



**Кафедра тактико-специальной  
подготовки**

**ОРУЖИЕ МАССОВОГО  
ПОРАЖЕНИЯ И ЕГО  
ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ**

## **Учебные вопросы:**

- 1. Характеристика очага ядерного поражения.**
- 2. Характеристика очага химического поражения.**
- 3. Характеристика очага бактериологического заражения.**

# Литература

## Основная:

- О чрезвычайном положении: Федеральный конституционный закон от 30.05.2011 №3-ФКЗ: [Электронный ресурс] – электронные данные. – Программа информационной поддержки российской науки и образования // справочные правовые системы Консультант Плюс: Высшая школа. – 2013. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- О полиции: Федеральный закон от 07 февраля 2011 г. № 3-ФЗ: в ред. федерального закона от 01.07.2011 №169-ФЗ: [Электронный ресурс] – электронные данные. – Программа информационной поддержки российской науки и образования // справочные правовые системы Консультант Плюс: Высшая школа. – 2013. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- О совершенствовании сил и средств ОВД и ВВ МВД России к действиям при чрезвычайных обстоятельствах: Приказ МВД России от 06.02.2012 г. №88 дсп.
- Тактико-специальная подготовка: Учебник. Ч. 1, переработанное и дополненное. – М.: ДГСК МВД России, 2011. – 368 с.

## *Дополнительная*

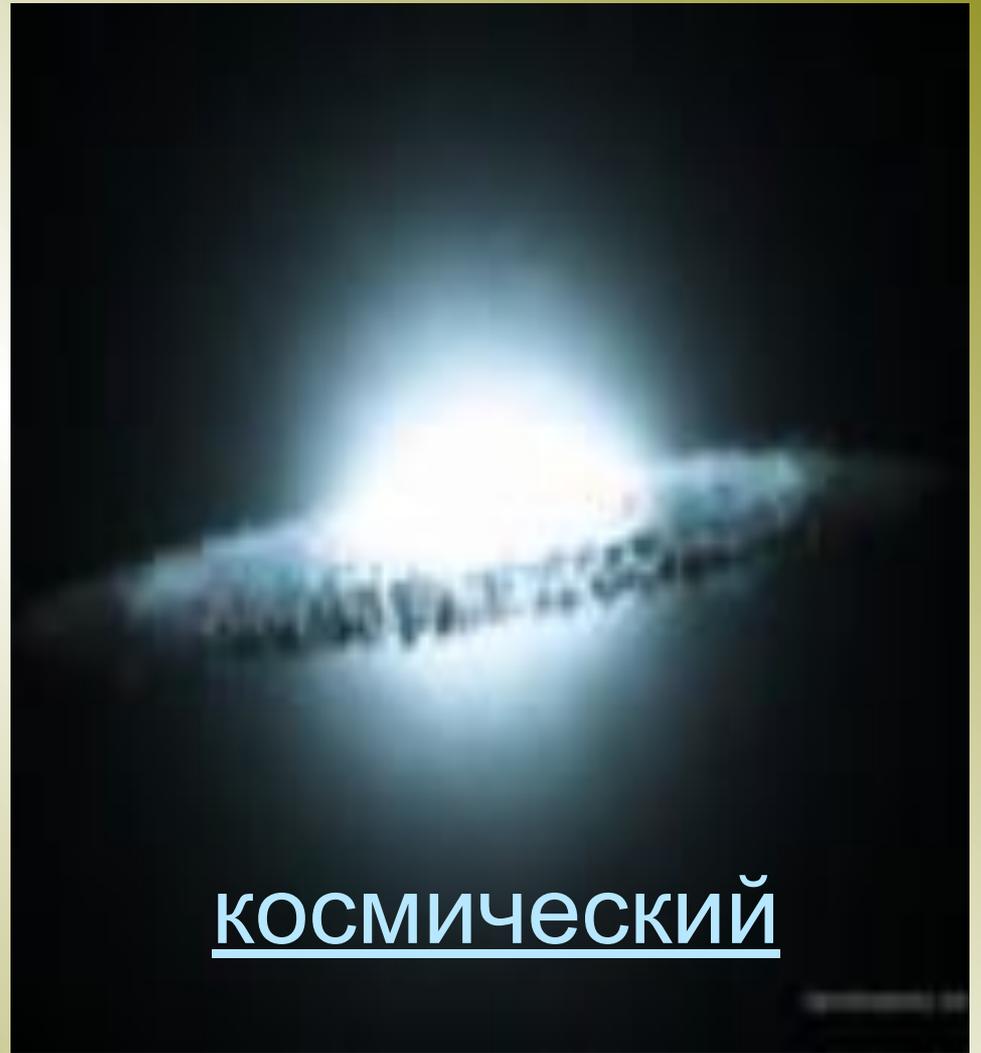
- **О противодействии экстремистской деятельности:** Федеральный закон от 25.07.2002 №114-ФЗ (ред. от 29.04.2008): [Электронный ресурс] – электронные данные. – Программа информационной поддержки российской науки и образования // справочные правовые системы Консультант Плюс: Высшая школа. – 2013. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- **О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:** Постановление Правительства РФ от 04.09.2003 №547 (ред. от 08.09.2010): [Электронный ресурс] – электронные данные. – Программа информационной поддержки российской науки и образования // справочные правовые системы Консультант Плюс: Высшая школа. – 2013. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- **Об утверждении Положения об организации и ведении гражданской обороны в системе МВД России:** Приказ МВД РФ от 06.10.2008 №861 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26.12.2008 №13002): [Электронный ресурс] – электронные данные. – Программа информационной поддержки российской науки и образования // справочные правовые системы Консультант Плюс: Высшая школа. – 2013. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

