОВ могут проникать в организм через органы дыхания, через раневые поверхности, слизистые оболочки и кожные покровы. При употреблении зараженной пищи и воды проникновение ОВ осуществляется через желудочно-кишечный тракт. Большинство ОВ обладает кумулятивностью, т. е. способностью к накоплению токсического эффекта.

1.2. Классификация отравляющих веществ

По тактическому назначению ОВ подразделяются на четыре группы: смертельные ОВ; временно выводящие живую силу из строя; раздражающие и учебные.

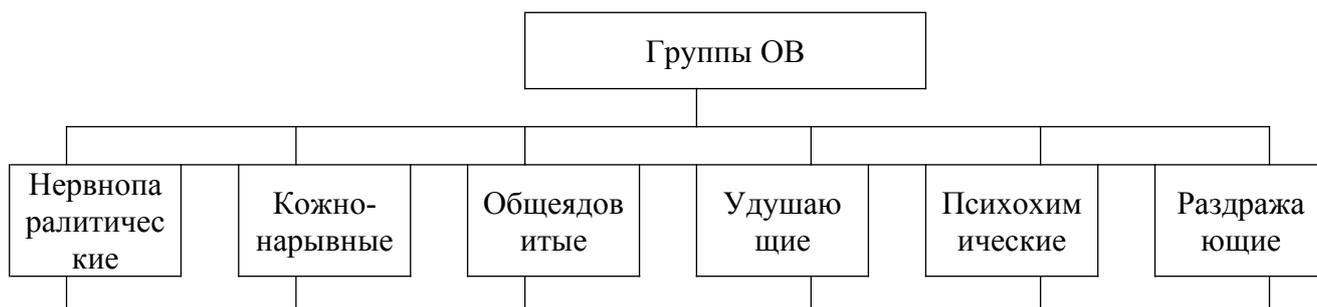
По скорости наступления поражающего действия различают: быстродействующие ОВ; не имеющие периода скрытого действия и медленно действующие ОВ; обладающие периодом скрытого действия.

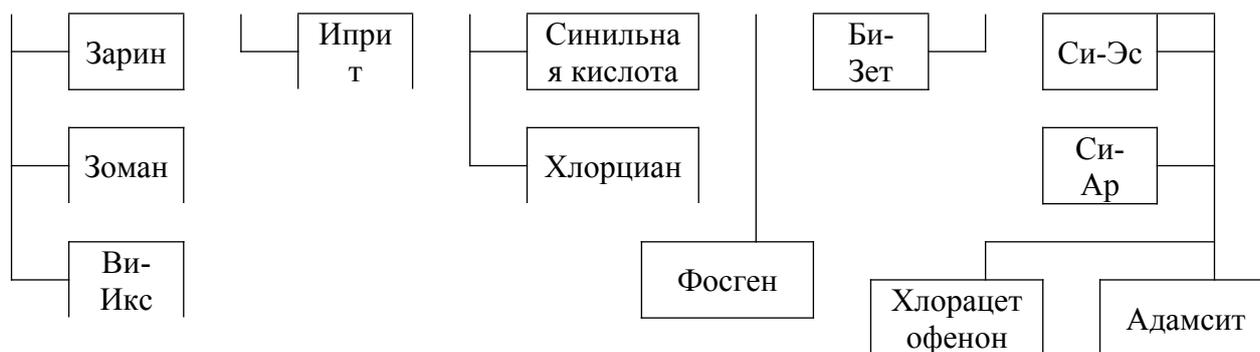
В зависимости от продолжительности сохранения поражающей способности ОВ смертельного действия подразделяют на две группы:

- стойкие ОВ, которые сохраняют свое поражающее действие в течение нескольких часов и суток;
- нестойкие ОВ, поражающее действие которых сохраняется всего несколько десятков минут после их применения. Некоторые ОВ в зависимости от способа и условий применения могут вести себя как стойкие и нестойкие ОВ.

К ОВ смертельного действия, для поражения или вывода из строя живой силы на длительный срок, относятся: GB (зарин), GD (зоман), VX (Ви-Икс), HD (перегнаный иприт), HN (азотистый иприт), AC (синильная кислота), СК (хлорциан), CG (фосген).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОВ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА





1.3. Основные типы отравляющих веществ. Основные свойства отравляющих веществ, характер заражения и способы обнаружения

Отравляющие вещества нервнопаралитического действия.

Зарин (GB-GAS), Зоман (GD-GAS), Ви-Икс (VX-GAS), поражающие нервную систему, попадают в организм через органы дыхания, кожные покровы и пищеварительный тракт. Кроме того, они вызывают сильное сужение зрачков глаз (миоз). Для защиты от них нужен не только противогаз, но и средства индивидуальной защиты кожи.

Зарин - это летучая бесцветная или желтоватая жидкость почти без запаха. Зимой не замерзает. Смешивается с водой и органическими растворителями в любых соотношениях и хорошо растворяется в жирах. Он устойчив к действию воды, поэтому может применяться для заражения источников воды на длительное время. При обычной температуре быстро разрушается растворами щелочей и аммиака. При попадании на кожу человека, обмундирование, обувь, дерево и другие пористые материалы, а также на продукты питания зарин быстро в них впитывается.

Действие зарина на организм человека развивается быстро, без периода скрытого действия. При воздействии смертельных доз наблюдается: сужение зрачков (миоз), выделение слюны, затруднение дыхания, рвота, нарушение координации движений, потеря сознания, приступы сильных судорог, паралич и смерть. Не смертельные дозы зарина вызывают поражения различной степени тяжести в зависимости от полученной дозы. При небольшой дозе происходит временное ослабление зрения (миоз) и стеснение в груди.

Пары зарина при средних метеорологических условиях могут распространяться по ветру до 20 км от места применения.

Зоман - бесцветная и почти без запаха жидкость, по своим свойствам очень похожая на зарин; действует на организм человека, как зарин, но токсичнее его в 5-10 раз.

Средства применения, обнаружения и дегазации зомана, а также средства защиты от него те же, что и при применении зарина.

