



МКУ «Служба гражданской защиты г. Апатиты»

## Курсы гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций

# ЛЕКЦИЯ

## Химическое и биологическое оружие

Апатиты

## ***Учебные вопросы:***

**1. Поражающие факторы химического оружия. Характеристика зон химического заражения и очагов химического поражения. Предельно допустимые и поражающие концентрации, пороговые и смертельные токсодозы. Проблемы хранения и уничтожения запасов ОВ.**

## ***Учебные вопросы:***

**2. Поражающие факторы биологического оружия. Классификация инфекционных болезней, действие на людей болезнетворных микробов и токсинов. Способы массового заражения населения. Характеристика очагов биологического поражения.**

# Классификации отравляющих веществ

Тактическое  
назначение

смертельные

временно  
выводящие  
живую силу  
из строя

раздражающие

Физиологическое  
воздействие  
на организм

нервно-  
паралитические

кожно-  
нарывные

общеядовитые

удушающие

раздражающие

психохимическое

Наличие  
периода  
скрытого  
действия

быстро-  
действующие  
(не имеют  
периода  
скрытого  
действия:  
GB, GD, AC,  
CK, CS, CR)

медленно-  
действующие  
(имеют период  
скрытого  
действия:  
VX, HD, CG,  
BZ)

Продолжительность  
сохранения  
поражающих  
свойств

стойкие  
(поражающее  
действие  
сохраняется  
в течение  
нескольких  
часов и суток:  
VX, GD, HD)

нестойкие  
(поражающее  
действие  
сохраняется  
несколько  
десятков минут  
после  
применения)

# Классификация ОВ по тактическому назначению и физиологическим свойствам

**СМЕРТЕЛЬНЫЕ**

**РАЗДРАЖАЮЩИЕ**

**ВРЕМЕННО  
ВЫВОДЯЩИЕ  
ИЗ СТРОЯ**

**Нервно-  
паралитически  
е**

**Кожно-  
нарывны  
е**

**Обще-  
ядовитые**

**Удушающ  
ие**

**Психохимические**

**Зарин  
GB**

**Иприт  
перегнанный  
HD**

**Синильн  
ая  
кислота  
AC**

**Фосген  
CG**

**LSD**

**Зоман  
GD**

**Иприт  
технический  
H**

**Хлорциа  
н  
СК**

**Дифосге  
н  
DP**

**BZ**

**Ви-  
Икс  
VX**

**С  
Т  
О  
Й  
К  
И  
Е**

**Иприт  
азотистый  
HN**

**НЕСТОЙКИЕ**

**Табун  
GA**

**Люизи  
Т  
L**

**Хлорацетофенон  
CN**

**Адамсит  
DM**

**Си-Эс  
CS**

**Си-Ар  
CR**

# Токсикологические характеристики ОВ

ОВ	Ингаляция			Резорбция
	LCt <sub>50</sub> г*мин/м <sup>3</sup>	ICt <sub>50</sub> г*мин/м <sup>3</sup>	PCt <sub>50</sub> г*мин/м <sup>3</sup>	LD <sub>50</sub> г/чел
<b>Ви-Икс</b>	<b>0,035</b>	<b>0,005</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,007</b>
<b>Зоман</b>	<b>0,05</b>	<b>0,025</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,1</b>
<b>Зарин</b>	<b>0,1</b>	<b>0,055</b>	<b>0,0025</b>	<b>1,48</b>
<b>Иприт</b>	<b>1,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,025</b>	<b>5,0...7,0</b>
Азотистый иприт	1,0	0,1	0,01	1,0
Синильная к-та	2,0	0,3	0,015	-
Хлорциан	11,0	7,0	0,012	-
Фосген	3,2	1,6	0,8	-
Би-Зет	110,0	0,11	0,01	-
Хлорацетофенон	85,0	0,08	0,02	-
Адамсит	30,0	0,03	0,0001	-
Си-Эс	25,0	0,02	0,0015	-
Си-Ар	-	0,001	0,00004	-

# Бактериологическое (биологическое) оружие

Поражающее действие основано на использовании

болезнетворных свойств микроорганизмов и токсичных продуктов их жизнедеятельности  
Предназначено для массового поражения людей, животных, сельскохозяйственных культур, заражения продовольствия, воды и фуража

## Классы БО

### Бактерии

чума, холера,  
сибирская язва  
столбняк,  
ботулизм

### Вирусы

натуральная  
оспа,  
желтая  
лихорадка

### Риккетсии

сыпной тиф,  
пятнистая  
лихорадка  
скалистых гор

### Грибки

гистоплазмоз,  
кокцидиомикоз,  
областомикоз

Микроорганизмы для уничтожения растений путем заражения

возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля и др.

