

**МЧС РОССИИ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ГО И ЧС  
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**



**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА  
для проведения занятий с работающим населением в области ГО и  
защиты от ЧС природного и техногенного характера**

**Тема № 2**

**«Опасности, возникающие при ведении военных действий или вследствие этих действий, при чрезвычайных ситуациях. Основные мероприятия по подготовке к защите и по защите населения от них.»  
Занятие 1. Опасности военного характера и средства защиты.**

**г. Владимир**

### Учебные цели:

1. Рассказать слушателям о современных средствах поражения (ядерное оружие, химическое, бактериологическое оружие и обычные средства нападения).
2. Довести до слушателей классификацию, краткую характеристику АХОВ, дать понятие об их количественных и качественных характеристиках.
3. Ознакомить слушателей с уровнями и дозами облучения людей, животных.

**Вид занятия:** лекция

**Место проведения:** лекционный зал (учебный класс)

**Время:** 1 час (45 мин)

### Учебные вопросы и расчет времени:

<b>I.</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	3 мин.
<b>II.</b>	<b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ:</b>	40 мин.
	<b>1-ый учебный вопрос</b> «Опасности военного характера и присущие им особенности. Поражающие факторы ядерного, химического, бактериологического (биологического) и обычного оружия. Защита продуктов питания, фуража и воды от заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. Организация защиты сельскохозяйственных животных и растений от заражения.»	20 мин.
	<b>2-ий учебный вопрос</b> «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства индивидуальной защиты кожи. »	10 мин.
	<b>3-ий учебный вопрос</b> «Медицинские средства индивидуальной защиты. Назначение и порядок пользования ими. Частичная и полная санитарная обработка, ее назначение и порядок проведения.»	10 мин.
<b>III.</b>	<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>	2 мин.
	<b>ИТОГО:</b>	45 мин.

### Литература

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.)
2. Закон РФ "О безопасности" № 2446-1 от 5 марта 1992 года.
3. Закон РФ «О гражданской обороне» № 28-ФЗ от 12 февраля 1998 года (в ред. Федерального Закона от 9.10.2002 г. с изменениями от 27.05.2004 г.).
4. Закон РФ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.94 г. № 68-ФЗ.
5. Закон РФ "О радиационной безопасности населения" от 9 января 1996 г. №3-ФЗ.
6. Закон РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 20 июля 1997 г. № 116-ФЗ.
7. Постановление Правительства РФ от 30.12.03 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
8. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). Технические нормативы. Москва, 1999г.
9. Учебное пособие "Организация и ведение ГО и защита населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера". Под ред. Г.Н. Кириллова – М.: Институт риска и безопасности, 2002.

10. Защита от оружия массового поражения (Под редакцией В. В. Мясникова. - М.: Воениздат, 1989 г. (Библиотека офицера).
11. Атаманюк В. Б., Ширшев Л. Г., Акимов Н. И. Гражданская оборона – М., Высшая школа, 1987 г.
12. Журналы "Гражданская защита"
13. Журналы "Военные знания "

#### **Учебно-материальное обеспечение:**

1. Оборудование класса:
  - телевизор;
  - видеомэгнитофон.
2. Видеофильмы:
  - «Осторожно! Осторожно! СДЯВ»;
  - «Химическая тревога».
3. Плакаты:
  - «Классификация АХОВ»;
  - «Классификация ОВ».

#### **Организационно-методические указания**

Данная тема предназначена для подготовки работающего персонала организаций Владимирской области, независимо от их организационно-штатной структуры.

**В вводной части** занятия следует обратить внимание на политическую обстановку: нарастание терроризма, бурное развитие промышленности, научно-технического прогресса. Можно привести несколько примеров техногенных аварий, террористических актов.

При изложении первого вопроса руководителю группы следует обратить внимание на существующую до сих пор возможность применения ядерного оружия, на поражающих факторах ядерного оружия и дозах облучения людей, животных и их последствиях. Здесь же вкратце можно остановиться на клинике лучевой болезни.

Далее руководитель группы останавливается на поражающих факторах химического оружия, признаках применения ОВ, очаге и зоне химического заражения. Рассказать слушателям об опасности химически опасных объектов, затем более подробно остановиться на классификации АХОВ, предельно допустимых и поражающих концентрациях и токсодозах. Далее руководитель группы доводит информацию о некоторых наиболее распространенных представителях АХОВ, таких как хлор и аммиак.

При рассмотрении второго вопроса рекомендуется кратко сообщить слушателям о средствах защиты органов дыхания и кожи.

В третьем вопросе руководитель группы разъясняет порядок применения средств медицинской защиты.

**В заключительной части** преподаватель подводит итог занятия, отвечает на вопросы слушателей. При необходимости выдает задание на самоподготовку, на изучение дополнительной литературы, пособий с целью закрепления знаний по данной теме.

#### **Ход занятия**

##### **I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ – 3 мин.**

Проверив готовность слушателей к занятию, преподаватель объявляет тему, учебные цели, учебные вопросы занятия, делает краткое вступление к данной теме и рекомендует литературу для самостоятельной подготовки.

## Введение

Начать лекцию рекомендуется с анализа современной политической обстановки, отметить рост террористических организаций и террористических актов, затем пояснить слушателям, что характерной особенностью XX века являлось бурное развитие научно-технического прогресса. Именно в XX столетии происходило:

- интенсивное развитие малоотходной ядерной энергетики;
- бурное развитие химической промышленности;
- стремительное освоение космического пространства;
- появление новых видов современного оружия:

⇒ ОМП - ядерное, термоядерное, нейтронное, химическое, биологическое, геофизическое оружие;

⇒ ССП - зажигательные, кассетные боеприпасы, боеприпасы объемного взрыва, оружие направленного действия.

Научно-технический прогресс способствовал росту техногенных опасностей. Аварии на объектах ядерной энергетики и химической промышленности, которые случались в прошлом веке, неоднократно вызывали массовую гибель большого количества мирного населения и способствовали загрязнению (или заражению) прилегающих территорий.

Ущерб от этих аварий сопоставим с масштабами и последствиями применения ядерного оружия:

- ПО "Маяк", Челябинск (1957, 1967);
- Чернобыль (апрель, 1986);
- Бхопал (Индия, 1984 г.) ....220 тыс. пострадавших;
- ПО "Азот" (Литва, 1989 г.).

Для сравнения: в городах Нагасаки, Хиросима (Япония, 1945) пострадало 200 тыс. населения (из 430 тыс. проживающих). 140 тыс. человек убито и ранено.

Немалую опасность представляют химические предприятия, которые используют АХОВ, в количествах опасных (в случае аварии) как для обслуживающего персонала, так и для населения, проживающего вблизи этих объектов (свыше 3000 ХОО).

На отдельных химически опасных объектах (ХОО) содержатся десятки тысяч тонн сжиженного аммиака и тысячи тонн сжиженного хлора.

Кроме того, сотни тысяч тонн АХОВ круглосуточно транспортируются (перевозятся) железнодорожным и трубопроводным транспортом. Все чаще эти вещества перевозятся автомобильным транспортом. Как правило, химически опасные предприятия находятся на территории крупных городов. Железнодорожные магистрали, по которым перевозятся химическими опасными грузы проходят или через города, или в непосредственной близости от них. А это значит, что во всех густонаселенных районах страны существует потенциальная опасность возникновения массового очага поражения вблизи этих объектов.

## II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1-й учебный вопрос

**«Опасности военного характера и присущие им особенности. Поражающие факторы ядерного, химического, бактериологического (биологического) и обычного оружия.**

**Защита продуктов питания, фуража и воды от заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.**

**Организация защиты сельскохозяйственных животных и растений от заражения»**

- 20 мин.

Начиная изложение вопроса, преподаватель отмечает, что из всех видов оружия массового поражения в настоящее время первостепенное значение придают ядерному оружию, которое обладает наибольшей разрушительной силой.

Территория, подвергшаяся воздействию ядерного взрыва, называется очагом ядерного поражения.

В зависимости от задач, решаемых применением ядерного оружия, характера и местонахождения объектов ядерных ударов, ядерные взрывы могут осуществляться в воздухе на различной высоте, у поверхности земли (воды) и под землей (водой). Соответственно этому различают воздушный, наземный (надводный) или подземный взрывы.