**Ядерное оружие** – оружие  
массового поражения  
взрывного действия,  
поражающее действие  
которого основано на  
использовании  
внутриядерной энергии,  
выделяющейся при  
ядерных реакциях.





ВОЗДУШНЫЙ



КОСМИЧЕСКИЙ



наземный



подземный



надводный

Baker



подводный

**Мощность ядерного взрыва характеризуется тротиловым эквивалентом – количеством тротила, энергия которого соответствует энергии взрыва данного ядерного заряда.**

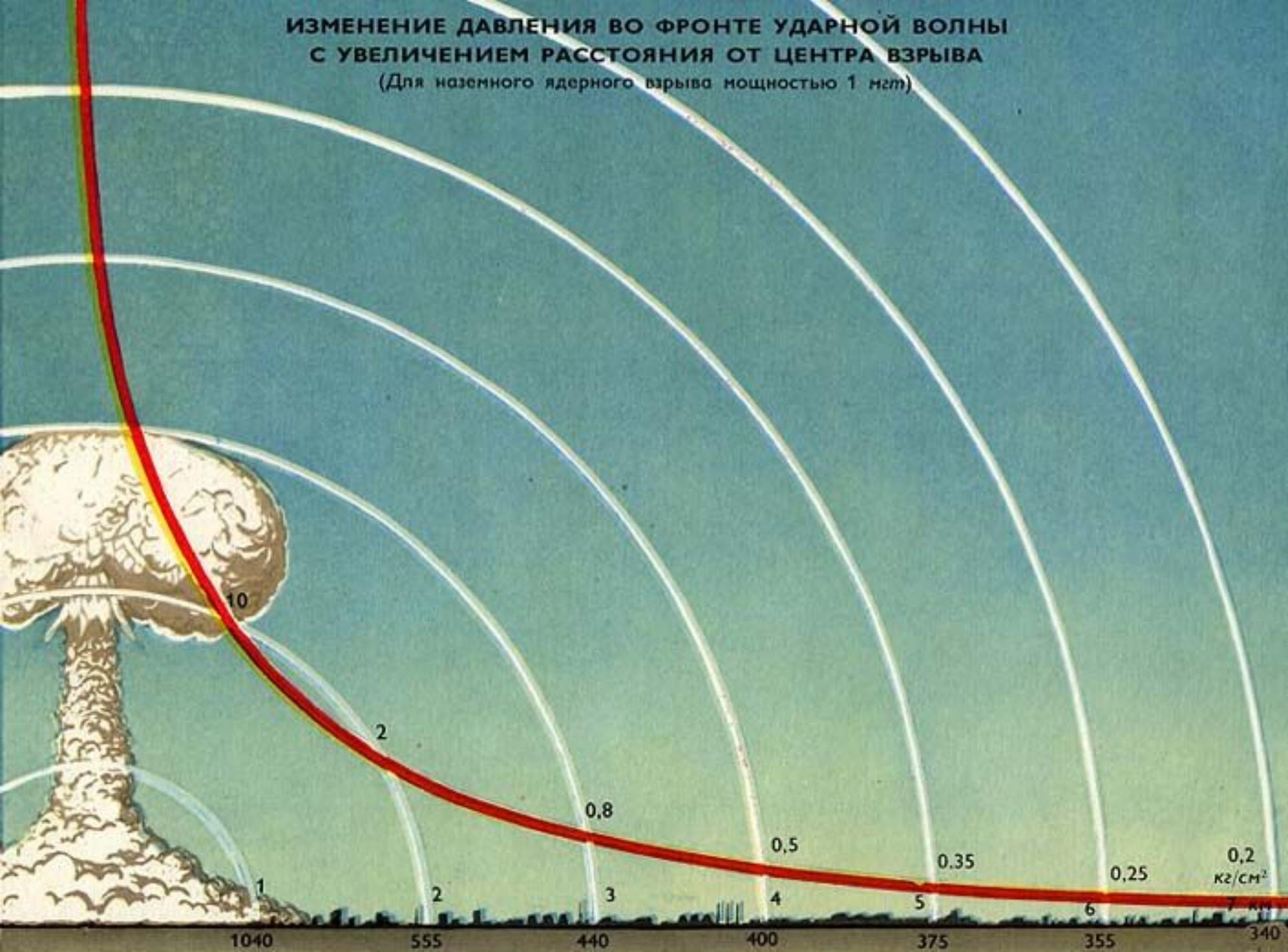
**По мощности боеприпасы подразделяют на: сверхмалые (< 1 кт), малые (1-10 кт), средние (10-100 кт), крупные (100 кт – 1 Мт) и сверхкрупные (>1 Мт).**

# КОМПЛЕКС ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА:

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

***Ударная волна*** – область резкого сжатия среды (давление во фронте воздушной ударной волны), распространяющаяся от центра взрыва во все стороны со сверхзвуковой скоростью.

**ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВО ФРОНТЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ  
С УВЕЛИЧЕНИЕМ РАССТОЯНИЯ ОТ ЦЕНТРА ВЗРЫВА**  
(Для наземного ядерного взрыва мощностью 1 мкт)



**Ударная волна по своей структуре неоднородна: она состоит из области сжатия и области разрежения. Передняя граница области сжатия называется фронтом ударной волны. В зоне сжатия воздух движется в направлении от центра взрыва, а в зоне разрежения - в обратном направлении.**

время, в течение которого давление остается ниже атмосферного, называется фазой разрежения



Время, в течение которого давление в ударной волне сохраняется выше атмосферного, называется фазой сжатия

УВ (при  $P=1\text{Мт}$ ) на своем пути разрушает здания и сооружения, образуя четыре зоны разрушений (полных, сильных, средних, слабых) в зависимости от расстояния :

Зона полных разрушений — до 3км

Зона сильных разрушений — до 5км

Зона средних разрушений — 7-10км

Зона слабых разрушений — более 10км



## Ударная волна вызывает различные по степени тяжести поражения:

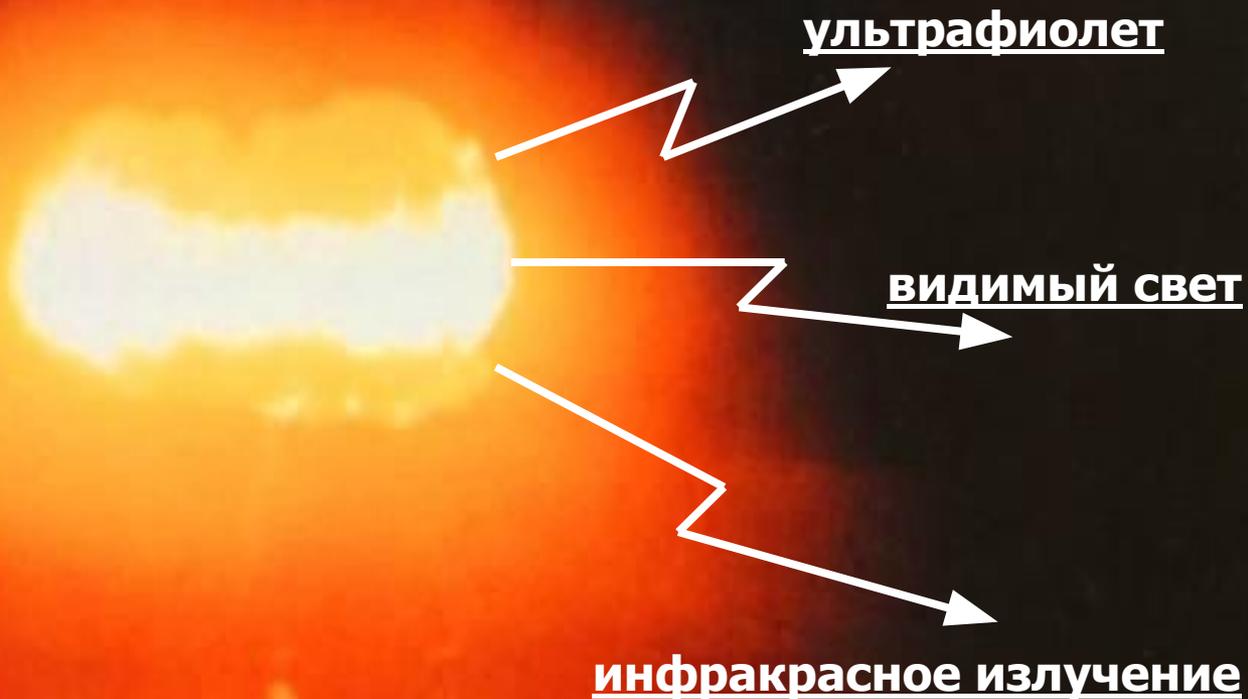
- Легкие поражения — 0,2-0,4кг/см<sup>2</sup> (контузии, легкие ушибы).
- Средней тяжести — 0,4-0,6кг/см<sup>2</sup> (потеря сознания, повреждение органов слуха, вывихи конечностей,

кровотечение из носа и ушей, сотрясение мозга).

- Тяжелые поражения — 0,6-1кг/см<sup>2</sup> (сильные контузии, переломы конечностей, поражение внутренних органов).
- Крайне тяжелые поражения — более 1кг/см<sup>2</sup> ( со смертельным исходом).