Особенность зомана состоит в том, что он заражает местность на более длительные сроки, чем зарин. Опасность смертельного поражения на местности, зараженной зоманом, сохраняется летом до 10 ч (в местах разрывов боеприпасов - до 30 ч), зимой - до 2-3 суток, а опасность временного поражения зрения сохраняется летом - до 2-4 суток, зимой - до 2-3 недель. Пары зомана в опасных концентрациях могут распространяться по ветру на десятки километров от места применения. Вооружение и военная техника, зараженные каплями зомана, после ее дегазации может эксплуатироваться без средств защиты кожи, но представляет опасность поражения через органы дыхания.

Ви-Икс (VX-GAS) - мало летучая бесцветная жидкость, не имеющая запаха и не замерзающая зимой. Местность, зараженная VX, остается опасной для поражения летом до 7-15 суток, а зимой - на весь период до наступления тепла. Воду VX заражает на очень длительный срок. Основное боевое состояние VX - аэрозоль. Аэрозоли заражают приземные слои воздуха и распространяются по направлению ветра на значительную глубину (до 5-20 км); они поражают живую силу через органы дыхания, открытые участки кожи и обычное летнее армейское обмундирование, а также заражают местность, вооружение, военную

технику и открытые водоемы. Импрегнированное обмундирование надежно защищает от аэрозолей VX. Токсичность VX по действию через органы дыхания выше зарина в 10 раз, а в капельножидком состоянии через обнаженную кожу - в сотни раз. Для смертельного поражения через обнаженную кожу и при попадании внутрь организма с водой и пищей достаточно 2 мг ОВ. Симптомы поражения через органы дыхания аналогичны вызываемым заринном. При поражении аэрозолем VX через кожу симптомы отравления могут проявляться не сразу, а через некоторое время - до нескольких часов. При этом появляется мышечное подергивание в месте попадания ОВ, затем - судороги, мышечная слабость и паралич. Кроме того, могут наблюдаться затруднение дыхания, слюнотечение, угнетение центральной нервной системы.

Наличие нервно-паралитических ОВ в воздухе, на местности, вооружении и военной технике обнаруживается с помощью приборов химической разведки (индикаторная трубка с красным кольцом и точкой) и газосигнализаторов. Для обнаружения аэрозолей VX служит индикаторная пленка АП-1.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия.

Основным ОВ кожно-нарывного действия является иприт. Используется технический (H-GAS) и перегонный (очищенный) иприт (HD-GAS).

Иприт (перегнаный) - бесцветная или светло-желтая жидкость со слабым запахом, тяжелее воды. При температуре около 14° С замерзает. Технический иприт имеет темно-бурую окраску и сильный запах, напоминающий запах чеснока или горчицы. На воздухе иприт испаряется медленно. В воде он растворяется плохо; хорошо растворяется в спирте, бензине, керосине, ацетоне и других органических растворителях, а также в различных маслах и жирах. Легко впитывается в дерево, кожу, ткани и краску.

В воде иприт разлагается медленно, долго сохраняя свои поражающие свойства; при нагревании разложение идет быстрее. Водные растворы гипохлоритов кальция разрушают иприт. Иприт обладает многосторонним действием. Он поражает кожу и глаза, дыхательные пути и легкие. При попадании в желудочно-кишечный тракт с пищей и водой при дозе 0,2 г вызывает смертельное отравление. Иприт обладает периодом скрытого действия и кумулятивным эффектом.

Наличие паров иприта определяется при помощи индикаторной трубки (одно желтое кольцо) приборами химической разведки ВПХР и ППХР.

Отравляющие вещества общедовитого действия.

Отравляющие вещества общедовитого действия, попадая в организм, нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Это один из самых быстродействующих ОВ. К числу ОВ общедовитого действия относятся синильная кислота (AC-GAS) и хлорциан (СК- GAS).

Синильная кислота - бесцветная, быстро испаряющаяся жидкость с запахом горького миндаля. На открытой местности быстро улетучивается (за 10-15 мин); на металлы и ткани не действует. Она может применяться в химических авиационных бомбах крупного калибра. В боевых условиях на организм действует только при вдыхании зараженного воздуха, поражая кровеносную и центральную нервную системы. При вдыхании паров синильной кислоты появляется металлический привкус во рту, раздражение горла, головокружение, слабость, чувство страха. При тяжелом отравлении симптомы усиливаются и, кроме того, появляется мучительная одышка, замедляется пульс, расширяются зрачки, наступает потеря сознания, появляются сильные судороги, происходит непроизвольное отделение мочи и кала. В этой стадии судорожное напряжение мышц сменяется их полным расслаблением, дыхание становится поверхностным; эта стадия заканчивается остановкой дыхания, параличом сердечной деятельности и смертью.

Хлорциан - бесцветная, более летучая, чем синильная кислота, жидкость с резким неприятным запахом. По своим токсическим свойствам хлорциан аналогичен синильной кислоте, но в отличие от нее раздражает, кроме того, верхние дыхательные пути и глаза.

Обнаруживается синильная кислота (хлорциан) при помощи индикаторной трубки с тремя

зелеными кольцами приборами ВПХР и ППХР.

Отравляющие вещества удушающего действия.

Основным представителем этой группы ОВ является фосген (CG-GAS).

Фосген - бесцветный газ, тяжелее воздуха, с запахом, напоминающим запах прелого сена или гнилых фруктов. Плохо растворяется в воде, хорошо в органических растворителях. На металлы при отсутствии влаги не действует, в присутствии влаги вызывает ржавление.

Фосген - типичное нестойкое ОВ, применяется для заражения воздуха. Образующееся при разрыве боеприпасов облако зараженного воздуха может сохранять поражающее действие не более 15-20 минут; в лесу, оврагах и других укрытых от ветра местах возможен застой зараженного воздуха и сохранение поражающего действия до 2-3 ч.

Фосген действует на органы дыхания, вызывая острый отек легких. Это ведет к резкому нарушению поступления кислорода воздуха в организм и в итоге приводит к смерти.

Первые признаки поражения (слабое раздражение глаз, слезотечение, головокружение, общая слабость) исчезают с выходом из зараженной атмосферы - наступает период скрытого действия (4-5 ч), в течение которого развивается поражение легочной ткани. Затем состояние пораженного резко ухудшается: появляется кашель, посинение губ и щек, головная боль, одышка и удушье. Наблюдается повышение температуры тела до 39°C. Смерть наступает в первые двое суток от отека легких. При высоких концентрациях фосгена (>40 г/м³) смерть наступает практически мгновенно.

