

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(СИБСТРИН)

**Кафедра гидротехнического  
строительства, безопасности  
и экологии**

# **ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ**

Методические указания  
по дисциплине «Основы военной подготовки»  
для студентов, обучающихся  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
всех форм обучения

НОВОСИБИРСК 2024

Методические указания разработали  
канд. пед. наук А.В. Косолап и канд. пед. наук А.А. Цыбулько.

Утверждены учебно-методической комиссией  
инженерно-экологического факультета  
15 января 2024 года

Рецензенты:

- В.В. Дегтярев, д-р техн. наук,  
профессор НГАСУ (Сибстрин);
- А.А. Симаков, канд. воен. наук,  
доцент НВИ войск национальной гвардии

© Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный  
университет (Сибстрин), 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	2
1. ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО .....	3
1.1. Общие сведения о ядерном оружии .....	3
1.2. Воздействие ядерного оружия на личный состав, технику .....	11
1.3. Защита от ядерного оружия .....	13
2. ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО .....	16
2.1. Общие сведения о химическом оружии.....	16
2.2. Средства доставки отравляющих веществ.....	21
2.3. Защита от химического оружия.....	26
3. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО .....	31
3.1. Общие сведения о биологическом оружии.....	31
3.2. Способы и средства применения биологического оружия.....	35
3.3. Защита от биологического оружия.....	39
4. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЩЕВОЙСКОВОГО ЗАЩИТНОГО КОМПЛЕКТА.....	45
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ .....	55
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	56

*Конечно, атомная бомба – это оружие массового истребления, однако исход войны решает народ, а не один-два новых вида оружия.*

Анна Луиза Стронг,  
американская журналистка

## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель методических указаний – ознакомить обучающихся с видами, общими сведениями об оружии массового поражения (ОМП), которое способно при ограниченном привлечении сил и средств вызывать массовые потери и разрушения вплоть до необратимых изменений свойств окружающей среды.

Основные отличительные особенности ОМП:

- многофакторность поражающего действия;
- наличие поражающих факторов длительного действия и их распространение за пределы объекта поражения;
- длительный психотравматический эффект;
- тяжелые генетические и экологические последствия;
- сложность защиты войск и населения от ОМП и ликвидации последствий его применения.

К ОМП относятся:

- ядерное оружие;
- химическое оружие;
- биологическое оружие.

С помощью настоящих методических указаний студенты:

- 1) изучат общие сведения об ОМП, а также о средствах применения данного оружия;
- 2) ознакомятся с порядком и правилами защиты личного состава от поражающего воздействия ОМП.

# 1. ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО

## 1.1. Общие сведения о ядерном оружии

Ядерное оружие (ЯО) – вид оружия массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Она выделяется внутри снаряда при ядерной реакции деления и (или) синтеза. В результате этого процесса происходит мощнейший взрыв, сметающий и уничтожающий все на своем пути.

Проще говоря, это одна из самых мощных и разрушительных разновидностей оружия. Помимо сильнейшей ударной волны, взрыв ядерного оружия сопровождается опасными световым и электромагнитным излучением, а также радиацией. Все это чрезвычайно опасно для здоровья и жизни человека.

Чем мощнее ядерный заряд, тем большую площадь и, соответственно, большее количество людей поражают взрыв и его последствия.

Ядерное оружие включает в себя [1, 2]:

- сам источник поражения – ядерные боеприпасы (заряды, бомбы);
- средства их доставки к цели (ракеты, авиация, артиллерия, а также военные корабли и подводные лодки);
- средства управления.

**В зависимости от типа ядерной реакции ядерные заряды делят:**

– на непосредственно ядерные (атомные бомбы) – в основе лежит принцип деления ядер тяжелых металлов (урана-235 или плутония-239) (рис. 1);

– на термоядерные (термоядерные бомбы, водородные бомбы) – более современное оружие, в котором принцип действия «атомной бомбы» усиливается термоядерным синтезом (рис. 2). На первых порах в этой разновидности ЯО использовали в основном изотопы водорода, отсюда и одно из расхожих названий – «водородная бомба». Приставка *термо-* в слове указывает на высокую температуру реакции [1, 2].



Рис. 1. Ядерная бомба «Царь-бомба»

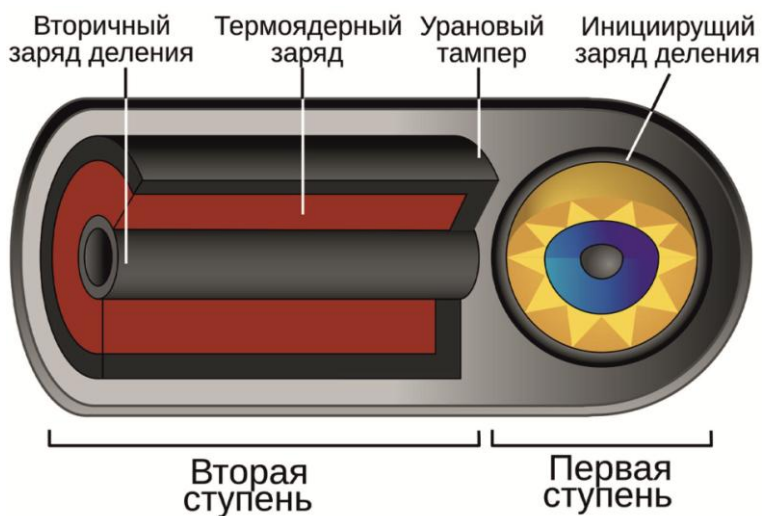


Рис. 2. Термоядерный боеприпас

### **Мощность ядерного оружия**

Мощность различных ядерных боеприпасов измеряют в сотнях, тысячах (приставка *кило-*) и миллионах (приставка *мега-*) тонн в тротиловом эквиваленте.

Ядерные взрывы могут производиться практически в любых условиях: над и под землей, в воде, в воздухе и даже в космосе (рис. 3) [1, 2].

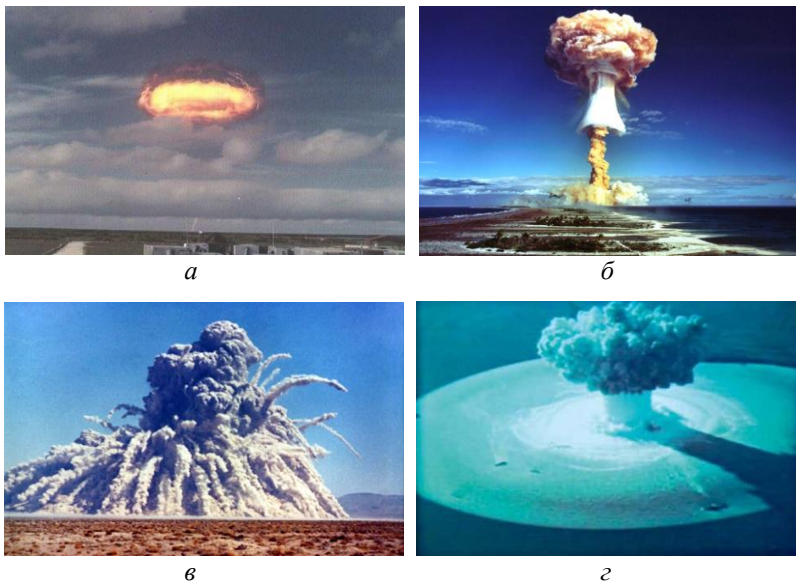


Рис. 3. Виды ядерных взрывов:

*a* – воздушный; *б* – наземный; *в* – подземный; *г* – подводный

**Выделяют следующие виды ядерных взрывов:**

- космический – в дальнем околопланетном космосе и далее;
- высотный – в верхних слоях атмосферы и в ближнем околопланетном космосе;
- воздушный – в тропосфере (нижний слой атмосферы);
- наземный – у самой поверхности земли;
- подземный – под поверхностью земли;
- надводный – у самой поверхности воды;
- подводный – под водой.

Точка, где произошел взрыв, называется его центром, а ее проекция на поверхность земли или воды – эпицентром ядерного взрыва.

Территория, которая подверглась непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва, называется очагом ядерного поражения.

### **Поражающие факторы ядерного взрыва**

При ядерном взрыве действуют пять поражающих факторов:

- ударная волна;
- световое излучение;
- ионизирующее излучение (проникающая радиация);
- радиоактивное заражение;
- электромагнитный импульс.

### **Ударная волна**

Основной поражающий фактор при взрыве ядерной бомбы. Ударная волна представляет собой область сильно сжатого воздуха, которая движется со сверхзвуковой скоростью (более 331 м/с) во все стороны от центра взрыва (рис. 4).

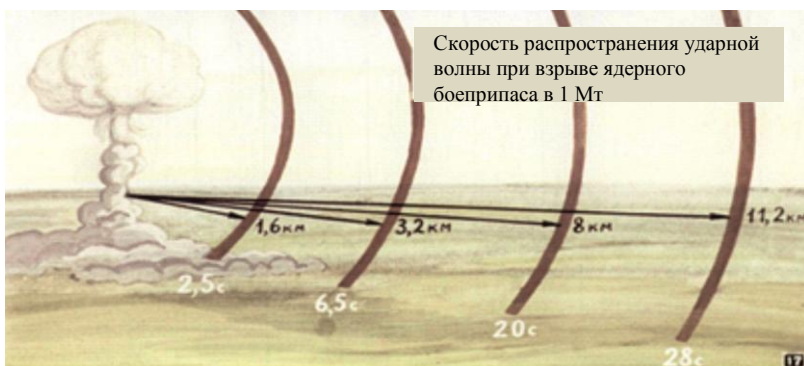


Рис. 4. Воздействие ударной волны ядерного взрыва

Воздействие ударной волны на человека может привести к потере сознания, повреждению органов слуха, вывихам конечностей, кровотечению из носа и ушей, контузии, переломам ко-

нечностей, поражению внутренних органов и даже смерти в результате полученных травм [1, 2].