$T=30000\text{ }^{\circ}\text{C}$   
 $t_{\text{дейст.}}=10-15\text{с}$



Световое излучение — совокупность видимого света и близких к нему по спектру ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Источник светового излучения — светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры веществ ядерного боеприпаса, воздуха и грунта . Температура светящейся области  $> 30000\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Единица светового импульса — джоуль на квадратный метр ( $\text{Дж}/\text{м}^2$ ) или калория на квадратный сантиметр ( $\text{кал}/\text{см}^2$ ).  $1\text{ кал}/\text{см}^2 = 40\text{ кДж}/\text{м}^2$ .

## Выделяются три основные зоны пожаров:

- ❖ Зона сплошных пожаров — 400-600 кДж/м<sup>2</sup>  
(охватывает всю зону средних разрушений и часть зоны слабых разрушений).
- ❖ Зона отдельных пожаров — 100-200 кДж/м<sup>2</sup>.  
(охватывает часть зоны средних разрушений и всю зону слабых разрушений).
- ❖ Зона пожаров в завалах — 700—1700 кДж/м<sup>2</sup>. (Охватывает всю зону полных разрушений и часть зоны сильных разрушений).

# Поражение людей СИ выражается в появлении ожогов четырех степеней на кожном покрове и действием на глаза .

## Действие СИ на кожу вызывает ожоги:

1 – степени – краснота, припухлость, отек кожи – 100-200 кДж/м<sup>2</sup>,

2 – степени – образование пузырей – 200-400 кДж/м<sup>2</sup>,

3 – степени – образование язв и омертвление кожи – 400-600 кДж/м<sup>2</sup>

4 – степени – обугливание кожи, омертвление глубоких слоев кожи и тканей – более 600 кДж/м<sup>2</sup>.



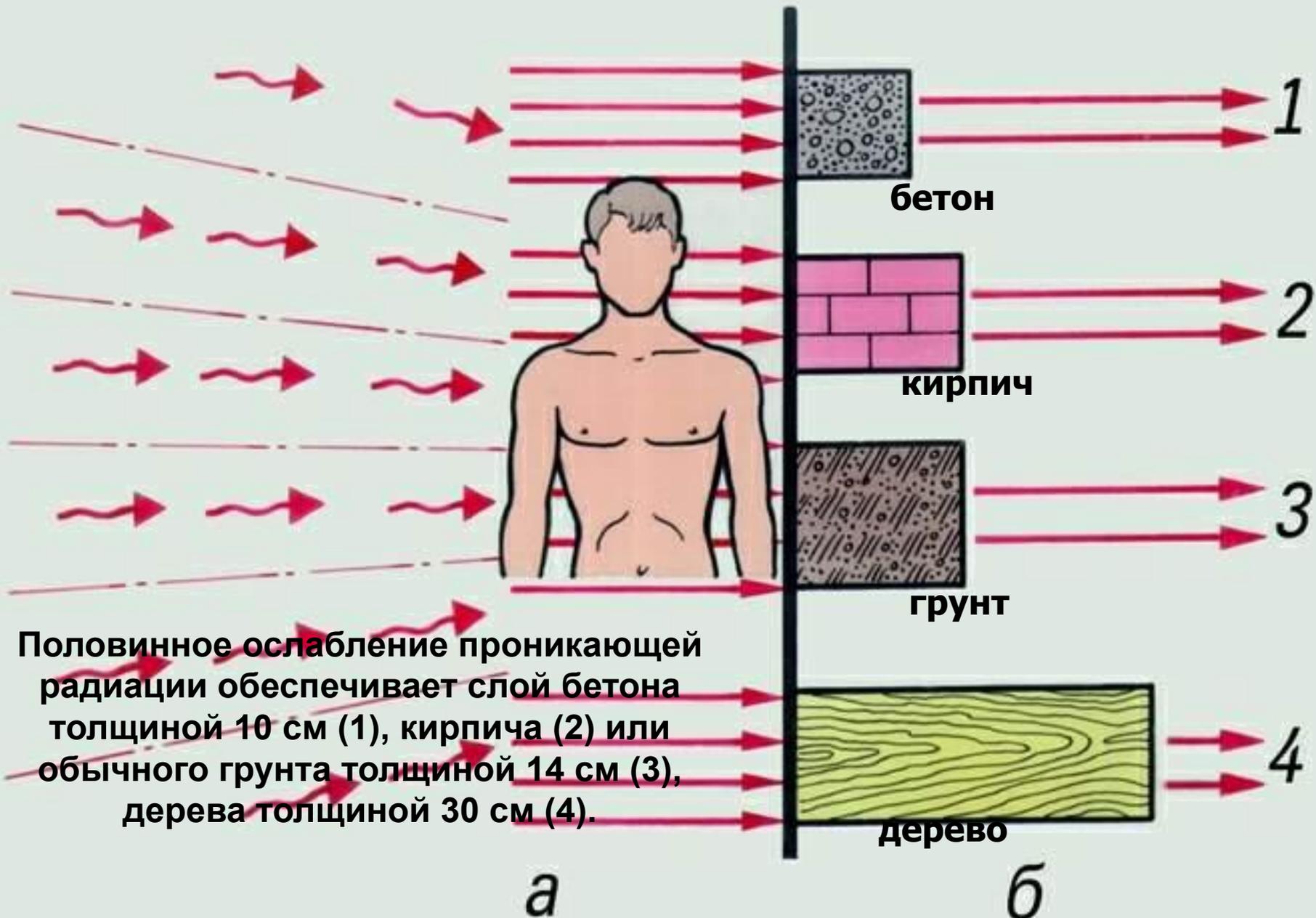
## Действие СИ на глаза:

- временное ослепление – до 30 мин
- ожоги роговицы и век
- ожог глазного дна – слепота

**Проникающая радиация** – поток гамма-лучей и нейтронов, излучаемых в течение 10-15 сек. из светящейся области взрыва во все стороны на значительные расстояния.

**Проникающая радиация** характеризуется дозой облучения – количеством энергии радиоактивных излучений, поглощенных единицей объема облучаемой среды. За единицу измерения дозы принят рентген (Р). При прохождении через любую среду действие проникающей радиации ослабляется.

# ДЕЙСТВИЕ ПРОНИКАЮЩЕЙ РАДИАЦИИ



Половинное ослабление проникающей радиации обеспечивает слой бетона толщиной 10 см (1), кирпича (2) или обычного грунта толщиной 14 см (3), дерева толщиной 30 см (4).

на тело человека (проникает насквозь):

на различные материалы

# **Степени лучевой болезни:**

**I (легкая)** - возникает при получении человеком дозы от 100 до 200Р (общая слабость, легкая тошнота, кратковременное головокружение, повышение потливости, личный состав, получивший такую дозу, обычно не выходит из строя);

**II (средняя)** - развивается при получении дозы 200-400Р, (головная боль, повышение температуры, желудочно-кишечное расстройство - проявляются более резко и быстрее, личный состав в большинстве случаев выходит из строя);

**III (тяжелая)** - возникает при дозе 300-600Р (тяжелые головные боли, тошнота, сильная общая слабость, головокружение и др. недомогания, нередко приводит к смертельному исходу);

**IV (смертельная)** – возникает при дозе свыше 600Р, в большинстве случаев приводит к смертельному исходу.

Безопасной дозой, не приводящей к снижению боеспособности личного состава войск, является доза, равная 50Р.

**Радиоактивное заражение местности** – ионизирующее излучение в результате радиоактивного загрязнения местности, в результате выпадения радиоактивных веществ из радиоактивного облака ядерного взрыва и образования наведенной активности в грунте и различных материалах.

Основным параметром, характеризующим поражающее действие, является доза излучения.

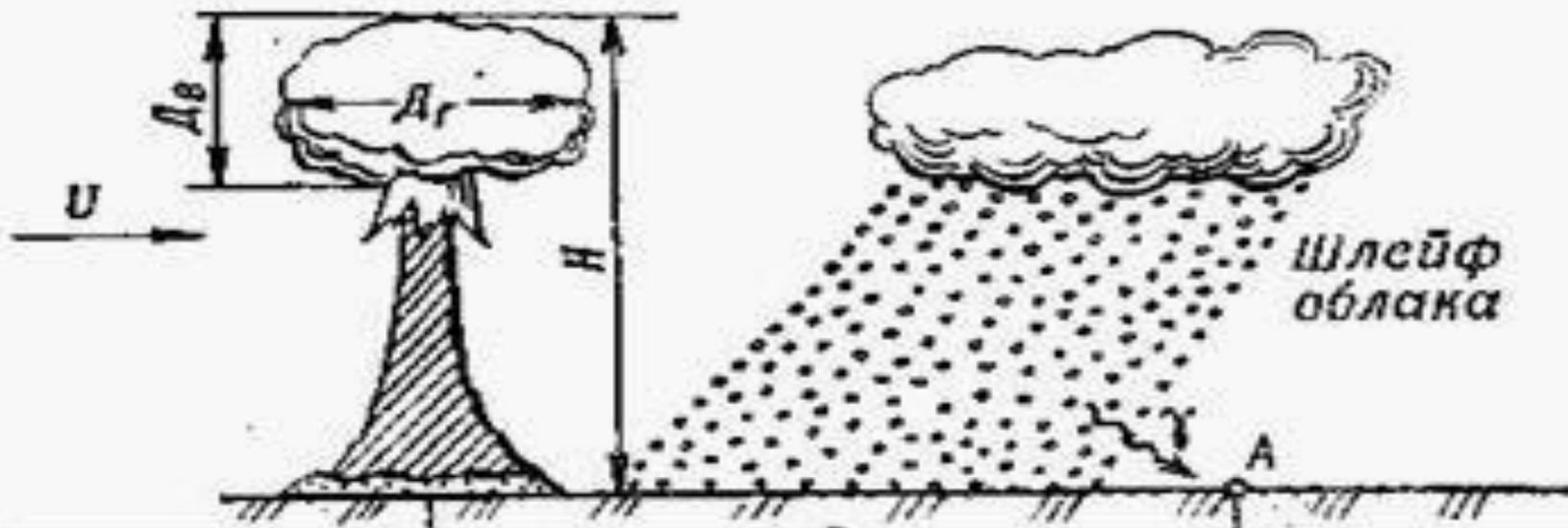
Основными параметрами ионизирующее излучение являются экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы.