Ядерный взрыв отличается от взрыва обычных боеприпасов не только большей мощностью, но также и тем, что наряду с ударной волной, характерной для взрыва обычных боеприпасов, он может нанести поражение световым излучением, проникающей радиацией и образующимися при взрыве радиоактивными веществами. Ядерный взрыв сопровождается выделением огромного количества энергии и способен на значительном расстоянии мгновенно поразить незащищенных людей, открыто стоящую технику, сооружения и различные материальные средства.

К поражающим факторам ядерного взрыва относятся:

- ударная волна;
- световое излучение;
- проникающая радиация;
- радиоактивное заражение местности;
- электромагнитный импульс.

Далее преподаватель, по мере необходимости, в зависимости от категории слушателей и времени, отведенному на лекцию, рассказывает подробно о всех поражающих факторах.

Из поражающих факторов ядерного взрыва основным принято считать ударную волну, на образование которой расходуется приблизительно 50% всей энергии ядерного взрыва. На световое излучение приходится 30%, а на долю проникающей радиации и радиоактивного заражения приблизительно 20 % энергии ядерного взрыва.

**Ударная волна.** Она представляет собой зону сжатого воздуха, которая распространяется со сверхзвуковой скоростью во все стороны от эпицентра взрыва. На распространение волны существенное влияние оказывают характер застройки городов, населенных пунктов, наличие лесных массивов и рельеф местности. Значительно снижается поражающее действие ударной волны в лощинах и оврагах, расположенных под большим углом к направлению ударной волны.

По степени разрушения очаг ядерного поражения принято делить на 4 зоны: полных, сильных, средних и слабых разрушений (преподаватель обращается к рисунку 1 «Очаг ядерного поражения», который изображает на доске»).

**Зона полных разрушений** характеризуется избыточным давлением во фронте ударной волны от 0,5 кг/см<sup>2</sup> (50 кПа) и более. В этой зоне полностью разрушаются жилые здания и промышленные сооружения, на улицах создаются сплошные завалы. Укрытия разрушаются, тогда как убежища в большинстве случаев сохраняются, но входы в них и воздухозаборные устройства могут быть завалены. Пожары в этой зоне не возникают; может быть только тление в завалах. Общие потери среди незащищенного населения могут достигать 100%.

**Зона сильных разрушений** образуется при воздействии избыточного давления во фронте ударной волны от 0,5 до 0,3 кг/см<sup>2</sup> (50-30 кПа). При этом сильно разрушаются здания, убежища сохраняются, но входы в них могут быть завалены. От воздействия светового излучения возникают пожары. Возможно возникновение сплошных пожаров и даже огневых штормов.

Характерны массовые безвозвратные потери среди незащищенной части населения. Люди получают травмы, ожоги средней тяжести. Кроме того, население подвергается воздействию радиоактивных веществ.

**Зона средних разрушений** характеризуется избыточным давлением ударной волны от 0,3 до 0,2 кг/см<sup>2</sup> (30-20 кПа). Здания и сооружения получают средние разрушения. Убежища, противорадиационные укрытия и подвальные помещения полностью сохраняются. На улицах образуются отдельные завалы. От воздействия светового излучения происходят массовые загорания, приводящие к сплошным пожарам. Для данной зоны характерны массовые

санитарные потери от легких травм. Безвозвратных потерь, как правило, нет. Возможны поражения радиационными осадками при наземных взрывах.

**Зона слабых разрушений** возникает при избыточном давлении от 0,2 до 0,1 кг/см<sup>2</sup> (20-10 кПа). В пределах этой зоны здания получают слабые разрушения (трещины, разрушение перегородок и т. д.), могут быть одиночные пожары. Незащищенные люди могут получить ожоги, легкие травмы за счет вторичных ранимых предметов и пожаров, а также поражение радиоактивными веществами при наземных взрывах.

**За пределами зон разрушений** очага ядерного поражения здания и сооружения возможны незначительные повреждения оконных рам, дверей, кровли. В этих условиях люди могут получить легкие ранения и ожоги. Но они будут в ограниченном числе, и население способно самостоятельно оказать помощь пострадавшим и устранить повреждения.

Затем преподаватель переходит к объяснению поражающих факторов светового излучения.

**Световое излучение** – это электромагнитное излучение оптического диапазона в видимой ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра.

Энергия светового излучения поглощается поверхностями освещенных тел, которые при этом нагреваются. Температура нагрева зависит от многих факторов и может быть такой, что поверхность объекта обугливается, оплавляется или воспламеняется. Световое излучение может вызвать ожоги открытых участков тела человека, а темное время суток – временное ослепление.

Источником светового излучения является светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры конструкционных материалов боеприпаса и воздуха, при наземных взрывах – и испарившегося грунта. В начальный момент возникновения огненного шара температура его достигает 8000-10000<sup>0</sup>С, а затем постепенно снижается до 1000-2000<sup>0</sup>С. Время действия светового излучения зависит от мощности взрыва и может продолжаться от долей секунды до нескольких секунд. Максимальные размеры светящейся области и время излучения с увеличением мощности взрыва увеличиваются.

Световое излучение воздействует на человека прямо и косвенно, вызывая ожоги различной степени открытых участков тела и поражение глаз.

Степень ожогов световым излучением закрытых участков кожи зависит от характера одежды, ее цвета, плотности и толщины. Люди, одетые в свободную одежду белого цвета или других светлых тонов, обычно меньше поражаются световым излучением, чем люди, одетые в плотно прилегающую одежду темного цвета.

Ожоги у людей и животных возможны также от пламени пожаров, возникающих под действием светового излучения. По данным печати, в городах Хиросима и Нагасаки примерно 50% всех смертельных случаев было вызвано ожогами, из них 20-30% - непосредственно световым излучением и 70-80% - ожогами от пожаров.

Поражение глаз человека может быть в виде:

- временного ослепления, которое длится 2-5 минут в солнечный день, а ночью, когда зрачок сильно расширен, и через него проходит больше света – до 30 минут и более;
- ожоги глазного дна, возникающие на больших расстояниях при прямом взгляде на взрыв;
- ожоги роговицы и век, возникающие на тех же расстояниях, что и ожоги кожи.

При закрытых глазах временное ослепление и ожоги глазного дна исключаются.

Защитой от светового излучения могут служить различные предметы, создающие тень, но лучшие результаты достигаются при использовании убежищ, укрытий.

Далее руководитель занятия рассказывает о проникающей радиации.

**Проникающая радиация** представляет собой поток гамма-лучей и нейтронов, которые образуются в момент ядерного взрыва. Поражающее действие гамма-излучения продолжается около 15 сек., а нейтронов – в течение долей секунды. Нейтроны и гамма-лучи обладают большой проникающей способностью. Радиация невидима, неощутима, проникает через различные материалы, в разной степени поглощаясь ими в зависимости от их свойств. Поражение человека проникающей радиацией зависит от величины дозы облучения. При однократном облучении в дозе 100-200 бэр возникает лучевая болезнь 1-ой степени (средней

тяжести); 400-600 бэр – 3-ей степени (тяжелая форма); и более 600 бэр – 4-ая степени (крайне тяжелая форма).

При наземных, подземных, надводных и подводных ядерных взрывах возникает радиоактивное загрязнение местности. Источником его являются выпавшие на поверхность земли радиоактивные вещества из облака ядерного взрыва. Излучение радиоактивных веществ состоит из трех видов лучей: альфа, бета и гамма. Наибольшей проникающей способностью обладают гамма-лучи (в воздухе они проходят путь в несколько сот метров), меньшей – бета-частицы (несколько метров) и незначительной – альфа-частицы (несколько сантиметров). Радиоактивные вещества, постепенно оседая на поверхности земли (воды), создают участок заражения, называемый радиоактивным следом.

Масштабы и степень радиоактивного заражения местности зависят от мощности и вида взрыва, особенностей конструкции боеприпаса, характера поверхности, над которой проведен взрыв, метеорологических условий и времени, прошедшего после взрыва.

Форма следа радиоактивного облака зависит от направления и скорости среднего ветра. Радиоактивный след имеет форму вытянутого эллипса. В сложных метеоусловиях след может иметь различные непредсказуемые очертания. По мере удаления следа радиоактивного облака от центра взрыва степень радиоактивного заражения уменьшается. Наибольшую опасность представляет радиоактивное заражение при наземном ядерном взрыве. При воздушных ядерных взрывах опасность радиоактивного заражения незначительна, так как основная масса радиоактивных частиц рассеивается в атмосфере.

**Район радиоактивного заражения** местности принято условно делить на 4 зоны.

Преподаватель обращается к рисунку 1 «Очаги ядерного поражения», который изображен на доске.