### **Световое излучение**

Представляет собой поток видимых и невидимых (инфракрасных, ультрафиолетовых) лучей, который исходит от светящейся области центра взрыва. Такой поток состоит из продуктов взрыва и воздуха, раскаленных до миллионов градусов (рис. 5).

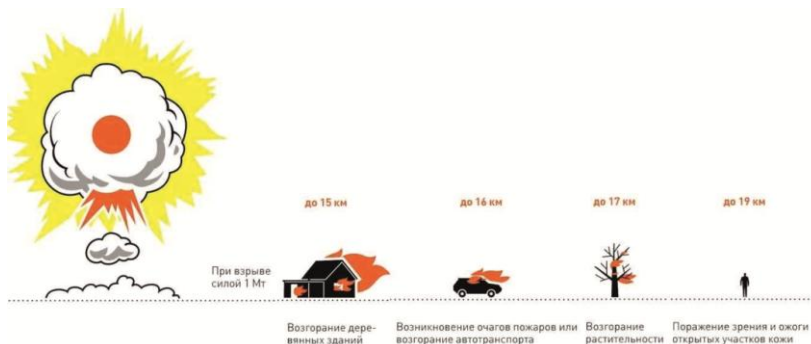


Рис. 5. Воздействие светового излучения ядерного взрыва

Сила светового излучения во время ядерного взрыва настолько велика, что у человека, который смотрит на вспышку, могут буквально выгореть глаза.

Кроме того, световое излучение может вызывать ожоги кожных покровов, а на местности привести к возгораниям построек и деревьев. Защитой от светового излучения могут быть любые преграды: как специализированные укрытия, так и тень или обычный забор, который не пропускает свет.

Продолжительность светового излучения зависит от мощности конкретного ядерного заряда и варьируется от долей секунды до 20–30 с [1, 2].

### **Ионизирующее излучение и радиоактивное заражение**

Ионизирующее излучение – это поток элементарных частиц и электромагнитных лучей, не видимых и не ощущаемых человеком, которые вырываются в окружающее пространство при ядерной реакции в момент взрыва. Действие ионизирующего

излучения на людей и животных заключается в разрушении живых клеток организма, которое может привести к различным лучевым поражениям и даже к смерти.

После прохождения через различные материалы окружающей среды происходит ослабление действия проникающей радиации.

У ионизирующего излучения в ключе влияния на здоровье человека есть две основные характеристики – это ионизирующая и проникающая способности.

Альфа-излучение обладает высокой ионизирующей и слабой проникающей способностью. Обыкновенная одежда полностью защищает человека от такого излучения. Опасным является попадание альфа-частиц внутрь организма с воздухом, водой и пищей.

Бета-излучение имеет меньшую ионизирующую способность, но большую проникающую способность. В этой ситуации одежда уже не может надежно защитить и нужно использовать укрытия.

Гамма-излучение и нейтронное излучение обладают очень высокой проникающей способностью, и защиту от них могут обеспечить только специальные убежища и противорадиационные укрытия.

Действие ионизирующего излучения длится 10–15 с, однако в результате него происходит радиоактивное заражение окружающей местности.

В зависимости от дальности от эпицентра взрыва, а также мощности ядерного заряда выделяют четыре зоны заражения (рис. 6):

- умеренное (зона А);
- сильное (зона Б);
- опасное (зона В);
- чрезвычайно опасное заражение (зона Г).

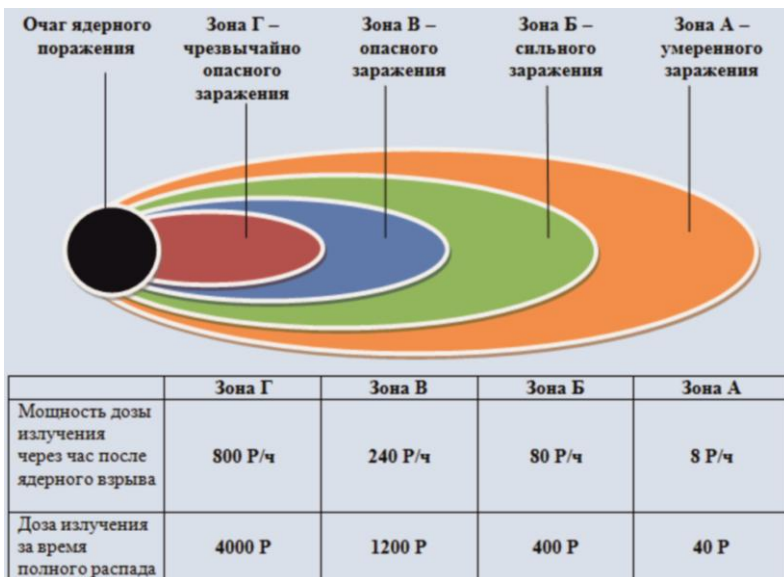


Рис. 6. Зоны распространения радиационного заражения

В результате воздействия ионизирующих излучений у человека может возникнуть лучевая болезнь [1, 2].

### **Электромагнитный импульс**

Электромагнитный импульс (ЭМИ) – это кратковременное электромагнитное поле, возникающее во время взрыва ядерного боеприпаса (рис. 7).

Поражение людей ЭМИ возможно только в тех случаях, когда они в момент взрыва соприкасаются с протяженными проводными линиями.

Наиболее подвержены воздействию ЭМИ линии связи, сигнализации и управления ракетных стартовых комплексов, командных пунктов. Большое количество ионов, оставшихся после взрыва, мешает коротковолновой связи и работе радаров. Защита от ЭМИ осуществляется экранированием линий управления и энергоснабжения, заменой плавких вставок (предохранителей) этих линий. ЭМИ составляет 1 % от мощности ядерного боеприпаса.



Рис. 7. Воздействие электромагнитного импульса ядерного взрыва

На образование ЭМИ очень значительное влияние оказывает высота взрыва. ЭМИ силен при взрыве на высотах ниже 4 км, и особенно силен при высоте более 30 км, однако менее значителен для диапазона 4–30 км. Это происходит из-за того, что ЭМИ образуется при несимметричном поглощении гамма-лучей в атмосфере. А на средних высотах как раз такое поглощение происходит симметрично и равномерно, не вызывая больших флуктуаций в распределении ионов [1, 2].

### **Ядерное оружие в России**

В России ядерное оружие официально подразделяют:

- на стратегическое;
- тактическое (нестратегическое).

Стратегическое ЯО предназначено для масштабного поражения территории противника, самых чувствительных и важных целей. В России этот вид оружия представлен так называемой «ядерной триадой». Это значит, что ядерный запас разделен между тремя типами вооружений:

- наземного;
- воздушного;
- морского базирования.

Обычно «триада» представлена межконтинентальными баллистическими ракетами, стратегическими бомбардировщиками-ракетоносцами и атомными подводными лодками (рис. 8), т.е. защищает государство на всех трех уровнях: на земле, в воде и в воздухе.



Рис. 8. «Ядерная триада» России

Тактическое ЯО – боеприпасы с более ограниченным радиусом действия, нежели стратегические. Оно нужно для точечного применения на поле боя, для какого-то ограниченного ядерного удара.

### **1.2. Воздействие ядерного оружия на личный состав, технику**

В пределах зоны А (умеренного заражения) в течение первых суток после образования следа при действиях на автомобилях и бронетранспортерах личный состав, как правило, не получает доз радиации, приводящих к потере боеспособности. Мощность дозы излучения через 1 ч после взрыва на внешней границе зоны заражения – 8 Р/ч, на внутренней границе – 80 Р/ч.

В пределах зоны Б (сильного заражения) при открытом расположении в течение 12 ч после выпадения радиоактивных ве-

ществ весь личный состав может выйти из строя. Мощность дозы излучения через 1 ч после взрыва на внешней границе зоны заражения – 80 Р/ч, на внутренней границе – 240 Р/ч.

В зоне В (опасного заражения) тяжелые поражения открыто расположенного личного состава возможны даже при кратковременных действиях, особенно в первые сутки после взрыва. Радиационные потери в зоне В исключаются только при нахождении в блиндажах и убежищах. Мощность дозы излучения через 1 ч после взрыва на внешней границе зоны заражения – 240 Р/ч, на внутренней границе – 800 Р/ч.

В зоне Г (чрезвычайно опасного заражения) в течение первых часов после заражения личный состав получает тяжелые радиационные поражения. Мощность дозы излучения через 1 ч после взрыва на внешней границе зоны заражения – 800 Р/ч.

В зонах Б, В и Г вооружение и военная техника, обмундирование, снаряжение, обувь и индивидуальные средства защиты, зараженные при выпадении радиоактивной пыли в сухую погоду, представляют опасность для личного состава и должны подвергаться дезактивации. В зоне А при первичном заражении в первые три часа только зараженные обмундирование, снаряжение, обувь и индивидуальные средства защиты представляют опасность для личного состава и должны также подвергаться дезактивации.