Фосген обнаруживается индикаторной трубкой с тремя зелеными кольцами приборами ВПХР и ППХР.

Психохимические отравляющие вещества.

ОВ временно выводящие из строя живую силу появились сравнительно недавно. К ним относятся психохимические вещества, которые действуют на нервную систему и вызывают психические расстройства. В настоящее время психохимическим ОВ является вещество, имеющее шифр Би-Зет (BZ-Riot).

Би-Зет (BZ-Riot) - кристаллическое вещество белого цвета, без запаха. Боевое состояние - аэрозоль (дым). В боевое состояние переводится способом термической возгонки. BZ снаряжаются авиационные химические бомбы, кассеты, шашки. Незащищенных людей поражает через органы дыхания и желудочно-кишечный тракт. Период скрытого действия 0,5-3 ч в зависимости от дозы. При поражении BZ нарушаются функции вестибулярного аппарата, начинается рвота. В последующем, приблизительно в течение 8 ч, появляется оцепенение, заторможенность речи, после чего наступает период галлюцинаций и возбуждения. Аэрозоли BZ, распространяясь по ветру, оседают на местность, обмундирование, вооружение и военную технику, вызывая стойкое их заражение.

Обнаружение BZ в атмосфере производится войсковыми приборами химической разведки ВПХР и ППХР с помощью индикаторных трубок с одним коричневым кольцом.

Отравляющие вещества раздражающего действия.

К ОВ раздражающего действия относятся адамсит (ДМ), хлорацетофенон (CN-Riot), Си-Эс (CS-Riot) и Си-Ар (CR-Riot). Раздражающие ОВ используются в основном для полицейских целей. Эти химические соединения вызывают раздражение глаз и органов дыхания. Высокотоксичные раздражающие ОВ, например, CS и CR можно применять в боевой обстановке для изнурения живой силы противника.

Си-Эс (CS-Riot) - белое или светло-желтое кристаллическое вещество, умеренно растворимое в воде, хорошо растворимо в ацетоне и бензоле, при малых концентрациях раздражает глаза (в 10 раз сильнее хлорацетофенона) и верхние дыхательные пути, при больших концентрациях вызывает ожоги открытых участков кожи и паралич органов дыхания. При концентрациях 5·10⁻³ г/м³ личный состав выходит из строя мгновенно. Симптомы поражения: жжение и боль в глазах и в груди, слезотечение, насморк, кашель. При выходе из зараженной атмосферы симптомы постепенно проходят в течение 1-3 ч.

Применяться CS может в виде аэрозоля (дыма) с помощью авиационных бомб и кассет, артиллерийских снарядов, мин, генераторов аэрозолей, ручных гранат и патронов. Боевое применение осуществляется в виде рецептур. В зависимости от рецептуры сохраняется на местности от 14 до 30 суток.

Си-Ар (CR-Riot) - ОВ раздражающего действия, значительно токсичнее CS. Это твердое вещество, слабо растворимое в воде. Обладает сильным раздражающим действием на кожу человека.

Средства применения, признаки поражения и защита те же, что и для CS.

Токсины.

Токсинами называются химические вещества белковой природы микробного, растительного или животного происхождения, способные при попадании в организм человека или животного вызывать их заболевание и гибель. В армии США на табельном снабжении находятся вещества XR (Икс-Ар - ботулинический токсин) и PG (Пи-Джи - стафилококковый энтеротоксин), относящиеся к новым высокотоксичным ОВ.

Вещество XR - ботулинический токсин бактериального происхождения, попадая в организм, вызывает тяжелое поражение нервной системы. Относится к классу смертельных ОВ. XR представляет собой мелкий порошок от белого до желтовато-коричневого цвета, легко растворяется в воде. Применяется в виде аэрозолей авиацией, артиллерией или ракетными средствами, легко проникает в организм человека через слизистые поверхности дыхательных путей, пищеварительный тракт и глаза. Имеет скрытый период действия от 3 ч до 2 суток. Признаки поражения появляются внезапно и начинаются ощущением сильной слабости, общей подавленности, тошнотой, рвотой, запорами. Через 3-4 ч после начала развития симптомов поражения появляется головокружение, зрачки расширяются и перестают реагировать на свет. Зрение неотчетливое, часто двоение в глазах. Кожа становится сухой, ощущаются сухость во рту и чувство жажды, сильные боли в желудке. Возникают затруднения в глотании пищи и воды, речь становится невнятной, голос слабым. При не смертельном отравлении выздоровление наступает через 2-6 месяцев.

Вещество PG - стафилококковый энтеротоксин - применяется в виде аэрозолей. В организм попадает с вдыхаемым воздухом и с зараженной водой и пищей. Имеет скрытый период действия в несколько минут. Симптомы поражения сходны с пищевым отравлением. Начальные признаки поражения: слюнотечение, тошнота, рвота. Сильная резь в животе и водянистый понос. Высшая степень слабости. Симптомы длятся 24 ч, все это время пораженный небоеспособен.

Первая помощь при поражении токсинами. Прекратить поступление токсина в организм (надеть противогаз или респиратор при нахождении в зараженной атмосфере, промыть желудок при отравлении зараженной водой или пищей), доставить на медицинский пункт и оказать квалифицированную медицинскую помощь.

2. Средства применения отравляющих веществ

Все химические боеприпасы армии США окрашиваются в серый цвет. На корпус боеприпаса наносятся цветные кольца, шифр ОВ, указываются калибр боеприпаса, модель и шифр боеприпаса и номер партии.

Боеприпасы, снаряженные веществами смертельного действия, маркируются зелеными кольцами, а временно и кратковременно выводящими из строя - красными. Химические боеприпасы, содержащие нервно-паралитические ОВ, имеют три зеленых кольца, кожно-нарывные - два зеленых кольца, общедовитые и удушающие - одно зеленое кольцо. Боеприпасы, снаряженные психохимическими ОВ, имеют два красных кольца, а раздражающими ОВ - одно красное кольцо.