**Зона А** - умеренного заражения. Дозы излучения до полного распада РВ на внешней границе зоны  $D_{\infty} = 400$  Грей. Ее площадь составляет 70-80% площади всего следа.

**Зона Б** – сильного заражения. Дозы излучения на границах  $D_{\infty} = 400$  Грей и  $D_{\infty} = 1200$  Грей. На долю этой зоны приходится примерно 10% площади радиоактивного следа.

**Зона В** - опасного заражения. Дозы излучения на ее внешней границе за период полного распада РВ  $D_{\infty} = 1200$  Грей, а на внутренней  $D_{\infty} = 4000$  Грей. Эта зона занимает примерно 8-10% площади следа облака взрыва.

**Зона Г** – чрезвычайно опасного заражения. Дозы излучения по ее внешней границе за период полного распада РВ  $D_{\infty} = 4000$  Грей, а в середине зоны  $D_{\infty} = 7000$  Грей.

Со временем уровни радиации на местности снижаются.

Различают начальную радиацию (альфа-, бета-, гамма-лучами, нейтронами), остаточную радиацию (излучения от радиоактивного облака) и наведенную радиацию, образующуюся после взрыва (изотопы в воде, пище, способствующие развитию лучевой болезни (альфа- и бета-лучи). Таким образом, причиной радиационных поражений может быть как внешнее, так и внутреннее облучение.

Лучевая болезнь может возникнуть у человека в результате воздействия проникающей радиации в момент ядерного взрыва и при его нахождении на загрязненной территории.

**Наименьшей дозой** однократного облучения в течение 4 суток, которая может вызвать лучевую болезнь легкой степени, является доза 100 Грей, а дозу 50 Грей принято считать не вызывающей расстройства здоровья.

Следующим поражающим фактором, сообщает преподаватель, является электромагнитный импульс, который представляет собой электрические и магнитные поля, возникающие в результате воздействия гамма-излучений на атомы окружающей среды и образования потоков электронов и положительных ионов. Продолжительность его действия составляет несколько десятков миллисекунд.

Поражающее действие электромагнитного импульса обусловлено возникновением напряжений и токов в проводниках различной проницаемости, расположенных в воздухе, земле, на военной технике и других объектах.

ЭМИ непосредственного действия на человека не оказывает. Приемниками ЭМИ являются проводящие ток тела: все воздушные и подземные линии связи, металлические мачты и опоры, антенные устройства, металлические крыши и пр. В момент взрыва в них на доли

секунды возникает импульс электрического тока и появляется разность потенциала относительно земли. Под действием этих напряжений может происходить: пробой изоляции кабелей, порча полупроводниковых приборов, а также выгорание плавких вставок, включенных в линии для защиты аппаратуры. Это все может представлять опасность для лиц, обслуживающих аппаратуру.

Линии электропередач и их оборудование, рассчитанные на напряжение десятков-сотен киловольт, являются устойчивыми к воздействию электромагнитного импульса.

На кабельных и воздушных линиях, попавших в зону мощных импульсов электромагнитного излучения, возникают (наводятся) высокие электрические напряжения, что может вызвать повреждения полупроводниковых приборов и входных цепей аппаратуры на удаленных участках этих цепей.

Но в мирное время существует опасность ЧС на ядерных объектах.

Приступая к изложению второго вопроса, руководитель занятия напоминает о том, что в мирное время крупные аварии на радиационно опасных объектах могут привести к катастрофическим последствиям.

Основным последствием радиационных аварий является облучение людей, животных, окружающей среды. У людей и животных это вызывает лучевую болезнь разной степени.

Основными поражающими факторами радиационной аварии, продолжает преподаватель, является радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение. Аварии могут начинаться и сопровождаться взрывами и пожарами. Последствия радиационных аварий в основном оцениваются масштабами и степенью воздействия радиоактивного загрязнения, а также составом радионуклидов и количеством радиоактивных веществ в выбросе.

Радиационному воздействию подвергаются люди сельскохозяйственные животные, растения и приборы, чувствительные к загрязнению.

Радиоактивному загрязнению подвергаются сооружения, коммуникации, транспортные средства, имущество, продовольствие, природная среда.

**Радиационное воздействие** на человека состоит в ионизации тканей его тела и возникновении лучевой болезни различных степеней.

Радиационное воздействие на персонал и население характеризуется величинами доз внешнего и внутреннего облучения. Радионуклиды в организм человека поступают вместе с атмосферным воздухом, водой, пищей.

**Радиоактивное** загрязнение среды характеризуется количеством радионуклида, приходящимся на единицу площади (объема).

В результате радиоактивного загрязнения выводятся из хозяйственного оборота сельскохозяйственные, промышленные предприятия, жилье, объекты соцкультбыта, сельскохозяйственные и лесные угодья, водоемы, подземные источники воды.

Поражающее действие источников радиоактивного загрязнения (заражения) определяется в большинстве случаев действием гамма-излучения.

Ядерные излучения, ионизируя молекулы живых тканей, оказывают вредное биологическое воздействие на организм человека и животных, нарушая жизненно важные процессы в организме. В результате такого воздействия у пораженных развивается лучевая болезнь.

Доза облучения свыше 600 бэр считается смертельной!!! (1 Грей = 1 Зв = 100 бэр = 100 р).

**Допустимой** (безопасной) дозой общего однократного облучения для условий военного времени можно считать дозу в 50 бэр (0,5 Зв). Считается, что при такой дозе облучения в организме человека не проходит каких-либо серьезных отклонений.

Допустимой дозой многократного облучения в течение 10 дней принята доза в 100 бэр (1,0 Зв).

Если прогнозируется, что накопленная за один месяц доза будет находиться выше указанных уровней в течение года, следует решать вопрос об отселении населения на постоянное место жительства.

Для условий военного времени установлена однократная безопасная доза облучения - 0.5 Зв (50 БЭР). Считается, что при такой дозе облучения в организме человека не происходит каких-либо серьезных отклонений.

Для условий мирного времени предел безопасной дозы облучения значительно ниже. Основным документом, который регламентирует допустимые дозы облучения являются «Нормы радиационной безопасности».

Для животных также существуют определенные дозы облучения.

**Допустимая доза** облучения животных при контакте в течение одних суток считается доза 100 Р/ч.

**Лучевая болезнь животных** возникает при дозах:

150-200 рентген (1,5-2,0 Гр) -	первая степень тяжести (легкая)
250-400 рентген (2,5-4,0 Гр) -	вторая степень тяжести (средняя)
400-750 рентген (4,0-7,5 Гр) -	третья степень тяжести (тяжелая)
750 и более рентген (7,5 и более Гр) -	четвертая степень тяжести (крайне тяжелая)

**Химическое оружие (ХО)** – один из видов оружия массового поражения, поражающее действие которого основано на использовании боевых токсичных химических веществ (БТХВ).

К боевым токсичным химическим веществам относятся отравляющие вещества (ОВ) и токсины, оказывающие поражающее действие на организм человека и животных, а также фитотоксиканты, которые могут применяться в военных целях для поражения различных видов растительности.

В качестве средств доставки химического оружия используется авиация, ракеты, артиллерия, средства инженерных и химических войск.

Военные специалисты к «достоинствам» химического оружия относят способность избирательно поражать живую силу противника без разрушения сооружений и уничтожения материальных средств.

Результатом применения химического оружия могут быть тяжелые экологические и генетические последствия, устранение которых потребует длительного времени.

**Поражающими факторами** химического оружия являются различные виды боевого состояния БТХВ.

**Виды боевого состояния:**

- пар;
- аэрозоль;
- капли.

В боевых состояниях ОВ способны распространяться по ветру на большие расстояния, проникать в боевую технику, различные укрытия и длительное время сохранять свои поражающие свойства.

### **Признаки применения ОВ**

В месте взрыва боеприпасов, начиненных боевыми отравляющими веществами, образуется белое или слегка окрашенное облако дыма, тумана или пара. В случае применения ОВ с помощью выливных устройств вслед за самолетом появляется быстро рассеивающаяся темная полоса, оседающая на землю. На поверхности земли, растений, построек ОВ оседает в виде маслянистых капель, пятен или подтеков.

В результате распространения на местности ОВ образуются зоны химического заражения и очаги химического поражения.

**Зона химического заражения ОВ** включает территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию химического оружия противника, и территорию, над которой распространилось облако, зараженное ОВ, а также участок разлива АХОВ, и территория, над которой распространились пары этих вещества с поражающими концентрациями. Границы зоны определяются значениями пороговых токсических доз ОВ или АХОВ и зависят от

размеров района применения химического оружия, метеорологических условий, рельефа местности.