При воздушных ядерных взрывах размеры зараженных участков местности и степень их заражения значительно меньше, чем при наземных взрывах, и в большинстве случаев радиоактивное заражение не представляет опасности для войск.

При подземном ядерном взрыве с выбросом грунта радиоактивное заражение местности в районе взрыва и на следе радиоактивного облака будет выше, чем при наземном взрыве. Объясняется это тем, что в воздух поднимается большое количество грунта, который, смешиваясь с радиоактивными веществами, оседает в районе взрыва и по пути движения радиоактивного облака.

При подводном ядерном взрыве почти все продукты деления остаются в воде, вследствие чего вода становится сильно

зараженной. Выпадающий после взрыва радиоактивный дождь, а также образующаяся базисная волна могут привести к сильному радиоактивному заражению побережья. Радиоактивность воды быстро падает за счет перемешивания зараженной воды с незараженной.

При высотных ядерных взрывах радиоактивное заражение местности практически не возникает [1, 2].

### **1.3. Защита от ядерного оружия**

Защита населения в этих условиях достигается различными путями. Основной способ защиты людей и техники от поражения ударной волной – изоляция их от действия повышенного давления и скоростного напора. Для этого используются защитные сооружения (укрытия, убежища) различных типов.

Если принять, что при воздушном ядерном взрыве безопасное расстояние для незащищенного человека составляет  $R$  км, то люди, находящиеся в открытых фортификационных сооружениях, не будут поражены уже на удалении  $2/3R$ . Перекрытые траншеи уменьшают радиус поражающего действия в 2 раза, блиндажи – в 3 раза. Люди, находящиеся в подземных прочных сооружениях на глубине более 10 м, не поражаются даже в том случае, если это сооружение находится в эпицентре воздушного ядерного взрыва. Основным способом защиты является использование защитных сооружений – убежищ и укрытий гражданской обороны. Новое строительство защитных сооружений признано целесообразным вести только там, где это крайне необходимо (на предприятиях атомной энергетики, химически опасных объектах, а также в районах их размещения) [1, 2].

Для защиты людей должны использоваться подземные пространства городов, помещения в цокольных и наземных этажах существующих и строящихся зданий. Инженерно-технические мероприятия предусматривают также дооборудование метрополитенов, приспособление горных выработок и естественных полостей для защиты населения от воздействия ядерного оружия и некоторых чрезвычайных ситуаций.

В домах рекомендуется строить не подвалы, а подземные этажи с усиленными перекрытиями, размещать в них объекты обслуживания зданий, различные подсобные помещения, мастерские. В угрожаемый период при соответствующих конструктивных решениях эти сооружения можно будет дооборудовать до защитных сооружений.

Важным способом защиты является эвакуация населения из зоны поражения, но ее использование зависит от конкретных условий (рис. 9). Общая эвакуация населения из категорированных городов предусматривается только при прямой угрозе ядерного нападения. Для защиты людей при радиоактивном заражении применяют средства индивидуальной защиты, которыми обеспечивается в первую очередь население, проживающее в зонах вероятного опасного заражения. В условиях радиоактивного загрязнения обширных территорий устанавливается режим поведения (защиты) людей на загрязненной территории [1, 2].

Ударная волна	Укрытие в естественных и искусственных укрытиях и убежищах
Световое излучение	Укрытие в естественных и искусственных укрытиях и убежищах
Проникающая радиация	Различные материалы, ослабляющие гамма-лучи и нейтроны
Радиоактивное заражение	Инженерные сооружения, здания, техника с различным коэффициентом ослабления дозы излучения
Электромагнитный импульс	Отключение радиоэлектронных и электрических устройств

Рис. 9. Защита от поражающих факторов ядерного оружия

Основными мероприятиями, способами и средствами, обеспечивающими защиту населения от радиоактивного воздействия, являются [1, 2]:

- выявление и анализ радиационной обстановки;
- организация радиационного контроля;
- установление и поддержание режима радиационной обстановки;
- проведение, при необходимости, на ранней стадии йодной профилактики;
- обеспечение населения и участников ликвидации последствий средствами индивидуальной защиты и правильное использование их;
- укрытие населения в убежищах и укрытиях;
- санитарная обработка людей;
- дезактивация объектов, транспорта, имущества, продовольствия, воды;
- эвакуация или отселение людей из зон, в которых уровень загрязнения превышает допустимый для проживания населения.

При осуществлении всего комплекса мероприятий по защите населения и объектов экономики можно значительно снизить губительные последствия применения ядерного оружия.

## 2. ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО

### 2.1. Общие сведения о химическом оружии

Химическим оружием называют боевые средства, поражающее действие которых основано на использовании токсических свойств отравляющих веществ (ОВ) [3].

К ОВ относятся токсические химические соединения, предназначенные для нанесения массовых поражений живой силе при их боевом применении. Некоторые ОВ предназначены для уничтожения растительности.

ОВ способны с высокой эффективностью поражать живую силу на больших площадях без разрушения материальных средств, проникают в кабины, укрытия и сооружения, не имеющие специального оборудования, сохраняют поражающее действие в течение определенного времени после их применения, заражают местность и различные объекты, оказывают отрицательное психологическое воздействие на личный состав. В оболочках химических боеприпасов отравляющие вещества находятся в жидком или твердом состоянии. В момент применения они, освобождаясь от оболочки, превращаются в боевое состояние: парообразное (газообразное), аэрозольное (дым, туман, морось) или капельножидкое. В состоянии пара или газа ОВ раздроблены на отдельные молекулы, в состоянии тумана – на мельчайшие капли, в состоянии дыма – на мельчайшие твердые частицы [3].

Отравляющие вещества могут проникать в организм через:

- органы дыхания;
- раневые поверхности;
- слизистые оболочки;
- кожные покровы;
- желудочно-кишечный тракт.

Наиболее распространены тактическая и физиологическая классификации ОВ (рис. 10) [3].



Рис. 10. Классификация отравляющих веществ

К **нервно-паралитическим ОВ (НОВ)** относятся: VX (Ви-экс), зарин, зоман. Эти вещества представляют собой бесцветные или слегка желтоватые жидкости, которые легко впитываются в кожу, в различные лакокрасочные покрытия, резинотехнические изделия и прочие материалы, легко собираются на тканях. Самое легкое из НОВ – зарин, поэтому основное его боевое состояние при применении – это пар. В парообразном состоянии зарин наносит поражение, главным образом, через органы дыхания [3].

Пары зарина могут проникать в организм человека и через кожу, величина его смертельной токсодозы при этом в 200 раз выше, чем при вдыхании паров. В связи с этим поражение парами зарина живой силы, защищенной противогазами, в полевых условиях маловероятно.

ОВ VX обладает малой летучестью, а основным боевым состоянием его является грубодисперсный аэрозоль (морось). ОВ предназначено для поражения живой силы через органы дыхания и незащищенные кожные покровы, а также для длительного заражения местности и объектов на ней. VX в несколько раз токсичней зарина при действии через органы дыхания и в сотни раз при действии через кожу в капельном виде. Достаточно попадания на открытую кожу капли VX в несколько мг, чтобы нанести человеку смертельное поражение. Вследствие малой летучести VX заражение воздуха его парами путем испарения осевших на почву капель будет незначительным. В связи с этим поражение парами VX живой силы, защищенной противогазами, в полевых условиях практически исключено [3].

НОВ довольно устойчивы к действию воды, поэтому могут заражать на длительное время непроточные водоемы: зарин на срок до 2 месяцев, а VX – до 6 и более.

При воздействии малых токсодоз НОВ на человека наблюдается ухудшение зрения вследствие сужения зрачков глаз (миоз), затруднение дыхания, появляется чувство тяжести в груди. Эти явления сопровождаются сильными головными болями и могут продолжаться в течение нескольких суток. При воздействии на организм смертельных токсодоз наблюдается сильный миоз, удушье, обильное слюнотечение и потоотделение, появляется чувство страха, рвота, приступы сильных судорог, потеря сознания. Часто смерть наступает от паралича дыхания и сердца.

К **кожно-нарывным ОВ** относится в первую очередь перенный (очищенный) иприт, который представляет собой бесцветную или слегка желтоватую жидкость. Иприт легко впитывается в различные лакокрасочные покрытия, резиновые и пористые материалы. Основное боевое состояние иприта капельно-жидкое или аэрозольное. Обладая большой стойкостью, иприт способен создавать над зараженной местностью опасные концентрации, особенно летом, способен заражать водоемы, но плохо растворяется в воде [3].

Иприт обладает многосторонним поражающим действием. При действии в капельно-жидком, аэрозольном и парообразном состояниях он вызывает не только поражение кожных покровов, но и общее отравление нервной и сердечно-сосудистой систем при всасывании в кровь. Особенностью токсического действия иприта является то, что он имеет период скрытого действия. Поражение кожи начинается с покраснения, которое появляется через 2–6 ч после воздействия. Через сутки на месте покраснения образуются мелкие пузыри, наполненные желтой прозрачной жидкостью. Через 2–3 суток пузыри лопаются, и образуются язвы, не заживающие 20–30 суток. При вдыхании паров или аэрозоля иприта первые признаки поражения проявляются через несколько часов в виде сухости и жжения в носоглотке. В тяжелых случаях развивается воспаление легких. Смерть наступает на 3–4 сутки. Особенно чувствительны к парам иприта глаза. При воздействии паров появляется ощущение засоренности глаз песком, слезотечение и светобоязнь, затем происходит отек век. Попадание в глаза иприта почти всегда приводит к слепоте [3].