**Экспозиционная доза** – основана на ионизирующем действии излучения, т.е. характеризует ионообразующие возможности излучений.

**Поглощенная доза** – количество энергии, поглощенное единицей массы облучаемого вещества. Внесистемной единицей поглощенной дозы является рад. В международной системе СИ - Грей (Гр).  $1 \text{ Гр} = 100 \text{ рад}$ .

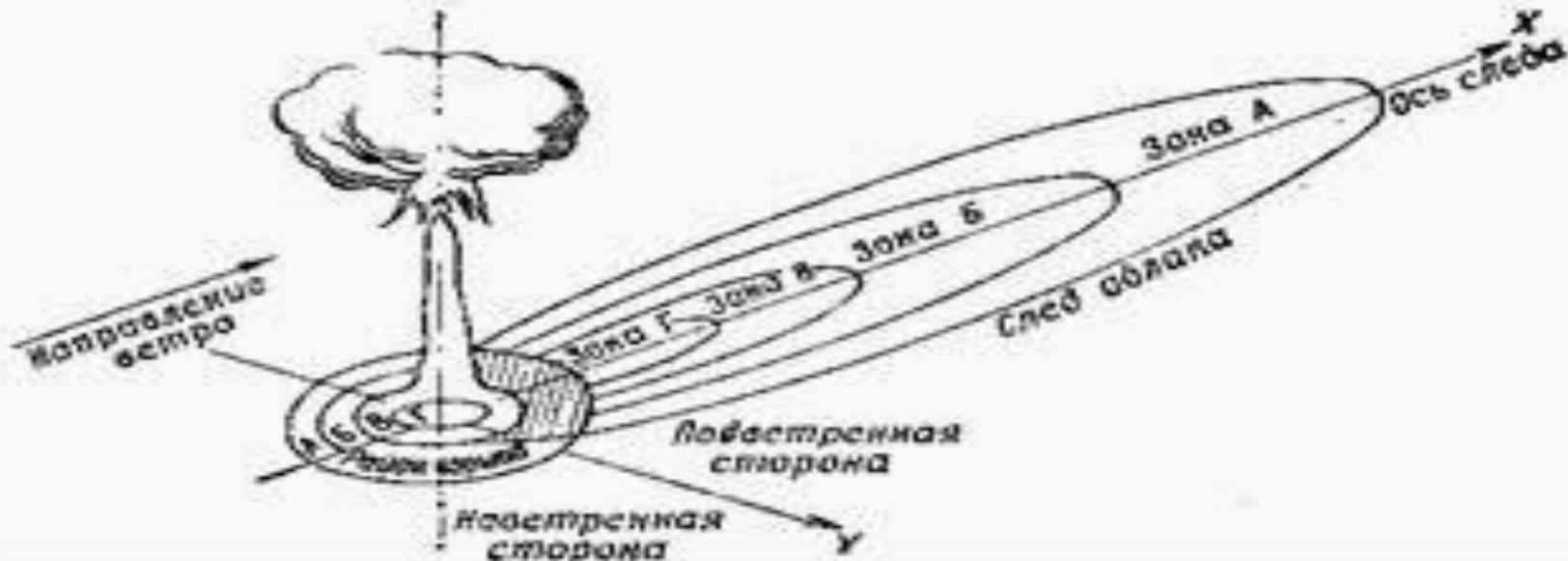
**Эквивалентная доза (ЭД)** – поглощенная доза любого вида ионизирующего излучения, которая при хроническом облучении вызывает такой же биологический эффект, что и 1 рад рентгеновского или гамма-излучения.

Объем воздушного пространства, в котором происходит осаждение радиоактивных частиц из облака взрыва и верхней части пылевого столба, называется шлейфом облака. По мере приближения шлейфа к объекту мощности доз излучения возрастают вследствие  $\gamma$ -излучения радиоактивных веществ, содержащихся в шлейфе. После подхода края шлейфа наблюдается выпадение радиоактивных частиц. Вначале из облака выпадают наиболее крупные частицы с высокой степенью их активности, по мере удаления от места взрыва - более мелкие, а мощность дозы излучения при этом постепенно снижается. В поперечном сечении следа мощность дозы излучения уменьшается от оси следа к его краям.



## Зоны радиоактивного заражения:

- ◆ зона А - умеренного заражения площадью 70-80 % от площади всего следа взрыва, уровень радиации на внешней границе зоны через 1 час после взрыва - до 8 Р/ч;
- ◆ зона Б - сильного заражения, примерно 10 % площади радиоактивного следа, уровень радиации - до 80 Р/ч;
- ◆ зона В - опасного заражения, примерно 8-10% площади следа облака взрыва, уровень радиации – до 240 Р/ч;
- ◆ зона Г - чрезвычайно опасного заражения, 2-3% площади следа облака взрыва, уровень радиации – до 800 Р/ч.