**Очаг химического поражения** – это территория, в пределах которой в результате воздействия химического оружия произошли массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных, растений.

Для очага химического поражения, так же как и для очага ядерного поражения, характерны массовость и одномоментность возникновения санитарных потерь.

Далее преподаватель акцентирует внимание слушателей на классификации отравляющих веществ. При этом он пользуется таблицей «Классификация отравляющих веществ».

Отравляющие вещества классифицируются по трем направлениям:

- по токсическому проявлению;
- по боевому назначению;
- по стойкости воздействия.

#### **I. По токсическому проявлению:**

1. Нервно-паралитического действия (зарин, зоман, V-газы).
2. Кожно-нарывного действия (иприт, люизит, трихлортриэтиламин).
3. Удушающего действия (фосген).
4. Общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан).
5. Психохимического действия (BZ , би-зет).
6. Раздражающего действия (хлорацетофенон, адамсит, Си-ЭС (CS), Си-Ар CR

#### **II. По боевому назначению:**

1. Смертельные – предназначаются для смертельного поражения или вывода из строя живой силы на длительный срок (ОВ кожно-нарывного, нервно-паралитического, общеядовитого, удушающего действия).
2. Временно выводящие из строя (ОВ психохимического действия).
3. Раздражающие – поражают чувствительные нервные окончания слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей (ОВ раздражающего действия).

#### **III. По стойкости воздействия:**

1. Стойкие, действие которых сохраняется в течение нескольких часов, суток (VX, зоман, иприт).
2. Нестойкие – действие сохраняется несколько десятков минут после их проникновения.

В настоящее время на территории РФ скопилось огромное количество химического оружия. Его запасы составляют 40 тыс. тонн (как в виде боеприпасов, так и в резервуарах).

Надо отметить, продолжает преподаватель, что в России разработаны перспективные методики уничтожения химического оружия – это методы нейтрализации:

- с последующим сжиганием на месте или на другом объекте;
- с последующим окислением в среде влажного воздуха и биологической обработкой;
- с последующим окислением водой, находящейся в в сверхкритическом состоянии;
- с последующей биологической обработкой.

Данные методы были впервые использованы еще в 1987 году на полигоне в Шихане. С их помощью за 10 лет было уничтожено 4 тыс. боеприпасов с общей массой отравляющих веществ 280.

На этом преподаватель заканчивает рассмотрение третьего вопроса и переходит к рассмотрению четвертого вопроса.

Далее руководитель занятия сообщает слушателям, что около 7 млн. ядов искусственно созданы человеком. Из них 60-70 тыс. опасных веществ находятся в непосредственном контакте с человеком. Они есть в земле, воздухе, воде, часто в количествах, значительно превышающих ПДК.

Далее преподаватель может обратиться к «Справке по АХОВ» (стр. 29) и затем переходит к определению АХОВ (аварийно химически опасное вещество – опасное химическое вещество (ОХВ), применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в поражающих живой организм концентрациях (токсодозах) (ГОСТ Р22.9.05-95).

## Классификация АХОВ

Все имеющиеся аварийно химически опасные вещества можно классифицировать по направлениям:

- по степени опасности;
- по стойкости воздействия;
- по токсичному проявлению;
- по агрегатному состоянию.

Рассмотрим более подробно каждое из этих направлений.

### 1. По степени опасности

Степень опасности	ПДК, мг\м <sup>3</sup>	СК, мг\м <sup>3</sup>	Тип АХОВ
Чрезвычайно опасные	0.1	500	Ртуть, свинец, фтористый водород и др.
Высоко опасные	до 0.1	5000	Хлор, синильная кислота, сероуглерод, фтор, фосген, мышьяк, фтористый водород
Умеренно опасные	10	50 000	Сероводород соляная кислота, хлористый водород, сернистый водород
Мало опасные	более 10	более 50 000	Аммиак, дихлорметан, метилакрил

### 2. По стойкости воздействия

**Стойкость** - способность химического вещества сохранять поражающее действие на местности в течение определенного периода времени.

**Стойкость химических веществ зависит от следующих факторов:**

- температуры кипения;
- его летучести;
- вязкости;
- агрегатного состояния.

Летучесть – способность вещества переходить в парообразное состояние.

Стойкие	Нестойкие
Опасны в течение нескольких дней и даже недель	Опасны от нескольких минут до 1-2 часов
Кислоты (соляная, азотная), нитробензол, ацетонитрил.	хлор, аммиак, сероводород, синильная кислота, хлорциан

### 3. По токсическому проявлению (токсикологические группы).

**Токсичность** - способность АХОВ наносить человеку поражения различной степени при определенных дозах.

## Характеристика АХОВ

Удушающего действия	Хлор, хлорпикрин	Поражение верхних дыхательных путей: раздражение, прижигание, воспаление слизистой оболочки дыхат. путей - вплоть до
---------------------	------------------	--

		<i>токсического отека легких</i>
<b>Удушающего и общеядовитого действия</b>	Сероводород, углекислый газ, фосген, фтористый водород, азотная кислота.	Отек легких, отравление крови и тканей
<b>Общеядовитого действия</b>	Оксид углерода (угарный газ), синильная кислота	<b>Оксид углерода</b> - ограничивает доступ кислорода к тканям (яд крови). <b>Синильная кислота</b> - лишает клетки способности
<b>Нейротропного действия</b>	Сероуглерод, тетраэтилсвинец	Угнетают активность ферментов и нарушают передачу нервных импульсов, что может привести к полной гибели организма
<b>Удушающего и нейротропного действия</b>	Аммиак, метиламин	Отек легких, поражение нервной системы, угнетение дыхательного центра, угнетение сердечной деятельности
<b>Метаболического действия</b> (нарушение обмена веществ)	Диоксин, окись этилена	Поражают ЦНС, печень, почки, нарушают процесс переноса кислорода к тканям

#### **Особенности АХОВ при оказании ПМП**

Высокая токсичность и короткий *латентный* период - затрудняют оказание первой медицинской помощи.

#### **4. По агрегатному состоянию.**

По агрегатному состоянию все АХОВ можно подразделить на три класса.

<b>Г а з ы</b>	<b>Жидкости</b>	<b>Твердые вещества</b>
Аммиак, хлор, сернистый газ, сероводород	Летучие: (синильная кислота, сероуглерод)	Летучие (мышьяка оксид, фосфор белый)
	Малолетучие (фенол, бария хлорид)	
	Нелетучие (алкалоиды, парижская зелень)	Нелетучие (мышьяк, соли синильной кислоты)
	Дымящиеся кислоты (азотная кислота, соляная кислота)	

#### **По способу поступления в организм**

<b>Способы поступления:</b>	<b>Пути поступления</b>
а) ингаляционного действия	Через органы дыхания
б) прерорального действия	Через рот
в) кожно-резорбтивного действия	Через кожу

#### **Основные характеристики АХОВ**

К основным характеристикам (параметрам) АХОВ следует отнести степень концентрации АХОВ (потенциальная опасность) и токсодозу (реальную опасность). Одно из них - **концентрация** - определяет количество опасного вещества в единице объема ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ;  $\text{мг}/\text{л}$ ).

Другое - **токсодоза** - определяет количество вещества, при попадании в организм которого, возникает определенный токсический эффект. При этом учитывается **экспозиция**.

**Экспозиция** - время пребывания на зараженной территории.

В связи с этим единицей измерения токсодозы при ингаляции является  $\text{мг} \cdot \text{мин}/\text{м}^3$  ( $\text{мг} \cdot \text{мин}/\text{л}$ ) или  $\text{мг} \cdot \text{сек}/\text{м}^3$  (количества вещества на единицу объема), а при контактном действии (поражении кожи) -  $\text{г}/\text{см}^2$  или  $\text{г}/\text{кг}$ .

**Концентрация и токсодоза**, в свою очередь, подразделяются на ряд других количественных характеристик, которые приводятся в виде следующей схемы:

<b>Концентрация</b>	ПДК- предельно допустимая концентрация	При воздействии на организм человека не вызывает патологических изменений
	ППК- предельная поражающая концентрация	При определенной экспозиции вызывает поражения организма различной степени, но не приводящие к смертельному исходу.
	СК - смертельная концентрация	Смерть у 90% пораженных.
Токсодоза	Ср. пороговая	Поражения <b>легкой</b> степени у 50% пораженных
	Ср. выводящая из строя	Поражения <b>средней</b> степени у 50% пораженных
	Ср. смертельная	Смерть у 50% пораженных

### Обзор наиболее распространенных АХОВ

К наиболее распространенным представителям АХОВ, с которыми мы встречаемся в быту и производственных условиях следует отнести “хлор” и “аммиак”.