**Общедовитые ОВ** нарушают деятельность многих органов и тканей, в первую очередь кровеносной и нервной систем. Типичным представителем общедовитых ОВ является хлорциан, который представляет собой бесцветный газ (при температуре  $< 13\text{ }^{\circ}\text{C}$  – жидкость) с резким запахом. Хлорциан является быстродействующим ОВ. Он устойчив к действию воды, хорошо сорбируется пористыми материалами. Основное боевое состояние – газ. Ввиду хорошей сорбируемости обмундирования необходимо учитывать возможность заноса хлорциана в убежище. Хлорциан поражает человека через органы дыхания и вызывает неприятный металлический привкус во рту, раздражение глаз, чувство горечи, царапанье в горле, слабость, головокружение, тошноту и рвоту, затруднение речи. После этого появляется чувство страха, пульс становится редким, а дыхание – прерывистым. Пораженный теряет сознание, начинается приступ судорог и наступает паралич. Смерть наступает от остановки дыхания. При поражении хлорцианом наблюдается розовая окраска лица и слизистых оболочек [3].

К **удушающим** относятся ОВ, поражающие легочную ткань человека. Это в первую очередь фосген, представляющий собой бесцветный газ (при температуре ниже 80 °С – жидкость) с неприятным запахом прелого сена. Фосген обладает малой стойкостью, но так как он тяжелее воздуха, то при больших концентрациях способен «затекать» в щели различных объектов. Фосген поражает организм только через органы дыхания и вызывает отек легких, что ведет к нарушению поступления в организм кислорода воздуха, вызывая при этом удушье. Имеется период скрытого действия (2–12 ч) и кумулятивность. При вдыхании фосгена ощущается слабое раздражение слизистой оболочки глаз, слезотечение, головокружение, кашель, стеснение в груди, тошнота. После выхода из зараженной области эти явления проходят в течение нескольких часов. Затем внезапно наступает резкое ухудшение состояния, появляется сильный кашель с обильным выделением мокроты, головная боль и одышка, посинение губ, век, щек, носа, учащение пульса, боли в области сердца, слабость, удушье, повышение температуры до 38–39 °С. Отек легких длится несколько суток и обычно заканчивается смертельным исходом.

К **раздражающим ОВ** относятся ОВ типа CS (Си-Эс), хлор-ацетофенон, адамсит. Все они являются твердотельными ОВ. Их основным боевым состоянием является аэрозоль (дым или туман). ОВ вызывают раздражение глаз, органов дыхания, и отличаются друг от друга лишь по признакам воздействия на организм. В малых концентрациях CS обладает одновременно сильным раздражающим действием на глаза и верхние дыхательные пути, а в больших концентрациях вызывает ожоги открытых участков кожи. В некоторых случаях происходит паралич органов дыхания, сердца и смерть. Хлорацетофенон, действуя на глаза, вызывает сильное слезотечение, светобоязнь, резь в глазах, судорожное сжатие век. При попадании на кожу он может вызвать раздражение, жжение. Адамсит при вдыхании после небольшого периода скрытого действия (20–30 с) вызывает жжение во рту и носоглотке, боль в груди, сухой кашель, чи-

хание, рвоту. После выхода из зараженной атмосферы или надевания противогаза признаки поражения нарастают в течение 15–20 минут, а затем медленно, в течение 1–3 часов затихают [3].

К **психохимическим ОВ** относятся вещества, действующие на нервную систему и вызывающие психические (галлюцинацию, страх, депрессию, подавленность) или физические (слепоту, глухоту, паралич) расстройства.

К ним относится в первую очередь ВЗ (Би-Зет) – нелетучее вещество, основным боевым состоянием которого является аэрозоль (дым). ОВ ВЗ поражает организм через органы дыхания или желудочно-кишечный тракт. При вдыхании зараженного воздуха действие ОВ начинает проявляться через 0,5–3 ч (в зависимости от дозы). Затем в течение нескольких часов наблюдается учащенное сердцебиение, сухость кожи, сухость во рту, расширение зрачков и затуманенное зрение, шаткая походка, спутанность сознания и рвота. Малые дозы вызывают сонливость и снижение боеспособности. В последующие 8 часов наступает оцепенение и заторможенность речи. Человек находится в застывшей позе и не способен реагировать на изменение обстановки. Затем наступает период возбуждения до 4 суток. Он характеризуется усилением активности у пораженного, суетливостью, беспорядочностью действий, многоречивостью, затруднением в восприятии событий, контакт с ним невозможен. Это длится до 2–4 суток, затем происходит постепенное возвращение к нормальному состоянию [3].

## **2.2. Средства доставки отравляющих веществ**

Все химические боеприпасы имеют примерно одинаковое устройство и состоят из корпуса, ОВ, взрывного устройства и разрывного заряда (рис. 11). Для применения ОВ противник может использовать авиационные бомбы, артиллерийские снаряды, выливные авиационные приборы (ВАП), а также баллистические, крылатые ракеты (БЛА). Считается, что с их помощью можно перебросить к цели значительное количество отрав-

ляющих веществ и сохранить при этом внезапность нападения [2, 3].



Рис. 11. Боеприпасы с отравляющими веществами

Средствами доставки химического оружия являются (рис. 12) [2, 3]:

- тактическая авиация, на вооружении которой имеются авиационные химические бомбы, кассетные бомбы, контейнеры, выливные авиационные и распылительные приборы, генераторы аэрозолей;

- ракетно-артиллерийские снаряды реактивных систем залпового огня, снаряды и мины ствольной артиллерии;

- средства ближнего боя, включающие химические фугасы, шашки, гранаты, патроны, а также механические генераторы аэрозолей (распылительные приборы).

Авиационные химические бомбы крупного калибра, кассетные бомбы и контейнеры предназначены для поражения живой силы путем заражения воздуха паром и аэрозолем боевых токсичных химических веществ. Бомбы содержат, как правило, около 60 % боевых токсичных химических веществ от общей массы боеприпаса. Перевод боевых токсичных химических веществ в боевое состояние осуществляется под действием взрыва, а в снаряжении Би-Зет хлорацетофеноном – за счет термической возгонки.



Рис. 12. Средства доставки отравляющих веществ

Авиационные химические бомбы имеют тонкостенный корпус и комплектуются ударными, дистанционными (взрыв на высоте 200 метров) или неконтактными (взрыв на высоте 50 метров) взрывателями [3].

Кассетные бомбы отделяются от самолета и вскрываются на определенной высоте. При срабатывании происходит выброс и рассеивание на большой площади бомб малого калибра (кассетных элементов), имеющих, как правило, корпуса из пластмассы [3].

Контейнеры представляют собой несбрасываемые авиационные кассеты (установки) многократного использования. Принцип их действия основан на серийном отстреле бомб малого калибра из вертикальных направляющих при полете самолета на предельно малой высоте. За счет изменения временных интервалов возможно регулирование длины серии при бомбометании и, в связи с этим, длины площади поражения [3].

Выливные авиационные приборы предназначены для поражения живой силы путем заражения воздуха, местности, боевой техники и вооружения аэрозолем Ви-экс. Выливные авиационные приборы могут также снаряжаться ипритом и вязким зарином. Перевод отравляющих веществ в боевое состояние с помощью выливных авиационных приборов основан на распылении жидкости турбулентным потоком воздуха. Выливание отравляющих веществ осуществляется с высоты 50–100 метров. В результате их применения могут создаваться большие площади заражения местности [3].

Распылительные авиационные приборы предназначены для распыления соответствующих суспензий или сухих веществ. Распылительные авиационные приборы планируют использовать для поражения сельскохозяйственных растений.

Химические боевые части ракет предназначены для поражения личного состава путем заражения воздуха парами зари-на [3].

Химические снаряды и мины ствольной артиллерии, в зависимости от типа боевого токсичного химического вещества, могут наносить поражения живой силе как путем заражения воздуха, так и путем заражения местности и объектов оседающим аэрозолем. В первом случае они снаряжаются зарином, во втором – Ви-эксом, ипритом [3].

Боеприпасы с зарином комплектуются взрывателями контактного действия, а с Ви-экс – неконтактного действия, срабатывающими на высоте 10–20 метров [3].

Генераторы аэрозоля (рис. 13) предназначены для заражения воздуха готовыми порошками, как правило, раздражающих отравляющих веществ. Состоят из резервуара, источника давления и распыляющего приспособления. Применяются с вертолетов на малой высоте со скоростью 80 км/ч. Могут применяться и с движущихся автомобилей, а также использоваться в ближнем бою в виде переносных (ранцевых) генераторов [3].



Рис. 13. Аэрозольный генератор АГП

Химические фугасы снаряжаются ипритом или Ви-эксом и предназначены для поражения живой силы, преодолевающей инженерно-химические заграждения; кроме того, они могут использоваться для заражения важных участков местности, дорог аэрозолем и каплями отравляющих веществ с целью ограничения их использования.

Фугас представляет собой корпус, заполненный отравляющим веществом и подрываемый на поверхности земли или на некоторой высоте от нее («прыгающий» вариант фугаса). Химические фугасы устанавливаются в виде полей протяженностью от одного до нескольких километров [3].