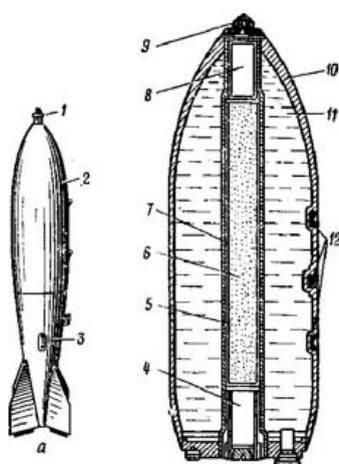
В армии США применение ОВ предусматривается неуправляемыми ракетными снарядами типа «Онест Джон» и управляемыми ракетами «Сержант» и «Ланс». Основным табельным средством является ракета «Ланс».

Планируется применение ОВ крылатыми ракетами. Боевые части этих ракет представляют собой кассеты, снаряженные малогабаритными бомбами шарообразной формы, в каждой из которых помещается 0,6 кг ОВ зарин. Боевые части ракет раскрываются на высоте 1,5-3 км, и элементы кассет рассеиваются на площади около 1 км². При ударе о землю бомбы взрываются и их содержимое переходит в боевое состояние.

Основными признаками применения химических ракет являются: разрыв головной части в воздухе и одновременный (практически мгновенный) разрыв большого количества бомб при ударе о землю или над ней.

Авиация может применять ОВ при помощи авиационных химических бомб, кассет, реактивных снарядов класса «воздух-земля» и выливных авиационных приборов.

На вооружении ВВС США имеются **авиационные бомбы** калибра 750, 500 и 10 фн. Табельные боеприпасы снаряжаются зарином, CS, CR и BZ. Возможно снаряжение бомб ипритом, синильной кислотой, хлорцианом, фосгеном.



750-фн химическая бомба МС-1:

а - общий вид; б - разрез; 1 и 9 - головной взрыватель; 2 и 10 - корпус; 3 - хвостовой конус со стабилизатором; 4 и 8 - втулки; 5 - цилиндр из фибрового картона; 6 - разрывной заряд; 7 - стакан для разрывного заряда; // - ОВ; 12 - гнезда подвесных ушек

750-фн бомбы снаряжаются зарином, а 500-фн - зарином, CS или CR.

10-фн бомбы снаряжаются зарином или BZ и применяются обычно в кассетах калибра 1000 фн (зарин) и 750 фн (BZ) для поражения живой силы заражением атмосферы.

По своей форме химическая бомба не отличается от фугасной. Ее внутренняя полость заполняется отравляющим веществом, в бомбе имеется небольшой разрывной заряд. Поэтому при разрыве химических бомб получается глухой взрыв, воронки в грунте образуются неглубокие.

Авиационные кассеты представляют собой контейнеры различной вместимости, заполненные элементами с ОВ. Раскрытие контейнеров на заданной высоте обеспечивает разброс элементов на значительной площади, что приводит к заражению больших масс приземного воздуха. Элементы кассет снаряжаются зарином, CS, CR и BZ. Возможно снаряжение XR и PG.

Выливные авиационные приборы (ВАП) предназначаются для поражения живой силы, заражения местности и объектов на ней аэрозолями или капельно-жидкими ОВ.

С их помощью производится быстрое создание аэрозолей, капель и паров ОВ на большой площади.

На вооружении ВВС США имеются ВАП типа TMU-28/B и Аэро-14 В/С, которые снаряжаются главным образом VX. Возможно снаряжение ВАП ипритом. В армии США выливные авиационные приборы различных модификаций используются также для применения фитотоксикантов.

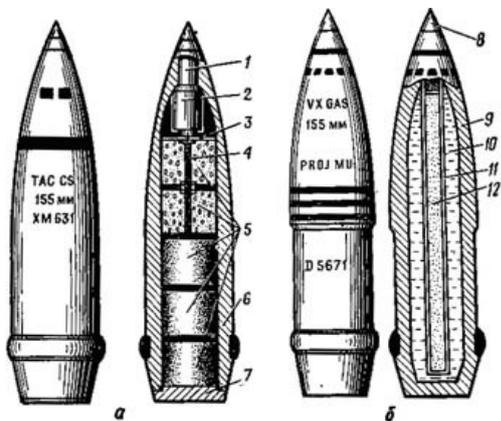
Характерным признаком применения ОВ из ВАП является образование полосы аэрозоля от низко летящего самолета и появление мелких капель жидкости на местности и находящихся на ней объектах.

Артиллерия может применять ОВ в боеприпасах ствольной артиллерии, минометов и реактивных установок.

В армии США для ствольных систем имеются на вооружении химические снаряды к 105, 155, 203,2-мм гаубицам и пушкам. Табельные образцы боеприпасов снаряжаются УХ, зарином, С8 и СК. Возможно снаряжение 105-мм и 155-мм боеприпасов ипритом.

На вооружении армии США состоят химические снаряды к **многоствольным реактивным установкам**. Боевые части 115-мм реактивных снарядов снаряжаются заринем или VX. Имеются также химические боеприпасы к 106,7-мм минометам. Химические мины могут снаряжаться ипритом, CS, CR.

Химические **артиллерийские снаряды** состоят из корпуса, взрывателя и разрывного заряда. Внутренняя полость корпуса заполняется отравляющим веществом. Внешне химические снаряды (мины) отличаются от обычных боеприпасов только маркировкой.



Химические артиллерийские снаряды:
 а - 155-мм химический снаряд XM631, б - 155-мм химический снаряд; 1 и 8 - взрыватель; 2 - пороховой заряд; 3 - диафрагма; 4 - перфорированная трубка; 5 - шашки ОВ; б и 9 - корпус; 7 - дно снаряда; 10 - ОВ; 11 - стакан для разрывного заряда; 12 - разрывной заряд

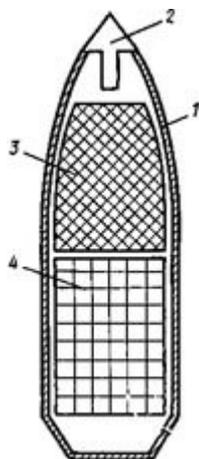


Схема бинарного артиллерийского снаряда:
 1 – корпус; 2 – взрывное устройство для раскрытия корпуса; 3 – контейнер с веществом А; 4 - контейнер с веществом Б и ускорителем реакции.