#### Х Л О Р

Применяется:

- для обеззараживания воды,
- как отбеливающее средство,
- как моющее средство с отбеливающим эффектом,
- для получения инсектицидов,
- в производстве глицерина,
- для хлорирующего обжига руд цветных металлов и для других целей.

В целом хлор представляет собой зеленовато-желтый газ, с резким раздражающим запахом. Температура кипения и температура застывания составляет соответственно  $-34.1^\circ\text{C}$  и  $-101^\circ\text{C}$ .

В 2,5 раза тяжелее воздуха и потому в случае аварии (или разгерметизации) стелется над землей в виде тумана зеленовато-белого цвета, заполняя в первую очередь нижние этажи, подвальные помещения, различные углубления, пониженные места, тоннели, переходы, колодцы.

Ядовит: ПДК=  $1 \text{ мг}/\text{м}^3$

ППК=  $10 \text{ мг}/\text{м}^3$  (раздражение)

СК =  $2500 \text{ мг}/\text{м}^3$  (в течение 5мин.)

Токсодоза поражающая - 0.6 мг\*мин/л (*раздражающая*), токсодоза смертельная - 6.0 мг\*мин/л.

Плотность 3.2 кг/м<sup>3</sup>. Хлор хорошо растворяется в воде (для нейтрализации 1 т необходимо 150 т воды).

Является сильным окислителем, в присутствии влаги активизируется и легко поражает металлы, вызывая коррозию.

При поражении хлором возникает резкая боль в груди, сухой кашель, рвота, одышка, резь в глазах, слезотечение. Возможно нарушение координации движения.

## П М П

На пострадавшего необходимо надеть противогаз и вынести из опасной зоны. Снять верхнюю одежду и при необходимости сделать искусственное дыхание ("рот-в-рот"). Следует обеспечить вдыхание **0.5-процентного раствора** питьевой соды (*т. к. хлор является окислителем*). Поверхностная обработка открытых участков кожи и слизистые оболочки обрабатываются **2-процентным раствором** питьевой соды. Дать обильное питье (чай, кофе, теплая вода с содой). Обеспечить покой и тепло.

## Защита

При концентрациях до 2500 мг/м<sup>3</sup> для защиты от хлора можно использовать как гражданские, так и промышленные противогазы. Гражданские противогазы (ГП-5; ГП-7) изначально придумывались для защиты от хлора (1914-1916 гг.). При небольших концентрациях они обеспечивают надежную защиту в течение примерно 40 минут. При наличии дополнительных патронов время защиты увеличивается (ДПГ-1 - 80 мин; ДПГ-3 - 100 мин; ПЗУ - 30-50 мин.).

Из промышленных противогазов рекомендуется использовать специальную желтую противогазную коробку с индексом "В" (90 мин.). Кроме того могут быть использованы противогазные коробки с индексами "А; БКФ; Е; МКФ".

При высоких концентрациях или вблизи места разлива (места аварии) используются только изолирующие средства защиты (ИП-4М; ИП-5; КИП-7; КИП-8 и др.).

## А М М И А К

Аммиак представляет собой бесцветный газ с характерным резким запахом (нашатырного спирта). Температура кипения и застывания составляют соответственно -33.4°C и -77.8°C.

Транспортируется аммиак в жидком виде, под давлением 6-8 бар. В случае аварии (разгерметизации) вскипает и легко превращается в газ благодаря низкой температуре кипения. Легче воздуха в 1.7 раза. При изотермии (инверсии) сохраняется в виде облака длительное время. При конвекции облако быстро рассеивается.

Применяется аммиак в производстве азотной кислоты, соды, мочевины, синильной кислоты, производстве удобрений, при крашении тканей при серебрении зеркал и так далее.

Наибольшее распространение получил как хладагент (как рабочее вещество холодильных машин).

**Ядовит:** ПДК = 20 мг/м<sup>3</sup>, (*запах ощущается ...40 мг/м<sup>3</sup>*)

При концентрациях 40-80 мг/м<sup>3</sup> - происходит резкое раздражение глаз, верхних дыхательных путей, возникает головная боль.

ППК = 100-200 мг/м<sup>3</sup>,

СК = 1500-1700 мг/м<sup>3</sup> (*время экспозиции 30-60 мин.*)

*Раздражение горла .....0.28*

*Раздражение глаз.....0.49*

*Кашель ..... 1.2*

Токсодоза:

- поражающая - *15 мг\*мин/л*
- смертельная - *100 мг\*мин/л*

Хорошо растворяется в воде: один объем воды поглощает около 700 объемов аммиака (при  $T = 20^{\circ}\text{C}$ ). 10-процентный раствор аммиака известен как нашатырный спирт, а 20-процентный - как аммиачная вода.

Имеет щелочные свойства (близок к щелочам).

Горюч и даже взрывоопасен (при  $K=16-28\%$  и  $T=18^{\circ}\text{C}$ ). Смесь аммиака с хлором также взрывоопасна.

Признаки отравления:

- *дыхание затруднено;*
- *резь, слезотечение;*
- *тошнота, рвота;*
- *нарушение координации, бредовое состояние.*

При контакте с жидкостью возможны ожоги, обморожения, язвы.

**П М П** - надеть противогаз и вынести пострадавшего из опасной зоны, обеспечить поступление свежего воздуха. Снять верхнюю одежду и стесняющую дыхание. Полезно вдыхание теплых водяных паров (с добавлением уксусной, лимонной, борной кислоты) и питье теплого молока.

Если установлено наличие паров аммиака в желудке, то следует вызвать рвоту.

Пораженные участки кожи и слизистые оболочки глаз промыть водой или 2-процентным раствором борной кислоты. При резких болях в глазах - закапать 1-2 капли 1-процентного раствора новокаина. Кроме того, на пораженные участки кожи полезно поставить **примочки** - из 5-процентного раствора уксусной или лимонной кислоты. При появлении ожогов наложить стерильную повязку. Обеспечить пострадавшему покой и тепло. Транспортировать в лежачем положении. Запрещается делать искусственное дыхание нажатием на грудную клетку (*т. к. при отеке легких ткани становятся хрупкими и при механическом воздействии на грудную клетку возможно повреждение легочных тканей*).

Возможно выполнение искусственного дыхания методом "рот - в - рот".

**Биологическое оружие (БО)** - это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Оно предназначено для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур.

**Поражающее действие БО** основано на использовании, в первую очередь, болезнетворных свойств патогенных микробов и токсичных продуктов их жизнедеятельности. Попав в организм человека (животных) в ничтожно малых количествах, болезнетворные микробы и их токсины вызывают крайне тяжелые инфекционные заболевания (интоксикации), заканчивающиеся при отсутствии лечения смертельным исходом.

Далее руководитель занятия обращает внимание слушателей на особенности биологического оружия.

### Особенности БО

Наличие инкубационного (скрытого) периода заболевания (*от 2-х до 5 суток*). Пораженный человек еще какое-то время сохраняет работоспособность (боеспособность), не подозревая о случившемся.

Психологическое воздействие (страх).

Вспышки заболеваний эпидемий, повлекшие массовую гибель людей, способны вызвать повсеместный страх, создать панические настроения, дезорганизовать жизнедеятельность населения (боеспособность войск).

### Назначение:

1. Массовое поражение живой силы противника, с/х животных и посевов.
2. Уничтожение или порча некоторых видов военных материалов и снаряжений.

#### **Основа Б О:**

- биологические средства (БС).

#### **Классификация Б С:**

1. Патогенные (болезнетворные) микроорганизмы .
2. Микробные токсины (или бактериальные токсины: *(продукты жизнедеятельности некоторых организмов)*)
3. Возбудители болезней растений и животных.
4. Насекомые.