Химические шашки (рис. 14), гранаты и патроны предназначены для поражения личного состава раздражающими и временно выводящими из строя отравляющими веществами. Перевод отравляющих веществ в боевое состояние осуществляется либо термической возгонкой, либо путем механического распыления порошкообразного отравляющего вещества (Си-Эс, Си-Ар) при взрыве, например, гранаты. Химические шашки (термогенераторы) используются, как правило, для создания рубежей ядовито-дымного пуска в целях воздействия волнами отравляющих веществ (например, Би-Зет, снаряжаемого в шашку М16) на объекты противника, расположенные на небольших удалениях от рубежей пуска [3].



Рис. 14. Химические шашки

Химические патроны, выстреливаемые из карабина специального или сигнального пистолета, снаряжаются смесью из твердого отравляющего вещества (Си-Эс) и пиротехнического состава [3].

### 2.3. Защита от химического оружия

Защита от химического оружия (ХО) требует комплексного подхода и должна включать в себя не только физические меры защиты, но и обучение населения.

Защита от ХО состоит из несколько этапов:

1. Предупреждение и эвакуация. При первых признаках применения химического оружия необходимо немедленно провести предупреждение населения и следовать инструкциям по эвакуации.

2. Использование защитного оборудования. Может включать в себя противогазы, маски, фильтры, химические костюмы и другие средства химзащиты. При выборе защитного оборудования необходимо учитывать тип используемого отравляющего вещества и его концентрацию [4].

3. Дезактивация и дезинфекция. После того как угроза химического оружия будет устранена, необходимо провести дезактивацию и дезинфекцию зон, которые могли быть поражены отравляющим веществом. Происходит очистка поверхностей, утилизация защитного оборудования и т.д.

4. Обучение и подготовка. В регионах, где существует опасность применения ХО, люди должны знать, как распознавать признаки применения химического оружия, как использовать защитное оборудование и как действовать в случае угрозы [1–3].

### **Первая помощь при воздействии химического оружия на человека:**

*ОВ нервно-паралитического действия*

Представителями этой группы ОВ являются зарин, зоман и Ви-икс.

Первая помощь. Пораженному необходимо надеть противогаз (рис. 15) (при попадании ОВ на кожу лица противогаз надевается только после обработки лица жидкостью из ИПП) [4].



Рис. 15. Гражданские противогазы

Ввести антидот с помощью шприц-тюбика с красным колпачком из индивидуальной аптечки (рис. 16) и удалить пораженного из зараженной атмосферы. В случае остановки дыхания произвести искусственное дыхание.

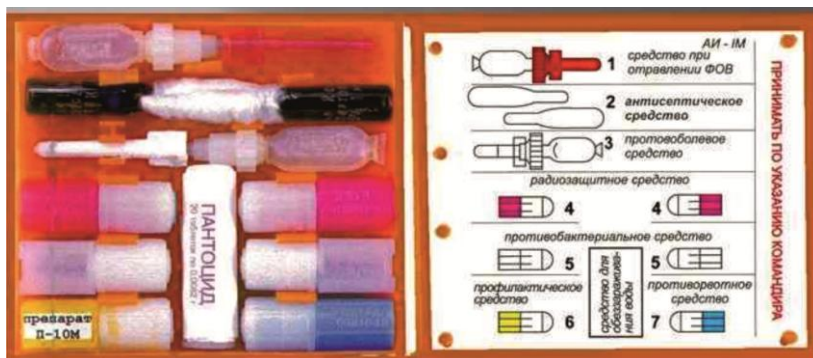


Рис. 16. Аптечка индивидуальная с антидотами

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 [1–3].

#### *ОВ кожно-нарывного действия*

Основным ОВ кожно-нарывного действия является иприт и др.

Первая помощь. Капли иприта на коже необходимо немедленно удалить с помощью ИПП (рис. 17). Глаза и нос промыть, а рот и горло прополоскать 2 % раствором пищевой соды или чистой водой. Антидота от иприта нет [1–3].



Рис. 17. Пакет индивидуальный противохимический ИПП-1

#### *ОВ общедовитого действия*

Отравляющие вещества общедовитого действия, попадая в организм, нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Самые быстродействующие ОВ. К ним относятся синильная кислота и хлорциан [1–3].

Первая помощь. На пораженного одеть противогаз, раздавить ампулу с антидотом на синильную кислоту и ввести ее в подмасочное пространство лицевой части противогаза.

#### *ОВ удушающего действия*

К данной группе ОВ относится фосген и др. 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).

Первая помощь. На пораженного одеть противогаз, вывести из зараженной атмосферы [1–3].

#### *ОВ психохимического действия*

В настоящее время на вооружении армий принято психохимическое ОВ Би-Зет и др.

VZ поражает организм при вдыхании зараженного воздуха и приеме зараженной пищи и воды. Действие VZ начинает проявляться через 0,5–3 ч. При действии малых концентраций наступает сонливость.

Первая помощь. На пораженного одеть противогаз и удалить его из очага поражения.

*ОВ раздражающего действия*

Отравляющими веществами раздражающего действия являются химические соединения, вызывающие раздражение глаз и органов дыхания. Основными веществами являются Си-Эс, Си-Ар и др.

Первая помощь. При воздействии раздражающих ОВ необходимо надеть противогаз. При сильном раздражении верхних дыхательных путей раздавить ампулу с противодымной смесью (рис. 18) и ввести ее под шлем-маску противогаза [1, 4].



Рис. 18. Ампулы с противодымной смесью

### 3. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО

#### 3.1. Общие сведения о биологическом оружии

**Биологическим оружием (БО)** называют боевые средства, поражающее действие которых основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (возбудителей) или микробов, вызывающих болезни людей, животных и растений (рис. 19).



Рис. 19. Биологическое оружие

Цель применения биологического оружия – снижение боеспособности противника. Это может быть достигнуто путем непосредственного поражения людей, а также уничтожением животных и сельскохозяйственных растений, в результате чего человек лишается средств существования (продовольствия), а в некоторых случаях порчи материалов вооружения, военной техники и снаряжения [2].

Биологическое оружие обладает рядом особенностей, главная из которых способность вызывать массовые заболевания людей (эпидемии), животных (эпизоотии) и растений (эпифитотии). Для заражения достаточно незначительного числа микробов. Попав в организм, микробы быстро размножаются, вызывают его заболевание, а затем вследствие контакта людей друг

с другом, через выделения больных, воздух, воду, пищевые продукты, а также через различных переносчиков, обычно насекомых, заболевание при благоприятных условиях может приобрести весьма широкие масштабы.

При этом могут использоваться микробы (вирусы, бактерии, грибки) – возбудители бруцеллеза, туляремии, сибирской язвы, чумы, холеры, сапа, дифтерии, брюшного тифа, лихорадки, энцефалита, оспы, гриппа и многих других заболеваний [2].

Поражающее действие БО проявляется не сразу, а спустя определенное время (инкубационный период), зависящее как от вида и количества попавших в организм болезнетворных микробов или их токсинов, так и от физического состояния организма. Наиболее часто инкубационный период продолжается от 2 до 5 суток. В течение почти всего этого периода личный состав сохраняет боеспособность, иногда даже не подозревая о состоявшемся заражении. Некоторые из возникающих в результате заражения заболевания, называемые контагиозными (чума, натуральная оспа и др.), могут затем передаваться от пораженных к окружающим здоровым людям через воздух, укусы кровососущих насекомых и другими путями. Заболевания, называемые неконтагиозными (сибирская язва, туляремия и др.), от больных людей к здоровым практически не передаются. Классификация заболеваний приведена на рис. 20 [2].



Рис. 20. Классификация заболеваний

Особо следует подчеркнуть сильное психологическое воздействие, оказываемое БО на человека. Наличие реальной угрозы внезапного применения противником БО, как и появление в войсках и среди гражданского населения крупных вспышек

и эпидемий опасных инфекционных заболеваний, способны повсеместно вызвать страх, панические настроения, снизить боеготовность войск, дезорганизовать работу тыла.

Основу поражающего действия биологического оружия составляют биологические средства (БС) – специально отобранные для боевого применения биологические агенты, способные в случае проникновения в организм людей, животных (растений) вызывать тяжелые инфекционные заболевания. К ним относят: отдельные виды болезнетворных микробов и вирусов – возбудителей наиболее опасных инфекционных заболеваний, а также токсичные продукты их жизнедеятельности; генетический материал – молекулы инфекционных нуклеиновых кислот, полученный из микробов (вирусов). Для уничтожения посевов зерновых, технических и других сельскохозяйственных культур можно ожидать помимо использования микробов – возбудителей болезней культурных растений преднамеренное применение насекомых – наиболее опасных вредителей сельскохозяйственных культур [2].

Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекционных болезней чрезвычайно малы по размерам, не имеют цвета, запаха, вкуса и поэтому не определяются органами чувств человека. В зависимости от размеров, строения и биологических свойств они подразделяются на классы (рис. 21), из которых, помимо вирусов, наибольшее значение имеют бактерии, риккетсии и грибки [2].