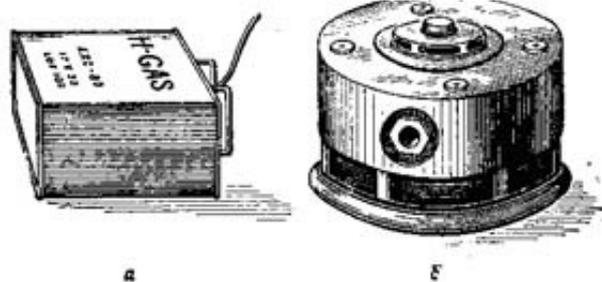
Разновидностью химических снарядов являются **бинарные устройства**. Особенностью бинарных артиллерийских снарядов является то, что они снаряжаются двумя нетоксичными или малотоксичными веществами - полупродуктами для получения ОВ. Эти вещества в боеприпасе отделены друг от друга и заключены в специальные контейнеры. Смещение этих веществ в присутствии ускорителя химической реакции и получение из них ОВ происходит только во время доставки снаряда к цели. Разрушение контейнеров в снаряде обеспечивается специальным взрывным устройством либо силой инерции при выстреле. Смешение веществ осуществляется за счет вращения снаряда или специальными мешалками. При подрыве снаряда бинарное ОВ переводится в боевое состояние обычным способом.

На вооружение в армии США приняты бинарные боеприпасы: артиллерийский снаряд M687 калибра 155 мм с рецептурой GB-2 (бинарный зарин), артиллерийский снаряд M736 калибра 203,2 мм и 500-фн авиационная бомба BLU-80/B с рецептурой VX-2 (бинарный VX). Продолжается разработка других бинарных боеприпасов для снаряжения различными ОВ.

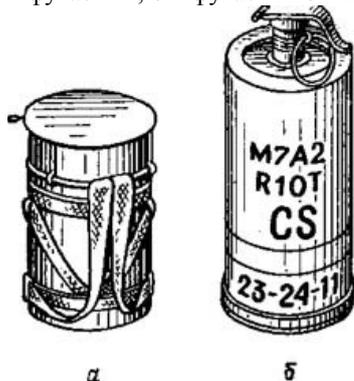
Химические фугасы предназначены для поражения живой силы, заражения участков местности, дорог и инженерных заграждений.

На вооружении армии США имеется два типа фугасов: ABC-M23 и M1.

Фугас ABC-M23 снаряжается VX, вместимость его 5,2 л, эффективный радиус заражения при подрыве - 12,5 м.



Химический фугас:
а – фугас М1; б – фугас АВС М23.



Химические шашки и гранаты:
а – химическая шашка М16; б – химическая граната М7А2

Фугас М1 выполнен в виде прямоугольного железного бидона вместимостью около 4 л, снаряжается ипритом.

Эффективный радиус заражения при подрыве – 5-6 м.

Фугасы устанавливаются, как правило, в сочетании с инженерными сооружениями.

Генераторы аэрозолей используются в целях заражения больших объемов воздуха.

На вооружении армии США имеются механические и термические генераторы аэрозолей.

Механические генераторы предназначены для применения ОВ типа CS, CR, а термические - BZ, CS, CR, CN.

Механические распылители имеют в своем составе источник сжатого воздуха (баллон, механическое устройство), резервуар с ОВ и распыляющее приспособление. Они могут быть ранцевыми и съемными. Последние могут применяться с автомобилями, вертолетами, самолетами и других технических средств.

Термические генераторы работают по принципу возгонки с последующей конденсацией ОВ. К ним относятся кассетные бомбы, ядовито-дымные гранаты, патроны и шашки.

3. Признаки поражения, само- и взаимопомощь при поражении отравляющими веществами. Антидоты и порядок их использования

3.1. Признаки поражения, само- и взаимопомощь при поражении отравляющими веществами

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия.

При ингаляционном поражении в легкой степени наблюдаются ухудшение зрения, сужение зрачков глаз (миоз), затруднение дыхания, чувство тяжести в груди (загрудинный эффект), усиливается выделение слюны и слизи из носа. Эти явления сопровождаются сильными головными болями и могут сохраняться от 2 до 3 сут. При воздействии на организм смертельных концентраций ОВ возникают сильный миоз, удушье, обильное слюноотделение и потоотделение, появляются чувство страха, рвота и понос, судороги, которые могут продолжаться несколько часов, потеря сознания. Смерть наступает от паралича дыхания и сердца.

При действии через кожу картина поражения в основном аналогична ингаляционной. Отличие в том, что симптомы проявляются через некоторое время (от нескольких минут до нескольких часов). При этом появляется мышечное подергивание в месте попадания ОВ, затем судороги, мышечная слабость и паралич.

Первая помощь. Пораженному необходимо надеть противогаз (при попадании аэрозоля или капельножидкого ОВ на кожу лица противогаз надевается только после обработки лица жидкостью из ИПП). Ввести антидот с помощью шприц-тюбика с красным колпачком из индивидуальной аптечки и удалить пораженного из зараженной атмосферы. Если в течение

10 мин судороги не сняты, антидот ввести повторно. В случае остановки дыхания произвести искусственное дыхание. При попадании ОВ на тело, немедленно обработать зараженные места с помощью ИПП. При попадании ОВ в желудок необходимо вызвать рвоту, по возможности промыть желудок 1 % раствором пищевой соды или чистой водой, пораженные глаза промыть 2% раствором пищевой соды или чистой водой. Пораженный личный состав доставляется на медицинский пункт.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия.

Иприт обладает поражающим действием при любых путях проникновения в организм. Поражения слизистых оболочек глаз, носоглотки и верхних дыхательных путей проявляются даже при незначительных концентрациях иприта. При более высоких концентрациях наряду с местными поражениями происходит общее отравление организма. Иприт имеет скрытый период действия (2-8 ч) и обладает кумулятивностью. В момент контакта с ипритом раздражение кожи и болевые эффекты отсутствуют. Пораженные ипритом места предрасположены к инфекции. Поражение кожи начинается с покраснения, которое проявляется через 2-6 ч после воздействия иприта. Через сутки на месте покраснения образуются мелкие пузыри, наполненные желтой прозрачной жидкостью. В последующем происходит слияние пузырей. Через 2-3 дня пузыри лопаются и образуется незаживающая 20-30 суток язва. Если в язву попадает инфекция, то заживление наступает через 2-3 мес.