#### Патогенные микроорганизмы:

**Бактерии** - одноклеточные организмы, гибнут при  $T > 60^{\circ}\text{C}$  и от солнечных лучей (вызывают заболевания - чума, сибирская язва, сальмонеллез /болезнь “Легионеров”/);

**Вирусы** не имеют клеточной структуры, размножаются только в живых клетках. Плохо переносят солнечный свет, ультрафиолетовое излучение, действие дезинфицирующих средств (формалин, хлорамин). Гибнут при температуре  $> 60^{\circ}\text{C}$  (вызывают заболевания как натуральная оспа, тропическая лихорадка, ящур, клещевой весенне-летний энцефалит);

**Риккетсии** - бактериоподобные микроорганизмы, размножаются внутри живых тканей, не образуют спор, но устойчивы к высушиванию и замораживанию (вызывают заболевания - сыпной тиф, пятнистая лихорадка скалистых гор);

**Грибки** - микроорганизмы растительного происхождения, имеют более сложное строение (чем бактерии). Устойчивы к высушиванию, к воздействию солнечных лучей и дезинфицирующих растворов (вызывают заболевания - гистоплазмоз, глубокие микозы, кокцидиодомикоз).

#### Бактериальные токсины

(продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов)

А. Ботулинический токсин.

Б. Стафилококковый энтеротоксин (**высокотоксичны**). *(В настоящее время бактериальные токсины относятся к высоко токсичным О В.)*

**Ботулинический токсин (А)** - наиболее токсичное из всех современных смертельных отравляющих веществ.

Представляет белое кристаллическое вещество с периодом скрытого действия 30-36 часов Хорошо переносит высокие температуры и давление.

Вызывает заболевания: **ботулизм, столбняк.**

#### **Признаки поражения:**

- головная боль;
- слабость;
- ослабление зрения;
- двоение в глазах.

В этой связи необходимо подчеркнуть, что наиболее возможными и опасными видами бактериологических средств считаются возбудители следующих тяжелых инфекционных заболеваний:

- из вирусов (натуральная оспа, желтая лихорадка, бешенство);
- из бактерий (сибирская язва, чума, туляремия, мелиоидоз);
- риккетсий (сыпной тиф);
- из грибов (гистоплазмоз);
- из токсинов (ботулинический токсин и стафилококковый энтеротоксин).

Для слушателей сельскохозяйственных категорий следует более подробно остановиться на вредителях, которые приносят вред сельскому хозяйству.

Насекомые - вредители с/х культур (преднамеренное уничтожение посевов зерновых и технических культур).

К ним относят:

- колорадский жук (картофельный);
- саранча и др;

#### **Поражение сельскохозяйственных культур:**

- возбудители стеблевой ржавчины пшеницы;
- фитофтороз картофеля и др.

Есть **микроорганизмы**, способные в определенных условиях вызывать:

- быстрое разложение нефтепродуктов;
- изоляционных материалов;
- ускорение коррозии металлов;
- окисление места спайки электрических схем, что выводит из строя сложное электронное и оптическое оборудование.

**Обычные средства поражения** предназначены для поражения малоразмерных и рассредоточенных по площади целей.

#### **1. Осколочные боеприпасы (поражение людей).**

Шариковые бомбы (начинены шариками диаметром 2-3 мм или другими колюще-режущими предметами (кубиками, шрапнелью, гвоздями и т. д.).

Применяют с помощью авиации. Бомбы укладывают в кассеты. Кассета, не долетая до поверхности земли (еще в полете), раскрывается, а малые бомбы разлетаются веером и взрываются на площади около 250 тыс. кв. м (500 x 500). Радиус действия каждой бомбочки до 15 м.

#### **2. Фугасные боеприпасы.**

Применяются для:

- разрушения зданий и сооружений (жилые, промышленные, административные);
- поражения техники;
- поражения людей.

**Поражающие факторы:** ударная волна и осколки.

#### **Защита:**

- убежища; укрытия, перекрытые щели;
- складки местности (оврага, лощины);
- колодцы коллекторов.

#### **3. Куммулятивные боеприпасы (поражение бронированных целей).**

**Принцип действия** основан на прожигании преграды мощной струей продуктов детонации взрывчатых веществ (ВВ).

#### **Поражающие факторы:**

- высокая температура (6-7тыс. градусов);
- избыточное давление (5-6 тыс кг/см<sup>2</sup> = 500-600 тыс кПа).

В момент взрыва ВВ продукты детонации фокусируются в виде куммулятивной струи (что достигается за счет куммулятивной выемки параболической формы на боеприпасе).

Куммулятивная струя способна прожигать отверстия в броневых перекрытиях толщиной в несколько десятков см и вызывать пожары.

#### **Защита.**

Установка защитных экранов из различных материалов, расположенных на расстоянии 15-20 см от основной конструкции.

В этом случае вся энергия струи расходуется на прожигание экрана, а основная конструкция остается целой.

#### **4. Бетонобойные боеприпасы.**

Применяются для:

- поражения железобетонных конструкций высокой прочности;
- разрушения взлетно-посадочных аэродромов.

**Боеприпас имеет:**

- два заряда (кумулятивный и фугасный);
- два детонатора.

**Принцип действия.** При встрече с преградой срабатывает детонатор мгновенного действия, который подрывает куммулятивный заряд (для прожигания препятствия).

Чуть позже, с некоторой задержкой (после прохождения боеприпаса через перекрытие), срабатывает второй детонатор, подрывающий фугасный заряд, который и вызывает основное разрушение объекта.

### **5. Зажигательные боеприпасы.**

Применяются:

- для поражения людей;
- уничтожения огнем зданий, сооружений, промышленных объектов, населенных пунктов, подвижного состава, складов.

В зависимости от основы зажигательные боеприпасы подразделяют на группы:

- напалмы – зажигательные смеси на основе нефтепродуктов;
- пирогели – на основе металлизированных зажигательных смесей;
- термиты и термические составы;
- обычный и пластифицированный фосфор.

**Напалмы** (полистирол, нафтеновая, пальмитинобиоокислоты).

**Особенности:**

- хорошо прилипает даже к влажным поверхностям;
- температура горения  $1200^{\circ}\text{C}$  (с выделением ядовитого газа);
- время горения – 5-10 мин.;
- способны проникать через отверстия и щели, вызывая поражение людей в укрытиях и техники.

**Пирогели** (металлизированные смеси на основе нефтепродуктов).

В своем составе имеют магниевую или алюминиевую стружку (порошок), поэтому горят со вспышками, развивая температуру до  $1600^{\circ}\text{C}$  и более.

**Поражающее действие:** способны прожигать тонкие листы металла.

**Термитные составы.**

Металлические смеси, состоящие из порошкообразных металлов. Температура горения – до  $3000^{\circ}\text{C}$ .

**Особенности:** могут гореть без доступа воздуха (так как во время химической реакции выделяется кислород).

Белый фосфор способен к самовоспламенению, температура горения –  $900^{\circ}\text{C}$ . При горении выделяется большое количество белого ядовитого дыма (окиси фосфора). Вызывает сильные ожоги.

### **6. Боеприпасы объемного взрыва (вакуумная бомба).**

**Поражающий фактор** - мощная ударная волна (до 100 кПа) на расстоянии 100 м от эпицентра.

Занимает промежуточные (по мощности) положения между ядерными и обычными (фугасными) боеприпасами.

**Принцип действия:** жидкое топливо, обладающее высокой теплотворной способностью (окись этилена, перекись уксусной кислоты, пропилнитрит) при взрыве разбрызгивается по территории, испаряется, смешивается с кислородом воздуха и образует топливно-воздушную взрывоопасную смесь, которая, являясь тяжелее воздуха, заполняет все пониженные места, затекая в негерметичные помещения.

Образует облако диаметром 30 м и высотой 2-3 м, после чего смесь, с некоторой задержкой времени, подрывается специальными детонаторами, которые предварительно разбрасываются в места разлива жидкого топлива.

Температура –  $2500-3000^{\circ}\text{C}$ , избыточное давление – 100 кПа.

В момент взрыва внутри облака образуется относительная пустота. Это действие можно сравнить со взрывом оболочки шара с откаченным воздухом.

### **7. Высокоточное оружие.**

**а) разведывательно-ударные комплексы (РУК).**

Служат для гарантированного поражения хорошо защищенных объектов (прочных и малоразмерных) минимальными средствами.

РУК объединяет в себе поражающие средства (самолеты, ракеты с боеголовками самонаведения, которые способны производить селекцию целей) и технические средства, обеспечивающие их применение (средства связи, разведки, связи навигации, системы управления, обработки информации и т. д.).

РУК имеют автоматизированную систему наведения и управления боеприпаса (практически без участия человека);

б) УАБ – управляемые авиационные бомбы.

УАБ имеют свою систему управления и небольшие крылья. По назначению они подразделяются на:

- бетонобойные;
- бронебойные;
- противотанковые;
- кассетные.