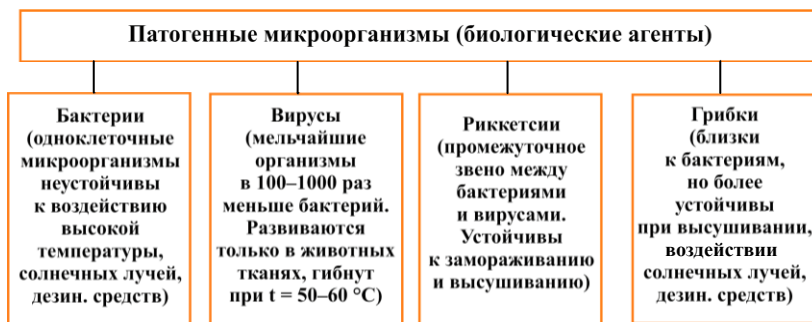


Рис. 21. Классификация биологических агентов

Бактерии представляют собой разнообразные по форме и размерам одноклеточные микроорганизмы. Размеры их колеблются от 0,5 до 8–10 мкм. Размножаются простым поперечным делением, образуя через каждые 28–30 мин две самостоятельные клетки. Под воздействием прямых солнечных лучей, дезинфицирующих веществ, высокой температуры (свыше 60° С) бактерии быстро погибают. К низким температурам малочувствительны и свободно переносят замораживание до минус 25° С и более. Некоторые виды бактерий для выживания в неблагоприятных условиях способны покрываться защитной капсулой или превращаются в спору, обладающую высокой устойчивостью к воздействию внешней среды. Патогенные бактерии являются причиной многих тяжелых инфекционных заболеваний человека (сельскохозяйственных животных), таких как чума, сибирская язва, легионеллез, сар, и др. Некоторые бактерии, находясь во внешней среде в благоприятных для своего развития условиях, активно образуют продукты жизнедеятельности, обладающие в отношении организма человека (животных) крайне высокой ядовитостью и вызывающие тяжелые, часто со смертельным исходом, поражения. Эти ядовитые продукты жизнедеятельности получили название микробных токсинов.

**Риккетсии** – это небольшие (размером от 0,4 до 1 мкм) клетки-палочки. Размножаются поперечным бинарным делением только внутри клеток живых тканей. Они не образуют спор, но достаточно устойчивы к высушиванию, замораживанию действию относительно высоких температур (до 5600 °С). Риккетсии являются причиной таких тяжелых заболеваний человека, как сыпной тиф, пятнистая лихорадка Скалистых гор и др. [2].

**Грибки** – одно- или многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения, отличающиеся от бактерий более сложным строением и способом размножения. Споры грибов высокоустойчивы к высушиванию, воздействию солнечных лучей и дезинфицирующих веществ. Заболевания, вызываемые патогенными грибами, характеризуются поражением внутренних органов с тяжелым и длительным течением [2].

**Вирусы** – обширная группа биологических агентов, не имеющих клеточной структуры, способных развиваться и размножаться только в живых клетках, используя для этого их биосинтетический аппарат. Размеры внеклеточных форм вирусов колеблются от 0,02 до 0,4 мкм. Большинство из них недостаточно устойчивы к различным факторам внешней среды: плохо переносят высушивания, солнечный свет, особенно ультрафиолетовые лучи, а также температуру 6000 °С и действия дезинфицирующих средств. Патогенные вирусы являются причиной многих тяжелых заболеваний человека, таких как натуральная оспа, тропические геморрагические лихорадки, ящур и др. [2].

### **3.2. Способы и средства применения биологического оружия**

Эффективность действия БО зависит не только от поражающих способностей биологических средств, но и в значительной степени от правильно выбора способов и средств их применения.

Способы боевого применения БО основываются на способности патогенных микробов в естественных условиях проникать в организм человека следующими путями [1, 2]:

- с воздухом через органы дыхания (аэрогенный, воздушно-капельный путь);
- с пищей и водой через пищеварительный тракт (алиментарный путь);
- через неповрежденную кожу в результате укусов зараженных кровососущих членистоногих (трансмиссивный путь);
- через слизистые оболочки рта, носа, глаз, а также через поврежденные кожные покровы (контактный путь).

Способы боевого применения БС:

- распыление биологических рецептур для заражения приземного слоя воздуха частицами аэрозоля – аэрозольный способ;
- рассеивание в районе цели искусственно зараженных биологическими средствами кровососущих переносчиков – трансмиссионный способ;

– заражение биологическими средствами воздуха и воды в замкнутых пространствах (объема) при помощи диверсионного снаряжения – диверсионный способ.

**Аэрозольный** – основной способ боевого применения БС, позволяющий внезапно и скрытно заражать биологическими средствами на больших пространствах приземные массы воздуха, местность и находящиеся на ней живую силу, вооружение и военную технику. При этом заражению биологическим аэрозолем одновременно подвергается живая сила, не только открыто расположенная на местности, но и находящаяся в негерметизированных вооружении, военной технике и сооружениях (рис. 22) [1, 2].



Рис. 22. Аэрозольный способ применения биологического оружия

Перевод биологических рецептов в аэрозоль осуществляется двумя основными методами: силой взрыва ВВ биологического боеприпаса и с помощью распылительных устройств.

К достоинствам первого метода (взрыва) относят простоту, надежность, высокую экономичность. Однако в результате об-

разования в момент взрыва высокой температуры и ударной волны наблюдается значительная гибель биологических средств.

В распылительных устройствах перевод рецептуры в аэрозоль осуществляется либо под воздействием сжатого инертного газа (в механических генераторах аэрозолей), либо набегающим воздушным потоком (в выливных авиационных приборах). Распылительные устройства, устанавливаемые на пилотируемых и беспилотных летательных аппаратах, позволяют создавать на определенных высотах облако зараженной атмосферы, которое, дрейфуя и постепенно оседая, способно заражать приземные воздушные массы над значительной по площади территорией.

**Трансмиссионный способ** заключается в преднамеренном рассеивании в заданном районе искусственно зараженных биологическими средствами кровососущих переносчиков с помощью энтомологических боеприпасов (авиационных бомб и контейнеров специальной конструкции) (рис. 23).

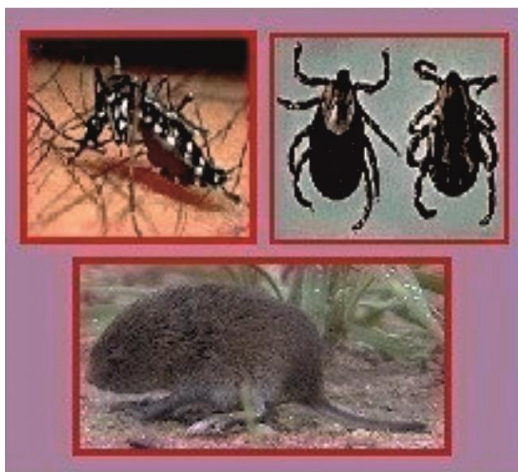


Рис. 23. Трансмиссионный способ применения биологического оружия

Трансмиссионный способ основан на том, что многие из существующих в природе кровососущих членистоногих легко

воспринимают, длительной сохраняют, а затем через укусы передают возбудителей ряда опасных для человека и животных заболеваний. Так, отдельные виды комаров способны передавать желтую лихорадку, лихорадку денге, Венесуэльский энцефаломиелит лошадей, блохи – чуму, вши – сыпной тиф, москиты – лихорадку паппатачи [1, 2].

Применение искусственно зараженных переносчиков наиболее вероятно в теплое время года и природных условиях, близких к естественному обитанию переносчиков.

**Диверсионный способ** применения БС заключается в преднамеренном скрытном заражении биологическими средствами замкнутых пространств (объектов) воздуха и воды, а также продовольствия (фуража), используемых непосредственно, без дополнительной очистки (обработки) (рис. 24) [1, 2].



Рис. 24. Диверсионный способ применения биологического оружия

С помощью малогабаритного диверсионного снаряжения (портативных генераторов аэрозолей, распыляющих пеналов и т.п.) возможно в определенный момент осуществить заражение воздуха в местах массового скопления людей. Возможно также заражение воды в городских водонапорных системах, для чего могут быть использованы возбудители чумы, холеры,

брюшного тифа и особенно ботулинический токсин. Путем диверсий, кроме того, могут быть распространены искусственно зараженные кровососущие переносчики и насекомые.

Основным методом применения биологических рецептур является распыление их в воздухе и создание, таким образом, облака биологического аэрозоля. Заболевания личного состава будут при этом возникать в результате вдыхания аэрозольных частиц, содержащих возбудителей болезней. Этим путем можно заразиться многими заболеваниями, включая и такие, возбудители которых в естественных условиях воздушно-капельным путем не передаются. БО способно вызывать поражения на больших площадях, чем другие средства поражения. Это связано с высокой инфекционностью биологических аэрозолей. Непосредственная защита личного состава в период биологического нападения противника обеспечивается использованием средств индивидуальной и коллективной защиты, а также применением средств экстренной профилактики, имеющихся в индивидуальных аптечках [1, 2].

### **3.3. Защита от биологического оружия**

Система защиты от БО включает в основном четыре группы мероприятий [1, 4]:

1. *Тактические мероприятия*: разведка подготовки применения БО, укрытие и маскировка войск, инженерное оборудование районов и позиций, оповещение войск и т.д.

2. *Физическая защита личного состава*: использование индивидуальных и коллективных средств защиты. При этом успех будет зависеть от своевременности использования этих средств, их исправности и герметичности.

Если под рукой не оказалось противогаза или респиратора, то в первое время для защиты органов дыхания можно воспользоваться сложенной в несколько слоев марлей, полотенцем или носовым платком, которые надо предварительно смочить.