**Т О К С И Н Ы** – высоко токсичные вещества белковой природы животного и растительного, в т.ч. микробного происхождения, способные при их применении поражать людей и животных и проявляющие при этом антигенные свойства, вызывая формирование иммунитета.

**Природные яды** – все ядовитые вещества природного происхождения, поражение которыми не сопровождается иммунными ответами организма (*тетродотоксин* – яд шар-рыбы, *батрахотоксин* – яд лягушки кокои, *сакситоксин* – яд динофлагеллы и устриц, *палитоксин* – яд зоонтидов [кораллы] и др. – токсинами не являются).

## Классификации токсинов

**По происхождению**: фитотоксины;  
зоотоксины; микробные; синтетические

**Тактическая**: смертельного действия (XR);  
временно выводящие из строя (PG) (инкапаситанты)

### **По роли в жизнедеятельности организма-продуцента:**

**Эндотоксины** – метаболиты клеток,  
выделяются после их гибели  
(разложения).

**Экзотоксины** (эктотоксины) – продукты,  
выделяющиеся в процессе  
жизнедеятельности и сохраняющие  
биоактивность вне клеток –  
перспективны  
для получения химическим путём.

### **По действию на поражаемый организм:**

- нейротоксины** – действуют на нервную систему (ботулинические токсины - XR);
- цитотоксины** (токсины-эффекторы) – нарушение структуры различных биологических мембран (стафилококковый энтеротоксин – PG);
- токсины-ферменты** – расщепление структурных компонентов клеток: белка, ДНК, полисахаридов, липидов;
- токсины-ингибиторы ферментов** – нарушают биокаталитический контроль за процессами обмена веществ;
- токсины со смешанным действием.**



# Способы применения БО

## Аэрозольный

Перевод  
рецептур БО  
в аэрозольное  
состояние путем  
распыления или  
подрыва  
боеприпасов,  
снаряженных БС

## Трансмиссивный

Рассеивание  
искусственно  
зараженных  
кровососущих  
(комары, блохи,  
клещи, вши –  
через их укусы  
передаются болезни)

## Диверсионный

Преднамеренное  
заражение БС  
воды, воздуха,  
продовольствия,  
мест проживания  
(работы) людей

Предотвращение  
распространения  
инфекций

Карантин  
Обсерваци  
я



Очаг  
бактериальног  
о  
поражения

# Особенности биологического оружия

**Зависимость результатов применения БО от:**

**-биологических характеристик**

*болезнетворных микроорганизмов;*

**- вероятности передачи их людям;**

**-восприимчивости к болезни населения,**

*подвергнувшегося воздействию этого оружия;*

**-конкретных характеристик**

*определенных болезней.*

**Наличие инкубационного периода –**

*от одного дня до нескольких недель и даже месяцев*

*в зависимости от микроорганизма.*

**Возможность поражения большого количества людей**

**малым (по массе и объему) количеством рецептуры –  
площади поражения в сотни раз**

**превышают площади от химического**

**оружия.**

# Характеристики БС и вызываемых ими болезней

Болезни	Скрытый период, сут.	Приблизительный уровень смертности при отсутствии лечения, %	Пути передачи инфекции
Чума	3...4	30...100	Воздушно-капельный, укусы блох и грызунов
Туляремия	3...6	0...30	Вдыхание инфицированной пыли, употребление зараженной воды и продуктов, контакт с зараженными людьми и грызунами
Сибирская язва	2...3	90...100	Контакт с больными людьми и животными, употребление зараженного мяса, вдыхание инфицированной пыли
Желтая лихорадка	4...6	5...100	Укусы комаров и больных животных