ГАММА-ЛУЧИ

$U \leq 15000B$

ИОНЫ

ЭЛЕКТРОНЫ

Электромагнитный импульс ядерного взрыва представляет собой мощное кратковременное электромагнитное поле, возникающее в момент взрыва, которое наводит сильные электрические напряжения и токи в проводниках различной протяженности в воздухе, земле, на технике и других объектах (металлические опоры, антенны, провода линий связи и электропередач, трубопроводы и т. п.).



## *Химическое оружие*

– это оружие  
массового  
поражения, действие  
которого основано на  
токсических  
свойствах некоторых  
химических веществ.  
К нему относятся  
боевые  
отравляющие  
вещества и средства  
их применения

# I. Клинико-токсикологическая классификация:

- ОВ нервнопаралитического действия (зарин, зоман, v-газы);
- ОВ кожно-нарывного действия (иприт, люизит);
- ОВ общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан);
- ОВ удушающего действия (фосген, дифосген);
- ОВ раздражающего действия (в том числе слезоточивые и комбинированные) (адамсит, хлорпикрин, CS (си-эс) и CR (си-ар));
- ОВ психогенного действия (диэтиламид лизергиновой кислоты, Би-Зет).

## **II. По боевому (тактическому) назначению:**

- смертельно действующие (нервнопаралитические, кожноарывные, общеядовитые и удушающие);
- временно поражающие (раздражающие, слезоточивые и комбинированные);
- дезорганизирующие (психогенные).

### **III. По продолжительности сохранения поражающего действия:**

- стойкие (от нескольких часов до многих суток) нервно - паралитические и кожно - нарывные;**
- нестойкие (до нескольких часов) - все остальные по клинико - токсикологической классификации.**

- **ОВ нервнопаралитического действия** – стойки, смертельны, противоядие – «атропин» (шприц-тюбик) или «тарен» в таблетках. Защита – СИЗ ОД и СИЗ КП.
- **ОВ кожно-нарывного действия** – стойки, смертельны, противоядий нет. Защита – СИЗ ОД и СИЗ КП.
- **ОВ общеядовитого действия** – не стойки, быстродействующие, смертельны, противоядие – «амилнитрит» (тилнитрит), ампулу с антидотом необходимо вскрыть, разместить под маской противогаза и вдыхать. Защита – СИЗ ОД.
- **ОВ удушающего действия** - не стойки, быстродействующие, смертельны, противоядий нет. Защита – СИЗ ОД.

**Количество попавшего в организм ОВ характеризуется:**

- а) концентрацией** – количество ОВ в единице объема воздуха, жидкости (мг/л);
- б) плотностью заражения** – количество ОВ на единицу площади (г/м<sup>2</sup>);
- в) дозой** – количество ОВ на единицу массы (человека, животных).

Для оценки последствий действия ОВ на организм человека применяют следующие токсодозы:

- **средняя пороговая ингаляционная** - количество ОВ, вызывающее начальные симптомы поражения у 50 % пораженных;
- **средняя смертельная ингаляционная** - количество ОВ, вызывающее смертельный исход у 50 % пораженных;
- **средняя смертельная кожно-резорбтивная** - количество жидкого ОВ при попадании на кожу вызывающее смертельный исход у 50 % пораженных.

**Максимальное количество ОВ,  
которое не влияет на здоровье и не  
вызывает последствий в  
организме, называется предельно  
допустимой концентрацией (ПДК)**

# Классификация и токсикологические характеристики ОВ

| ОВ  | Характер воздействия на организм                        | Признаки поражения   |
|---|---|--|
| <b>Зарин, зоман, VX (V-газы)</b>          | нервно-паралитического действия<br>смертельные          | слюноотечение, сужение зрачков, затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич                   |
| <b>Иприт, азотистый иприт</b>             | кожно-нарывного (резорбтивного) действия<br>смертельные | общее отравление организма, покраснение кожи, образование пузырей, язвы, повышение температуры           |
| <b>фосген, дифосген</b>                   | удушающего действия<br>смертельные                      | поражение органов дыхания, сладковатый неприятный вкус, кашель, головокружение, слабость                 |
| <b>синильная кислота, хлорциан</b>        | общеядовитого действия<br>смертельные                   | металлический привкус, раздражение горла, головокружение, слабость, рвота, резкие судороги, паралич      |
| <b>хлорацетофенон, адамсит, CS(Си-Эс)</b> | раздражающего действия<br>временно выводящие из строя   | острое жжение и боль во рту, горле и в глазах, сильное слезотечение, кашель, затруднение дыхания         |
| <b>BZ (Би-Зэт)</b>                        | психохимического<br>временно выводящие из строя         | психические расстройства (галлюцинации, страх, подавленность), физические расстройства(слепота, глухота) |

# **Бактериологическое (биологическое) оружие**

- ОМП, действие которого основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов, способных вызывать различные массовые заболевания людей, животных и растений.**

Для поражения людей могут использоваться:

- **вирусы** – возбудители натуральной оспы, желтой лихорадки, энцефалитов, геморрагических лихорадок и др.;
- **бактерии** – возбудители сибирской язвы, туляремии, чумы, бруцеллеза и др.;
- **риккетсии** – возбудители Ку-лихорадки, сыпного тифа, лихорадки цуцугамуши и др.;
- **грибки** – возбудители гистоплазмоза, кокцидиоидомикоза, глубоких микозов, и др.