3. *Медицинская защита личного состава*: вакцинопрофилактика, экстренные общая и специальная профилактика, изоляционно-ограничительные мероприятия (обсервация и карантин),

лечебно-эвакуационные мероприятия (в медицинские пункты и госпитали) и др.

4. *Специальная обработка войск и дезинфекционные мероприятия.*

Мероприятия, по защите от биологического оружия, проводимые до биологического нападения (в повседневной боевой деятельности) [1, 4]:

- гигиеническое воспитание солдат и сержантов (закаливание организма, использование только проверенных пищевых продуктов и питьевых источников, выработка навыков по правилам обработки каких-либо порезов, ран и т.д.);

- иммунизация личного состава против тех болезней, возбудители которых, по данным разведки, могут быть использованы противником в качестве биологических средств;

- обеспечение личного состава средствами индивидуальной защиты. Каждый солдат и сержант должен постоянно иметь при себе аптечку индивидуальную, противогаз и защитный костюм. Все средства защиты должны быть исправны, подогнаны по размеру и готовы к использованию;

- наблюдение за воздушным пространством и районом расположения части (подразделения) с целью выявления признаков биологического нападения, регистрации времени и координат обнаружения признаков.

С получением данных (сведений) о наличии признаков биологического нападения необходимо:

- немедленно доложить командиру;
- всему личному составу отделения по команде надеть средства индивидуальной защиты;

- осуществлять подготовку имеющейся в отделении техники, оборудования, приборов и средств к предстоящему выполнению дальнейших мероприятий, связанных с выполнением боевых задач и ликвидацией последствий применения БО;

- действовать по указанию вышестоящего командира.

После применения противником БО личный состав подразделений продолжает выполнять поставленные боевые задачи с использованием средств индивидуальной и коллективной защиты [1, 4].

Поскольку отделения не располагают приборами, которые бы показывали, что биологической опасности больше не существует, после биологического нападения личный состав продолжает носить средства индивидуальной защиты до тех пор, пока не получит от вышестоящего командира указания снять их.

Личный состав, размещенный в убежищах или зданиях, которые заражены БС, должен находиться в средствах индивидуальной защиты до выхода из помещения или до его дезинфекции.

После биологического нападения по приказу вышестоящего командования может вводиться вначале режим обсервации, а через некоторое время, в случае необходимости, – карантин.

Обсервация предусматривает [1, 4]:

- ограничение общения с личным составом соседних частей, местным населением и движения через очаг заражения;
- запрещение вывоза имущества без обеззараживания и выезда личного состава из района заражения без проведения экстренной профилактики и полной санитарной обработки;
- проведение экстренной профилактики личного состава антибиотиками и другими лекарствами;
- наблюдение, изоляцию и госпитализацию выявленных больных, их лечение и т.д.

Карантин кроме мероприятий, проводимых при обсервации, дополнительно включает [1, 4]:

- вооруженную охрану (оцепление) района заражения;
- организацию комендантской службы для обеспечения правил карантина;
- полную изоляцию личного состава карантина от других войск и населения;
- размещение пораженного личного состава мелкими группами при строгом режиме поведения, питания и выполнения правил карантина.

Кроме рассмотренных мер после применения БО проводится специальная обработка войск в два этапа: сразу после применения БО частичная специальная обработка, а в последующем – полная.

Частичная специальная обработка осуществляется личным составом по распоряжению командиров частей (подразделений) при первой возможности без прекращения выполнения боевых задач и включает частичную санитарную обработку личного состава, а также частичную дезинфекцию вооружения и военной техники (рис. 25). Частичная санитарная обработка заключается в удалении БС с южных покровов, СИЗ и обуви путем их обмывания водой или протирания влажными тампонами с последующей обработкой дезинфицирующими растворами. Особое внимание необходимо уделять тщательной обработке открытых участков кожи и лицевой части противогаза [1, 4].



Рис. 25. Частичная специальная обработка личного состава

Частичная дезинфекция вооружения и военной техники заключается в обеззараживании дезинфицирующими растворами тех участков поверхности, с которыми личный состав соприкасается при выполнении боевых задач (рис. 26). Индивидуальное оружие и другие небольшие предметы личного пользования обрабатываются полностью [1, 4].



Рис. 26. Частичная дезинфекция военной техники

Полная специальная обработка проводится по определенным правилам с разрешения командира соединения (части) после выполнения боевых задач и должна обеспечивать личному составу возможность действовать без СИЗ (рис. 27).



Рис. 27. Полная специальная обработка военной техники

Кроме специальной обработки осуществляется дезинфекция материальных средств, местности, дорог, переправ и сооружений (рис. 28).



Рис. 28. Дезинфекция местности

Обработка больших площадей местности невозможна, но важные в отношении ведения боевых действий участки местности, дорог, переправ и т.п. обрабатываются подразделениями войск РХБ защиты [1, 4].

#### 4. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЩЕВОЙСКОВОГО ЗАЩИТНОГО КОМПЛЕКТА

Общевойсковой защитный комплект (ОЗК) вместе с противогазом применяется личным составом для защиты от отравляющих веществ, а также для предохранения кожных покровов, обмундирования, обуви и снаряжения от заражения радиоактивными веществами и бактериальными (биологическими) средствами [1, 4].

В состав общевойскового защитного комплекта входят (рис. 29):

- защитный плащ;
- защитные чулки;
- защитные перчатки.



Рис. 29. Общевойсковой защитный комплект

Защитный плащ может применяться для защиты от светового излучения и от зажигательных смесей.

Защитный плащ с рукавами и капюшоном изготовлен из специальной ткани. С целью использования маскирующих свойств изнаночной (белой) стороны плаща также произведено некоторое усовершенствование конструкции, позволяющее использовать плащ вывернутым наизнанку.

Для переноски плаща в «походном» положении за плечами, а также для обеспечения быстрого перевода его в «боевое» положение и для хранения имеется чехол.

В верхней части чехла расположены два отверстия для продевания тесемок плаща и два хлястика, с помощью которых на шпеньки закрывается чехол с уложенным в него плащом. К концам хлястиков пришита тесемка для раскрытия чехла при переводе защитного плаща в «боевое» положение. На середине чехла пришиты две пары полуколец для крепления тесемок плаща.

Защитные чулки изготовлены из специальной ткани. Подошвы их усилены резиновой или брезентовой осоюзкой. Защитные чулки имеют хлястики для крепления их к ноге и по одной тесемке для крепления к поясному ремню.

Защитные перчатки – резиновые или изготовленные из импрегнированной ткани – бывают двух видов: летние и зимние. Летние перчатки пятипалые, а зимние – двухпалые. Зимние перчатки имеют также утеплительный вкладыш, пристегиваемый на пуговицы [1, 4].

### **Правила пользования ОЗК**

В «походном» положении при действиях личного состава в пешем порядке или на открытых машинах защитный плащ переносится в чехле на спине на лямках поверх снаряжения. Лямки делаются из тесемок плаща, которые продеваются в отверстия на чехле и закрепляются на полукольцах чехла.

В случае отсутствия чехла защитный плащ, свернутый в скатку, носится на спине с перекинутыми через плечи и закрепленными за поясной ремень тесемками плаща.

При снаряжении с полной выкладкой защитный плащ переносится в вещевом мешке.

Защитные чулки и защитные перчатки, уложенные в специальный чехол, переносятся на поясном ремне на правом боку.

При передвижении и действиях в закрытых машинах защитный плащ в скатке (в чехле), защитные чулки и перчатки, свернутые вместе и помещенные в специальные чехлы, укладываются каждым сотрудником рядом с собой, под сиденьями или в другом месте, указанном командиром подразделения.

В положении «наготове» при отсутствии чехлов плащ можно носить за спиной в развернутом виде. Тесемки плаща должны быть перекинuty через плечи на грудь и закреплены за поясной ремень.

Защитный плащ в составе общевойскового защитного комплекта может быть использован в виде накидки, надетым в рукава и в виде комбинезона.

В виде накидки защитный плащ используется при внезапном применении противником отравляющих веществ и бактериальных (биологических) средств или при выпадении радиоактивных веществ (рис. 30) [1, 4].



Рис. 30. Использование плаща в виде накидки

Надетым в рукава (рис. 31*а*) защитный плащ используется: на открытых машинах при преодолении районов, зараженных отравляющими веществами или бактериальными (биологическими) средствами; на открытых машинах при преодолении зон радиоактивного заражения в условиях пылеобразования; при ведении боевых действий на местности, зараженной отравляющими, радиоактивными веществами и бактериальными (биологическими) средствами; при выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ.



Рис. 31. Варианты использования ОЗК:  
*а* – в виде плаща; *б* – в виде комбинезона

В виде комбинезона (см. рис. 31*б*) защитный плащ используется на местности, зараженной отравляющими веществами или бактериальными (биологическими) средствами, в следующих случаях [1, 4]:

– при действии в пешем порядке на местности с высокой травой, посевами, кустарником или покрытой глубоким снегом;

- при проведении спасательно-эвакуационных, инженерных работ и ремонта техники;
- при действиях личного состава в составе химических наблюдательных постов.

В «боевое» положение общевойсковой защитный комплект (защитный плащ в виде накидки) приводится по сигналу оповещения, по команде «ГАЗЫ, ПЛАЩИ!» или самостоятельно. В этом случае весь личный состав, находящийся вне укрытий и на открытых машинах, быстро надевает противогаз и защитный плащ в виде накидки.