Самолет, не доходя до цели, сбрасывает бомбу, и далее пилот с помощью систем радио и телевидения (телеуправления) наводит бомбу на цель.

Таким образом, резюмируя все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что и обычные (современные) средства поражения обладают достаточной разрушающей и поражающей силой.

## **2-й учебный вопрос      «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства индивидуальной защиты кожи.»**

**- 10 мин.**

### *Состав и назначения СИЗ*

СИЗ предназначаются для защиты людей от попадания радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств внутрь организма, на кожные покровы и одежду. Они подразделяются на:

1. Средства защиты органов дыхания и
2. Средства защиты кожи.

К средствам защиты органов дыхания относятся: противогазы (фильтрующие и изолирующие), респираторы, ПТМ и ВМП.

К средствам защиты кожи относятся: защитные комплекты; комбинезоны и костюмы, изготовленные из прорезиненной ткани; накидки; резиновые сапоги и перчатки.

По принципу защиты СИЗ делятся на фильтрующие и изолирующие.

По способу изготовления СИЗ делятся на средства: изготовленные промышленностью и простейшие, изготовленные населением из подручных материалов.

Средства защиты органов дыхания. Наиболее надёжным средством защиты является противогаз, который защитит органы дыхания, лицо, глаза от вредных примесей, болезнетворных микробов и токсинов. Человек, надевший фильтрующий противогаз, дышит очищенным воздухом, а надевший изолирующий – смесью кислорода, находящегося в баллоне, и выдыхаемого воздуха после его очистки от влаги и углекислого газа. Фильтрующие противогазы – это ГП-5 и ГП-7. Противогаз ГП-5М отличается от ГП-5 тем, что в первом есть шлем-маска (ШМ-66У) с мембранной коробкой для переговорного устройства, в лицевой части сделаны вырезы для ушей, что обеспечивает нормальную слышимость.

*Пользование ГП.*

Его носят в сумке, лямки которой переброшены через правое плечо, сумка на левом боку, клапаном наружу. Положение противогаза:

- а). «походное» - когда нет угрозы заражения. Сумка (её верх) на уровне талии, клапан застегнут.
- б). «наготове» - по команде «Противогазы готовь!». Сумка крепится поясной тесьмой, клапан отстёгнут.
- в). Боевое - лицевая часть надета по команде «газы» или самостоятельно.

*Правила надевания маски:*

- задержать дыхание и закрыть глаза;
- снять головной убор и зажать между коленями (или положить рядом);
- вынуть шлем-маску, взять за утолщённые края у нижней части так, чтобы большие пальцы рук были с наружной стороны, а остальные внутри. Поднести маску к подбородку и резкими движениями рук вверх и назад натянуть её на голову так, чтоб не было складок;
- сделать полный выдох, открыть глаза и возобновить дыхание;
- надеть головной убор; застегнуть сумку и закрепить её туловище. Стёкла очков против глаз. Шлем-маска надета плотно на лицо.

Противогаз снимается по команде «Противогаз снять!». Снятие: взять рукой за клапанную коробку, слегка оттянуть маску вниз и движением вперёд и вверх снять её, надеть головной убор, вывернуть маску, протереть и уложить в сумку (отработка норматива).

Респираторы. Это облегчённое средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли. Они делятся на: противопылевые, противогазовые и газопылезащитные.

- Противопылевые защищают от аэрозолей;
- Противогазовые – от вредных паров и газов;
- Газопылезащитные – от газов, паров и аэрозолей.
- Простейшие средства защиты органов дыхания.

В отсутствие противогазов и респираторов можно пользоваться ВМП и ПТМ.

От многих АХОВ они не защищают. ПТМ – состоит из корпуса и крепления. В корпусе находятся очки. ВМП накладывается на лицо (низ закрывает подбородок, верх доходит до глазных впадин, повязки завязываются так: нижняя на темени, верхняя на затылке. Для надёжной защиты от хлора повязку смочить 2%ным раствором питьевой соды; от аммиака – 5%ным раствором лимонной (уксусной) кислоты.)

#### *Средства защиты кожи*

По назначению они делятся на специальные и подручные.

Специальные – изолирующие средства защиты (Л – 1, защитный комбинезон, защитный костюм, ОЗК)

Л-1 – легкий защитный костюм (брюки с чулками, подшлемник, рубашка с капюшоном, двупалые перчатки, сумка для хранения). 3 размера Л – 1: 1) до 165 см; 2) 165 – 172 см; 3) > 172 см.

Защитный комбинезон – брюки, куртка, капюшон. (Применяется при сильном заражении.)

Защитный костюм – куртка, брюки, резиновые перчатки, защитные перчатки.

Для защиты от паров вниз под комплект надевают импрегнированное обмундирование. 5 размеров ОЗК: 1) до 165 см; 2) 170 см; 3) 175 см; 4) 180 см; 5) > 180 см.

Фильтрующие средства защиты – из хлопчатобумажной ткани, пропитанной химическими веществами. Воздухопроницаемость сохраняется, а пары ядовитых и ОВ веществ при прохождении задерживаются пропиткой. В одних случаях ОВ нейтрализуются, в других – поглощаются.

*Подручные средства защиты кожи.*

Производственная одежда (в основном сшита из брезента, грубого сукна, огнезащитной и прорезиненной ткани. Они защищают от капельно-жидких АХОВ зимой до 1 часа, летом до 30 минут.)

Бытовая одежда (плащи, накидки из прорезиненной ткани, покрытой хлорвиниловой плёнкой +ВМП и ПТМ, зимнее пальто, варежки, дублёнки, кожаные пальто защищают от ОВ до 2 часов. Для защиты ног используют резиновые сапоги, боты и галоши, на руки надевают кожаные перчатки или рукавицы из брезента, на голову платок или шапку.)

Для защиты от аэрозолей и паров одежду пропитывают специальным раствором. (на 1 человека – 2,5 л раствора)

**3-й учебный вопрос**      **«Медицинские средства индивидуальной защиты. Назначение и**

**порядок пользования ими.**

**Частичная и полная санитарная обработка, ее назначение и порядок проведения.»**

**- 10 мин.**

Медицинские средства индивидуальной защиты – это средства, которыми можно воспользоваться при оказании первой медицинской помощи в «ЧС». К медицинским средствам относятся: аптечка индивидуальная, (АИ-2) и индивидуальные пакеты ( ИПП-8;9;10).

Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10 предназначены для обеззараживания капельно-жидких ОВ и некоторых аварийно химических опасных веществ, попавших на тело и одежду человека, средства индивидуальной защиты и инструменты.

ИПП-8 состоит из плоского стеклянного флакона вместимостью 125-135мл, заполненным дегазирующим раствором, и четырех ватно-марлевых тампонов. При пользовании пакетом нужно вскрыть его оболочку, извлечь флакон и тампоны, отвинтить пробку флакона и его содержимым обильно смочить тампон, тщательно протереть им открытые участки кожи и шлем-маску (маску) противогаза; затем снова смочить тампон и обработать края воротника и манжеты, прилегающие к коже. Необходимо помнить, что жидкость пакета опасна для глаз, поэтому кожу вокруг них следует обтирать сухим тампоном и промывать чистой водой или 2% раствором соды.

ИПП-9 представляет собой сосуд цилиндрической формы с завинчивающейся крышкой. Для увлажнения губки нужно утопить пробойник до упора, вскрыв и повернув сосуд, 2-3 раза его встряхнуть. Смоченной губкой протереть кожу лица, кистей рук, зараженные участки одежды. После этого вытянуть пробойник из сосуда и навинтить крышку.

ИПП-10 – металлический сосуд цилиндрической формы с крышкой-насадкой с упорами, которая крепится на ремешке. Внутри крышки имеется пробойник. При использовании нужно, повертывая крышку, сдвинуть ее с упоров и ударом по ней вскрыть сосуд; снять крышку и налить на ладонь 10-15мл. жидкости; обработать ею лицо и шею спереди. Затем надо налить еще 10-15мл. жидкости и обработать кисти рук и шею сзади. После этого закрыть пакет крышкой и хранить его для повторной обработки.

При отсутствии противохимических пакетов можно обработать водой с мылом участки тела и одежды используя тампоны из бумаги, ветоши или же носовой платок. Лучше это сделать тогда, когда с момента попадания капель на тело и одежду прошло не более 10-15 минут.

Для того, чтобы обеспечить нормальную жизнедеятельность необходимо выполнить комплекс работ по обеззараживанию.