При вдыхании паров или аэрозоля иприта первые признаки поражения проявляются через несколько часов в виде сухости и жжения в носоглотке, затем наступает сильный отек слизистой носоглотки, сопровождающийся гнойными выделениями. В тяжелых случаях развивается воспаление легких, смерть наступает на 3-4-й день от удушья.

Особенно чувствительны к парам иприта глаза. При воздействии паров иприта на глаза появляется ощущение песка в глазах, слезотечение, светобоязнь, затем происходят покраснение и отек слизистой оболочки глаз и век, сопровождающийся обильным выделением гноя. Попадание в глаза капельножидкого иприта может привести к слепоте.

При попадании иприта в желудочно-кишечный тракт через 30-60 мин появляются резкие боли в желудке, слюнотечение, тошнота, рвота, в дальнейшем развивается понос (иногда с кровью).

Первая помощь. Капли иприта на коже необходимо немедленно продегазировать с помощью ИПП. Глаза и нос следует обильно промыть, а рот и горло прополоскать 2% раствором пищевой соды или чистой водой. При отравлении водой или пищей, зараженной ипритом, вызвать рвоту, а затем ввести кашицу, приготовленную из расчета 25 г активированного угля на 100 мл воды.

Отравляющие вещества общеядовитого действия.

При поражении синильной кислотой появляются неприятный металлический привкус и жжение во рту, онемение кончика языка, покалывание в области глаз, царапанье в горле, состояние беспокойства, слабость и головокружение. Затем появляется чувство страха, расширяются зрачки, пульс становится редким, а дыхание неравномерным. Пораженный теряет сознание и начинается приступ судорог, за которыми наступает паралич. Смерть наступает от остановки дыхания. При действии очень высоких концентраций возникает так называемая молниеносная форма поражения: пораженный сразу же теряет сознание, дыхание частое и поверхностное, судороги, паралич и смерть. При поражении синильной кислотой наблюдается розовая окраска лица и слизистых оболочек.

Первая помощь. На пораженного надеть противогаз, раздавить ампулу с антидотом на синильную кислоту и ввести ее в подмасочное пространство лицевой части противогаза. При необходимости сделать искусственное дыхание. При сохранении симптомов поражения антидот может быть введен повторно.

Отравляющие вещества удушающего действия.

Фосген поражает организм только при вдыхании его паров, при этом ощущается слабое

раздражение слизистой оболочки глаз, слезотечение, неприятный сладковатый вкус во рту, легкое головокружение, общая слабость, кашель, стеснение в груди, тошнота (рвота). После выхода из зараженной атмосферы эти явления проходят, и в течение 4-5 ч пораженный находится в стадии мнимого благополучия. Затем вследствие отека легких наступает резкое ухудшение состояния: учащается дыхание, появляются сильный кашель с обильным выделением пенистой мокроты, головная боль, одышка, посинение губ, век, носа, учащение пульса, боль в области сердца, слабость и удушье. Температура тела поднимается до 38-39°C. Отек легких длится несколько суток и обычно заканчивается смертельным исходом.

Первая помощь. На пораженного надеть противогаз, вывести из зараженной атмосферы, предоставить полный покой, облегчить дыхание (снять поясной ремень, расстегнуть пуговицы), укрыть от холода, дать горячее питье и как можно быстрее доставить в медицинский пункт.

Отравляющие вещества психохимического действия.

VZ поражает организм при вдыхании зараженного воздуха и приема зараженной пищи и воды. Действие VZ начинает проявляться через 0,5-3 ч. При действии малых концентраций наступают сонливость и снижение боеспособности. При действии больших концентраций на начальном этапе в течение нескольких часов наблюдаются учащенное сердцебиение, сухость кожи и сухость во рту, расширение зрачков и снижение боеспособности. В последующие 8 ч наступают оцепенение и заторможенность речи. Затем следует период возбуждения, продолжающийся до 4 сут. Через 2-3 суток после воздействия ОВ начинается постепенное возвращение к нормальному состоянию.

Первая помощь. На пораженного надеть противогаз и удалить его из очага поражения. При выходе на незараженную местность произвести частичную санитарную обработку открытых участков тела с помощью ИПП, вытрясти обмундирование, глаза и носоглотку промыть чистой водой.

Отравляющие вещества раздражающего действия.

Токсическое действие CR оказывает сильное раздражающее действие на глаза и верхние дыхательные пути.

Первая помощь. При воздействии раздражающих ОВ необходимо надеть противогаз. При сильном раздражении верхних дыхательных путей (сильный кашель, жжение, боль в носоглотке) раздавить ампулу с противодымной смесью и ввести ее под шлем-маску противогаза. После выхода из зараженной атмосферы прополоскать рот, носоглотку, промыть глаза 2% раствором питьевой соды или чистой водой. Удалить ОВ с обмундирования и снаряжения вытряхиванием или чисткой.

Токсины.

Вещество XR - ботулинический токсин бактериального происхождения, попадая в организм, вызывает тяжелое поражение нервной системы. XR легко проникает в организм человека через слизистые поверхности дыхательных путей, пищеварительный тракт и глаза. Имеет скрытый период действия от 3 ч до 2 сут. Признаки поражения появляются внезапно и начинаются ощущением сильной слабости, общей подавленности, тошнотой, рвотой, запорами. Через 3-4 ч после начала развития симптомов поражения появляется головокружение, зрачки расширяются и перестают реагировать на свет. Зрение неотчетливое, часто двоение в глазах. Кожа становится сухой, ощущаются сухость во рту и чувство жажды, сильные боли в желудке. Возникают затруднения в глотании пищи и воды, речь становится невнятной, голос слабым. При не смертельном отравлении выздоровление наступает через 2-6 мес.