**Для надевания ОЗК в виде накидки необходимо [1, 4]:**

- зажать оружие между ног и надеть противогаз;
- дернуть за тесьму, предназначенную для раскрытия чехла и распускания плаща;
- отвести руки назад и, взявшись за полы, накинуть плащ на плечи, надеть капюшон на голову, запахнуть полы плаща, взять оружие в руки, присесть или лечь и прикрыть плащом все обмундирование, обувь, оружие для предохранения их от заражения.

При ношении плаща без чехла распускание плаща производится расстегиванием хлястика капюшона на скатке.

Если защитный плащ находится в машине или в вещевом мешке, то для надевания необходимо вынуть его из машины (вещевого мешка), развернуть и накинуть плащ на плечи, а капюшон – на голову и запахнуть полы плаща.

Для дальнейших действий на зараженной местности в зависимости от обстановки защитный плащ снимается или надевается в рукава.

При передвижении на машинах для надевания личным составом защитных плащей машины останавливают, личный состав встает и надевает плащи.

Чтобы лечь в защитном плаще, используемом в виде накидки, надо, удерживая оружие в правой руке, опуститься левым коленом на левую полу плаща, лечь на нее левым боком, поджать ноги настолько, чтобы правая пола плаща полностью за-

крыла их, прижать плащ правой ногой к земле, чтобы не сдувало ветром, и втянуть под плащ оружие.

Защитный плащ, используемый в виде накидки, снимается по команде «Плащ СНЯТЬ!» или самостоятельно.

**Снятие зараженного защитного плаща производится в следующем порядке [1, 4]:**

- повернуться лицом против ветра и зажать оружие между ног;
- при использовании защитного плаща с чехлом – отвести плащ за спину, снять лямки чехла с плеч и сбросить плащ назад так, чтобы он упал на землю наружной стороной вниз;
- при использовании защитного плаща без чехла – сбросить капюшон с головы, отвязать тесемки плаща (закрепленные за поясной ремень), приподнять плащ вверх, назад и широким разведением рук в стороны сбросить его назад наружной стороной вниз.

В положении лежа защитный плащ снимают движением правой руки, слегка приподнимаясь на локте левой руки.

При нахождении на машинах защитные плащи снимают после остановки машин и выхода из них в порядке, указанном выше.

**Надевание защитного плаща в рукава, защитных чулок и перчаток из «боевого» положения в условиях зараженной местности и воздуха производится по команде «Плащ в рукава, чулки, перчатки НАДЕТЬ!». По этой команде необходимо [1, 4]:**

- оружие зажать между ног;
- заправить обмундирование в брюки;
- вынуть защитные чулки и перчатки из чехла и заложить их за поясной ремень;
- оружие на ремне повесить на шею;
- стоя на незараженном месте, надеть защитные чулки поверх сапог, натянуть голенища чулок и завернуть их складками на внешнюю сторону ног, застегнуть хлястики и подвязать тесемки к поясному ремню;
- надеть плащ в рукава;
- надеть подшлемник и защитные перчатки;

- надеть петли на большие пальцы кистей рук;
- застегнуть борта плаща на нижние четыре шпенька, взять оружие в положение «на ремень».

**Надевание защитного комплекта (с надеванием плаща в рукава) на незараженной местности** производится по команде «Плащ в рукава, чулки, перчатки НАДЕТЬ, ГАЗЫ!». Для этого необходимо (рис. 32) [1, 4]:

- положить оружие на землю или прислонить его к какому-либо предмету;
- заправить обмундирование в брюки;
- надеть защитные чулки;
- надеть противогаз и дернуть за тесьму, предназначенную для раскрытия чехла;
- надеть плащ в рукава, накинуть капюшон на голову и застегнуть борта плаща;
- надеть перчатки;
- надеть петли на большие пальцы кистей рук;
- взять оружие.



Рис. 32. Действия военнослужащего при надевании ОЗК в виде плаща

**Снятие защитного комплекта при защитном плаще, надетом в рукава**, производится на незараженной местности по команде «Защитный комплект СНЯТЬ!». По этой команде необходимо [1, 4]:

- произвести частичную специальную обработку оружия и защитного комплекта (не снимая последнего);
- положить оружие на землю или прислонить к какому-либо предмету;
- расстегнуть борта плаща, хлястики чулок и хлястики рукавов (снять петли с больших пальцев), сбросить капюшон с головы на спину;
- высвободить руки из рукавов с одновременным снятием перчаток, отвести плащ за спину и снять лямки чехла с плеч;
- сбросить плащ назад наружной стороной вниз;
- отвязать тесемки чулок от поясного ремня, а затем, поочередно наступая носком одной ноги на запятник или боковую пяточную часть осоюзки чулка другой ноги, вытянуть обе ноги из чулок до половины и легким встряхиванием снять чулки;
- снять подшлемник и противогаз, если нет опасности поражения;
- взять оружие.

**Защитный комплект в виде комбинезона надевается на незараженной местности** (в укрытии, помещении и т.д.) по команде «Защитный комплект НАДЕТЬ, ГАЗЫ!». По этой команде необходимо [1, 4]:

- оружие положить на землю или прислонить к какому-либо предмету;
- снять сумку с противогазом, снаряжение и головной убор (каска) и положить их на землю;
- заправить гимнастерку в брюки;
- надеть защитные чулки;
- дернуть за тесьму, предназначенную для раскрытия чехла;
- надеть плащ в рукава;

- освободить концы тесемок из полуколец на чехле, продеть их в полукольца по низу спинки плаща и закрепить;
- застегнуть на центральный шпенок центральные держатели шпеньков сначала правой, а затем левой полы плаща и закрепить их закрепкой;
- застегнуть полы плаща на шпеньки так, чтобы левая пола обхватывала левую ногу, а правая правую ногу;
- держатели двух шпеньков, расположенные ниже центрального шпенька, закрепить закрепками;
- застегнуть боковые хлястики плаща на шпеньки, обернув их предварительно вокруг ног под коленями;
- застегнуть борта плаща, оставив незастегнутыми два верхних держателя;
- надеть поверх плаща снаряжение и противогаз;
- привести противогаз в «боевое» положение;
- надеть подшлемник и головной убор (каску), а затем капюшон на голову;
- застегнуть остальные держатели плаща и хлястик капюшона;
- надеть перчатки;
- взять оружие.

При нахождении в защитном комплекте, используемом в виде комбинезона, следует принимать меры по предупреждению перегрева тела.

**Снятие защитного комплекта производится по команде «Защитный комплект СНЯТЬ!». По этой команде необходимо [1, 4]:**

- расстегнуть боковые хлястики;
- отстегнуть закрепки, расстегнуть полы плаща и хлястики (тесемки) защитных чулок;
- снять противогазовую сумку;
- снять снаряжение;

- расстегнуть борта плаща;
- расстегнуть хлястик капюшона и стянуть капюшон назад, на спину, снять петли рукавов с больших пальцев;
- вытягивая руки из рукавов, одновременно снять перчатки;
- сбросить плащ назад наружной стороной вниз;
- развязать тесемки у плаща нового образца;
- отвязать тесемки защитных чулок от поясного (брючного) ремня и снять защитные чулки;
- отойти в наветренную сторону и снять противогаз.

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

1. Что понимается под ядерным оружием?
2. Назовите типы ядерных зарядов.
3. Перечислите виды ядерных взрывов.
4. Какие поражающие факторы ядерного взрыва вы знаете?
5. Что понимается под зоной распространения радиационного заражения?
6. Перечислите способы защиты населения от последствий ядерного взрыва.
7. Что понимается под химическим оружием?
8. Какова классификация химического оружия по физиологическому воздействию на человека?
9. Назовите средства доставки химического оружия.
10. Перечислите способы защиты населения от химического оружия.
11. Что понимается под биологическим оружием?
12. Перечислите способы боевого применения биологических средств.
13. Перечислите способы защиты населения от биологического оружия.
14. Какой состав у общевойскового защитного комплекта?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учебник сержанта войск радиационной, химической и биологической защиты : учебник / Н. Т. Волков, Р. М. Аминов, С. Н. Зимин [и др.] ; Костромской филиал военного университета радиационной, химической и биологической защиты. – Кострома : КФ ВУ РХБЗ, 2004. – 669 с.

2. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебник / Ю. Б. Байрамуков, М. Ф. Анакин, В. С. Янович [и др.] ; под общ. ред. Ю. Б. Торгованова ; Сиб. федер. ун-т. – Красноярск, 2015. – 224 с. – URL: [http://vii.sfu-kras.ru/images/libs/RHBZ\\_2018.pdf](http://vii.sfu-kras.ru/images/libs/RHBZ_2018.pdf) (дата обращения: 30.11.2023). – Текст : электронный.

3. Александров, В. Н. Отравляющие вещества / В. Н. Александров, В. И. Емельянов. – Москва : Воениздат, 1990. – 270 с.

4. Руководство по эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты, использованию защитных свойств местности и объектов. – Москва : Воениздат, 2003. – 352 с.

Составители

Анатолий Владимирович Косолап  
Алексей Александрович Цыбулько

## ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Методические указания  
по дисциплине «Основы военной подготовки»  
для студентов, обучающихся  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
всех форм обучения

Корректор Д.О. Зверева

---

Новосибирский государственный  
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)  
630008, Новосибирск, ул. Ленинградская, 113

---