**Очаг бактериологического  
(биологического)  
поражения – территория, на  
которой в результате  
воздействия  
бактериологического  
(биологического) оружия  
противника произошли  
массовые поражения  
людей, животных и  
растений.**

# способы распространения БС:

- ▮ авиационные бомбы и генераторы аэрозолей;
- ▮ артиллерийские снаряды и мины;
- ▮ ракеты ближнего и дальнего действия;
- ▮ другие беспилотные средства нападения, снаряженные жидкими или сухими бактериальными рецептурами;
- ▮ различные наземные специально оборудованные транспортные машины и приборы для заражения членистоногими;
- ▮ авиационные бомбы, контейнеры, снаряженные зараженными членистоногими;
- ▮ различные приборы и специальная аппаратура для диверсионного заражения воды, воздуха закрытых помещений, продуктов питания, а также для распространения зараженных членистоногих и грызунов



# признаки применения бактериологического (биологического) оружия :

- глухой, несвойственный обычным боеприпасам звук разрыва снарядов и бомб;
- наличие в местах разрывов крупных осколков и отдельных частей боеприпасов;
- появление капель жидкости или порошкообразных веществ на местности;
- необычное скопление насекомых и клещей в местах разрыва боеприпасов и падения контейнеров;
- массовые заболевания людей и животных

# биологические средства для поражения людей

**возбудители  
бактериальных  
заболеваний**  
(чума, туляремия,  
бруцеллез,  
сибирская язва,  
холера)

**возбудители  
вирусных  
заболеваний**  
(натуральная  
оспа, желтая  
лихорадка,  
венесуэльский  
энцефаломиелит  
лошадей)

**возбудители  
риккетсиозов**  
(сыпной тиф,  
пятнистая  
лихорадка  
Скалистых гор, Ку-  
лихорадка)

**возбудители  
грибковых  
заболеваний**  
(кокцидиодомик  
оз, поккардиоз,  
гистоплазмоз)

# проявления основных болезней

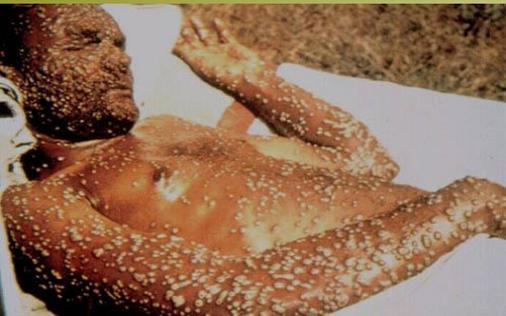
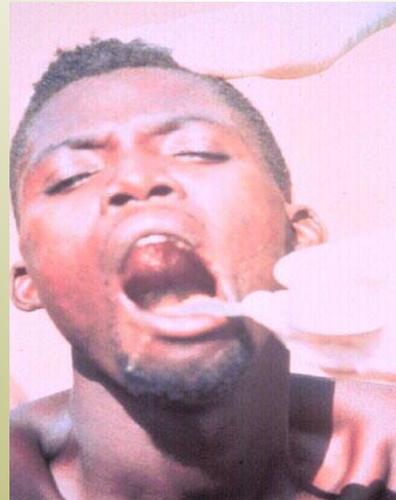
**Чума** – о.и.з;  
общая слабость,  
озноб,  
головная боль,  
быстрое  
повышение  $T^{\circ}C$ ,  
затемнение  
сознания;  
боль в груди и  
кашель;  
потеря сознания  
и смерть



**Сибирская язва** -  
о.и.з;  
формы  
заболевания:  
кожная(пузырьки,  
язвы, массивный  
отек),  
легочная,  
кишечная

**Ботулизм** - тяжелое  
заболевание;  
поражение центральной  
нервной системы,  
блуждающего нерва,  
нервного аппарата  
сердца; общая  
слабость;  
головная боль;  
расстройство зрения  
(туман перед глазами,  
двоение); давление в  
подложечной области;  
паралитические явления  
мышц языка, мягкого  
нёба, гортани, лица;  
 $T^{\circ}C$  ниже нормальной

**Холера** - о.и.  
з.,  
понос,  
рвота,  
судороги,  
снижение  $T^{\circ}$   
до  $35^{\circ}C$



# основные средства защиты от биологического оружия :

- ❑ вакцинно-сывороточные препараты;
- ❑ антибиотики;
- ❑ сульфамидные и другие лекарственные вещества, используемые для специальной и экстренной профилактики инфекционных болезней;
- ❑ средства индивидуальной и коллективной защиты, используемые для обезвреживания возбудителей химические вещества