*Специальная обработка, порядок применения*

Спец. обработка включает: санитарную обработку л/с, дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию техники, одежды, средств снаряжения и средств защиты.

Санитарная обработка заключается в удалении с л/с РВ, в обезвреживании или удалении ОВ и БС.

Дезактивация – удаление РВ с зараженных объектов до допустимых норм и проводится в основном двумя способами: механическим и физико-химическим.

Механический – удаление РВ с зараженных поверхностей.

Физико-химический – основан на процессах, возникающих при смывании РВ растворами различных препаратов.

Дегазация – нейтрализация или удаление с зараженных объектов опасных химических веществ. Механическим, физическим или химическим способом.

Дегазирующими принято называть такие вещества, которые вступают с ОВ в хим. взаимодействие и превращают их в нетоксичные или малотоксичные соединения.

Различают дегазирующие вещества окислительно-хлорирующего действия (для ОВ кожно- нарывного действия) и основного (щелочного) характера (гл. образом ОВ нервно-паралитического действия).

Дезинфекция – процесс уничтожение или удаление болезнетворных микробов и разрушение токсинов на подвергшихся заражению объектах химическим, физическим или механическим способами.

## СПОСОБЫ ДЕЗАКТИВАЦИИ

При всех условиях выбранный способ должен быть достаточно эффективен, чтобы остаточная степень зараженности не превышала допустимых пределов.

Механические способы – удаление РВ с зараженных объектов сметанием, стряхиваем, сдуваем или обработкой пылесосами; снятие и удаление поверхностного (зараженного) слоя материала (снега, грунта); засыпка зараженной поверхности слоем незараженного материала.

## СПОСОБЫ ДЕГАЗАЦИИ

Девазируют гл. образом объекты и предметы, зараженные ОВ большой стойкости

Физические способы – растворение и смывание ОВ с поверхностей растворителями, ПАВ растворами или испарение ОВ.

Механические способы основаны на удалении зараженного слоя с поверхности материала или на засыпке незараженным материалом, а также настилом и покрытие.

## СПОСОБЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Физические основан на уничтожении микробов и разрушении микробов и разрушении токсинов при воздействии на них пара, горячей воды, горячего воздуха или огня.

Химические способы основаны на уничтожении болезнетворных микробов (бактерий) и разрушение токсинов специальными растворами.

Механические способы (удаление или изоляция) зараженных поверхностей.

Основной и самый надежный способ – комбинированный.

При этом разрушение болезнетворных микробов и их токсинов производится одновременным воздействием химических веществ и высокой температуры раствора.

Обычно используются хлорсодержащие препараты:

- хлорная известь;
- монохлорамин;
- ДТС-ГК;
- Линзол;
- Карбоновая кислота.

Работы по обеззараживанию условно можно разделить на 3этапа. К работам Первого этапа относятся работы, выполняемые в индивидуальном порядке каждым человеком с целью обеззараживания участков тела, одежды, обуви, личного инструмента и оснащения. Эти работы должны устранить или максимально снизить опасность поражения и дать возможность продолжать работу или выполнять поставленную задачу.

К работам второго этапа относятся работы выполняемые л/с формированиями и частей ГО под руководством специалистов и проводятся в отдельных районах и для тех зараженных объектов, которые представляют наибольшую опасность для людей.

Работы третьего этапа выполняются специальными формированиями/частями/ с помощью табельных технических средств и предусматривают обеспечение полной дезактивации, дегазации и дезинфекции территории, сооружений и объектов.

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ

1. Обеззараживание территории, проездов и проходов необходимых для ведения спасательных работ, оказания помощи пострадавшим, а также вывоза или вывода рабочих, служащих и населения из опасных районов.

2. Обеззараживание участков местности и сооружений для обеспечения успешной работы формирований ГО и в первую очередь тех, которые заняты выполнением срочных АВР, тушением пожаров и оказания медицинской помощи.
3. Обеззараживание территории и оборудования наиболее важных предприятий промышленности, транспорта и связи, а также территории прод. и материальных складов, источников водоснабжения и подземных путей к ним.
4. Обеззараживание зданий, оборудования и имущества административных учреждений, соответствующие работы в жилом секторе.

В случае одновременного заражения РВ, ОВ и БС порядок и последовательность проведения работ следующие:

- дегазация, которая одновременно выполняет некоторые функции дезинфекции и частичной дезактивации, а затем по мере необходимости после дозим. контроля полную дезактивацию.

### СПОСОБЫ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЧАСТИЧНОЙ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ

При частичной сан.обработке обрабатываются открытые кожные покровы, лицевая часть противогаза, одежды.

Частичная санитарная обработка при заражении ОВ и БС производится дегазирующей рецептурой из индивидуальных противохимических пакетов и сумки противохимических средств, а при заражении РВ – обмыванием чистой водой и обметанием /вытряхиванием/.

### ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЗАКТИВАЦИИ

- обметаются, вытряхиваются или протираются влажной ветошью СИЗК, одежда и обувь;
- обмываются чистой водой или протираются влажными тампонами открытые участки рук, шеи и лицевая часть противогаза;
- снимается противогаз;
- обмывается чистой водой лицо, шея и руки, прополаскивается водой рот и горло.

При недостатке воды обработка кожных покровов и лицевой части противогаза может производиться тампоном смоченным полидегазирующим раствором из ИПП.

### ПРИ ЗАРАЖЕНИИ КАПЕЛЬНО-ЖИДКИМИ ОВ

- обрабатываются открытые кожные покровы дегазирующими растворами;
- обрабатываются зараженные места одежды, обуви и лицевая часть противогаза;

### ПРИ ЗАРАЖЕНИИ БС

- обметается или вытряхивается одежда, обувь;
- обрабатывается раствором из ИПП лицевая часть противогаза;
- протирается шея и руки.

Если л/с (население) поражено одновременно РВ, ОВ (АХОВ) и БС, то при проведении частичной санитарной обработки в первую очередь обезвреживаются ОВ (АХОВ).

### ЧАСТИЧНАЯ ДЕЗАКТИВАЦИЯ, ДЕГАЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ

Для частичной спец. обработки рабочих мест (помещений) используются индивидуальные дегазационные пакеты, ранцевые дегазационные приборы и индивидуальные комплекты ДК-4.

Кроме того, могут быть использованы подручные средства (веник, щетки, ветошь), вода, снег и растворители (керосин, бензин и другие).

## ОБРАБОТКА ПРОИЗВОДИТСЯ

- протиранием щетками, кистями дегазационных приборов, ветошью или паклей, смоченными дезактивирующим, дегазирующим или дезинфицирующим растворами, водой или бензином (керосином);
- протиранием зараженной поверхности сухой ветошью, паклей (сеном, соломой, травой), а зимой снегом с последующим удалением его ветошью;
- сметанием РП и БС с зараженных поверхностей щетками, ветками, вениками, кистями и др. подручными средствами, обработка пылесосом;
- обработка струей воздушно-эмульсионной смеси с одновременным протиранием щетками, ветошью.

Полная санитарная обработка производится в том случае, если после проведения частичной сан.обработки заражение кожных покровов и одежды остается выше допустимых величин. По возможности она должна проводиться не позднее 3...5 часов с момента заражения.

При заражении ОВ достаточно провести тщательную и своевременную частичную сан.обработку.

При заражении БС полной сан.обработке подвергаются все люди, находившиеся в районе очага бактериального поражения, независимо от того, были ли применены средства защиты и проводилась ли частичная сан.обработка.

Полная сан.обработка людей проводится, как правило, в предварительно оборудованных ПуСО, который оборудуется вблизи водоемов (как правило) и состоит из двух половин (грязной и чистой), района ожидания и района сбора и контрольно-распределительного поста (КРП).

Полная сан.обработка длится не более 30 минут.

Расход воды и растворов на м<sup>2</sup>:

- воды – 3 литра
- 10% раствор едкого натрия (калия) – 1 литр
- 20-25% аммиачной воды – 1,5 литра (зарин)

Расход суспензии и кашицы хлорной извести – 1,5 литра (зарин, иприт)

Сухой хлорной извести (0,5 – 1,0 кг/м<sup>2</sup>)

При смывании водой – 4 литра

При заражении ипритом:

- воды – 8 литров
- почвы – 1 кг.

### **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ - 2 мин.**

В заключительной части занятия преподаватель подводит итоги:

- напоминает тему, учебные вопросы, цели занятия и как они достигнуты;
- отвечает на вопросы слушателей;
- дает задание на самостоятельную подготовку.

Руководитель занятия \_\_\_\_\_