Вещество PG в организм попадает с вдыхаемым воздухом и с зараженной водой и пищей. Имеет скрытый период действия в несколько минут. Симптомы поражения сходны с пищевым отравлением. Начальные признаки поражения: слюнотечение, тошнота, рвота. Сильная резь в животе и водянистый понос. Высшая степень слабости. Симптомы длятся 24

ч, все это время пораженный небоеспособен.

Первая помощь при поражении токсинами. Прекратить поступление токсина в организм (надеть противогаз или респиратор при нахождении в зараженной атмосфере, промыть желудок при отравлении зараженной водой или пищей), доставить на медицинский пункт и оказать квалифицированную медицинскую помощь.

3.3. Антидоты и порядок их использования

Антидоты - это лекарственные вещества, способствующие обезвреживанию или удалению отравляющих веществ из организма.

В качестве антидотов могут использоваться атропин, тарен и некоторые другие вещества. Атропин, например, способен нейтрализовать до одной смертельной дозы ОВ нервно-паралитического действия.

Антидоты применяются личным составом или самостоятельно при появлении первых признаков поражения отравляющими веществами, или по распоряжению командира подразделения.

Атропин, используемый при отравлении ОВ нервно-паралитического действия, содержится в аптечке индивидуальной в шприц-тюбике с красным колпачком (АИ-1), а тарен в таблетках в красном круглом пенале с четырьмя полуовальными выступами на корпусе (АИ-2).

В аптечке АИ-1 в гнезде 1 имеется шприц-тюбик (с красным колпачком), содержащий антидот (противоядие) против фосфорорганических отравляющих веществ (VX, зарин, зоман). Второй отсек этого гнезда – резервный (в некоторых аптечках может иметься такой же второй шприц-тюбик).

Вместо шприц-тюбиков в гнезде 1 могут быть вложены шприцы автоматические многократного пользования с несколькими насадочными частями, содержащими антидот против фосфорорганических отравляющих веществ.

Средство при отравлении ФОВ - содержимое одного шприц-тюбика с красным колпачком следует применять при первых признаках поражения: нарушении зрения, затруднении дыхания, слюнотечении. Чем раньше применен антидот, тем выше его эффективность. Второй шприц-тюбик с красным колпачком использовать через 5-7 мин после введения содержимого первого шприц-тюбика в тех случаях, когда признаки поражения продолжают нарастать (усиливаться).

В порядке оказания взаимопомощи при тяжелых поражениях, сопровождающихся резким затруднением дыхания, судорогами, потерей сознания, ввести лекарственное средство сразу из двух шприц-тюбиков.

Использованные шприц-тюбики в обязательном порядке необходимо приколоть к одежде на груди пораженного для учета количества введенного антидота при осуществлении дальнейших лечебных мероприятий.

В аптечке АИ-2 в гнезде 2, в красном круглом пенале с четырьмя полуовальными выступами на корпусе находится средство для предупреждения отравления фосфорорганическими отравляющими веществами (антидот тарен), 6 таблеток по 0,3 г.

В условиях угрозы отравления принимают антидот (одну таблетку), а затем надевают противогаз.

При появлении и нарастании признаков отравления (ухудшение зрения, появление резкой одышки) следует принять еще одну таблетку. Повторный прием рекомендуется не ранее чем через 5-6 ч.

При применении антидота необходимо усиление контроля за своим состоянием и состоянием других военнослужащих, особенно при выполнении боевых задач в ночных условиях, при монотонной деятельности и повышенной температуре окружающей среды.

Для предупреждения побочного действия и нарушения теплообмена, которые могут возникнуть при применении средства при отравлении ФОВ, эти антидоты должны вводиться только при наличии первых признаков поражения ФОВ.

4. Аварийные химические опасные вещества и другие токсичные вещества, их воздействие на организм человека, способы обнаружения и защиты

Значительные количества аварийных химически опасных веществ (АХОВ) сосредоточены на объектах пищевой, мясомолочной промышленности, в холодильниках и на торговых базах, а так же в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Наиболее распространенными из них являются: хлор, аммиак, сероводород, двуокись серы (сернистый газ), нитрил акриловой кислоты, синильная кислота, фосген, метилмеркаптан, бензол, бромистый водород, фтор, фтористый водород и др.

При аварии на предприятии содержащем АХОВ, они выбрасываются в атмосферу, образуя зону заражения. Двигаясь по направлению приземного ветра, облако АХОВ может сформировать зону заражения глубиной до десятков километров, вызывая поражения людей в населенных пунктах.

Хлор.

При нормальных условиях газ желто-зеленого цвета с резким раздражающим специфическим запахом. Тяжелее воздуха примерно в 2,5 раза. Вследствие этого стелется по земле, скапливается в низинах, подвалах, колодцах, тоннелях.

Используется для отбеливания тканей и бумажной массы, в производстве пластмасс, каучука, пестицидов, дихлорэтана, в цветной металлургии, а также в коммунально-бытовом хозяйстве для обеззараживания воды.

В первую мировую войну применялся в качестве отравляющего вещества удушающего действия. Поражает легкие, раздражает слизистые и кожу.

Первые признаки отравления - резкая загрудинная боль, резь в глазах, слезоотделение, сухой кашель, рвота, нарушение координации, одышка. При утечке или разливе хлора нельзя прикасаться к пролитому веществу, так как оставшийся в проливе хлор захлаживается до температуры минус 34°C.

Если все-таки произошло поражение хлором, пострадавшего необходимо немедленно вынести на свежий воздух (только в горизонтальном положении, так как из-за отека легких любые нагрузки на них провоцируют усугубление положения), согреть, дать дышать парами спирта, кислорода, кожу и слизистые оболочки промывать 2%-ным содовым раствором в течение 15 мин.

Наличие хлора в воздухе можно определить с помощью ВПХР (войсковой прибор химической разведки), используя индикаторные трубки, обозначенные тремя зелеными кольцами.

При интенсивной утечке хлора используют распыленный раствор кальцинированной соды или воду, чтобы осадить газ. Место разлива заливают аммиачной водой, известковым молоком, раствором кальцинированной соды или каустика с концентрацией 60-80% и более (примерный расход - 2 л раствора на 1 кг хлора).

Аммиак

При нормальных условиях бесцветный газ с характерным резким запахом нашатырного спирта, почти в два раза легче воздуха. При выходе в атмосферу дымит.

Аммиак используется при производстве азотной и синильной кислот, мочевины, соды, азотсодержащих солей, удобрений, а также при крашении тканей и серебрении зеркал; как хладоагент в холодильниках; 10 %-й водный раствор аммиака известен под названием «нашатырный спирт», 18-20 %-й раствор аммиака называется аммиачной водой и используется в качестве удобрения.

Вызывает поражение дыхательных путей. Признаки: насморк, кашель, затрудненное дыхание, удушье, учащается сердцебиение, нарастает частота пульса. Пары сильно

раздражают слизистые оболочки и кожные покровы, вызывают жжение, покраснение и зуд кожи, резь в глазах, слезотечение. При соприкосновении жидкого аммиака и его растворов с кожей возникает обморожение, жжение, возможен ожог с пузырями, изъязвления.

Пораженного транспортировать в горизонтальном положении. Искусственное дыхание делать нельзя. Необходимо обеспечить тепло и покой, дать дышать увлажненным кислородом. Кожу, слизистые, глаза промывать не менее двух минут 2%-ным раствором борной кислоты или водой. В глаза закапать 2-3 капли раствора альбумида, в нос - теплое оливковое или персиковое масло, внутрь - молоко с боржомом или содой.

Наличие и концентрацию этого газа в воздухе позволяет определить универсальный газоанализатор УГ-2.

В случае аварии необходимо опасную зону изолировать, удалить людей и не допускать никого без средств защиты органов дыхания и кожи. Около зоны следует находиться с наветренной стороны. Место разлива нейтрализуют слабым раствором кислоты, промывают большим количеством воды. Если произошла утечка газообразного аммиака, то с помощью поливочных машин, авторазливочных станций, пожарных машин распыляют воду, чтобы поглотить пары.

Синильная кислота

Это цианистый водород, цианисто-водородная кислота - бесцветная прозрачная жидкость. Она обладает своеобразным дурманящим запахом, напоминающим запах горького миндаля.

Синильную кислоту используют при получении пластмасс и искусственных волокон, в гальванопластике, при извлечении золота из золотоносных руд, а также в качестве фумиганта - средства борьбы с вредителями сельского хозяйства, для обработки закрытых помещений и транспортных средств.

Синильная кислота - один из сильнейших ядов, приводящих к параличу нервной системы. Она проникает в организм через желудочно-кишечный тракт, кровь, органы дыхания, а при большой концентрации ее паров - через кожу.

Дегазацию синильной кислоты на местности не проводят, так как она высоколетуча.

Сероводород

Бесцветный газ с резким неприятным запахом. Более чем в полтора раза тяжелее воздуха. Поэтому при авариях скапливается в низинах, подвалах, тоннелях, первых этажах зданий. Загрязняет водоемы. Содержится в попутных газах месторождений нефти, в вулканических газах, в водах минеральных источников. Применяется в производстве серной кислоты, серы, сульфидов, сероорганических соединений.

Сероводород опасен при вдыхании, раздражает кожу и слизистые оболочки. Первые признаки отравления: головная боль, слезотечение, светобоязнь, жжение в глазах, металлический привкус во рту, тошнота, рвота, холодный пот.

При аварии необходимо жидкость оградить земляным валом, чтобы она не попала в водоемы, канализацию, подвалы, низинные участки местности. Для обеззараживания используют известковое молоко, раствор соды или каустика. Если произошла утечка газа - его осаждают распыленной водой.

Хлорпикрин

Хлорпикрин - маслянистая жидкость бледно-темного цвета, с очень резким раздражающим запахом картофельной ботвы, хорошо испаряющаяся даже зимой.

Взрывоопасен при нагревании. При нагревании до 400°C разлагается с образованием фосгена.

Хлорпикрин используется главным образом для борьбы с вредителями сельского хозяйства, а также в качестве учебного опасного химического вещества при технической проверке противогазов (для проверки подбора лицевой части и исправности противогаза).

Поступает через органы дыхания. Является раздражающим веществом, обладает сильным слезоточивым действием. В больших концентрациях хлорпикрин обладает удушающим

действием, вызывая, как фосген, токсический отек легких. В капельно-жидком состоянии хлорпикрин вызывает слабые поражения кожи.

Признаки поражения хлорпикрином: отсутствие скрытого периода действия (быстрое развитие сильного раздражения слизистой оболочки глаз и органов дыхания); резь, жжение и боль в глазах, слезотечение, першение в горле, кашель, рвота; при попадании на кожу дерматит.

От паров хлорпикрина надежно защищает общевойсковой противогаз. При работе с большим количеством хлорпикрина необходимо использовать средства защиты кожи.

Общие принципы оказания первой помощи

АХОВ могут попадать в организм человека через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые. При попадании в организм вызывают нарушения жизненно важных функций и создают опасность для жизни.

По скорости развития и характеру различают острые, подострые и хронические отравления.

Острыми называются отравления, которые возникают через несколько минут или несколько часов с момента поступления яда в организм.

Общими принципами неотложной помощи при поражениях АХОВ являются:

- прекращение дальнейшего поступления яда в организм и удаление не всосавшегося;
- ускоренное выведение из организма всосавшихся ядовитых веществ;
- применение специфических противоядий (антидотов);
- патогенетическая и симптоматическая терапия (восстановление и поддержание жизненно важных функций).

При ингаляционном поступлении АХОВ (через дыхательные пути) - надевание противогаза, вынос или вывоз из зараженной зоны, при необходимости полоскание рта, санитарная обработка.

В случае попадания АХОВ на кожу - механическое удаление, использование специальных дегазирующих растворов или обмывание водой с мылом, при необходимости полная санитарная обработка. Немедленное промывание глаз водой в течение 10-15 минут. Если ядовитые вещества попали через рот - полоскание рта, промывание желудка, введение адсорбентов, очищение кишечника. Перед промыванием желудка устраняются угрожающие жизни состояния, судороги, обеспечивается адекватная вентиляция легких, удаляются съемные зубные протезы. Пострадавшим, находящимся в коматозном состоянии, желудок промывают в положении лежа на левом боку.