

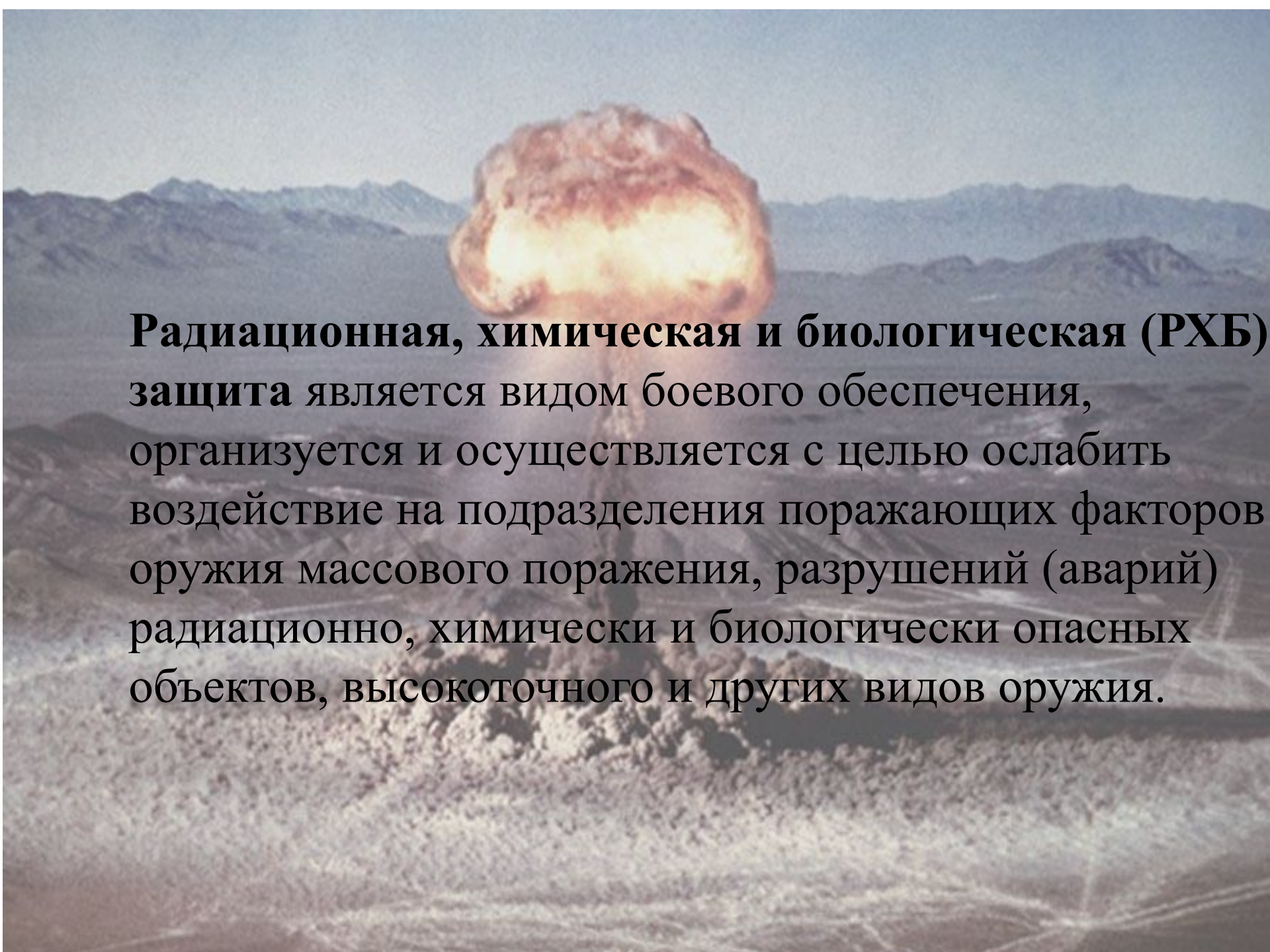


ФГАОУ ВО КФУ им В.И. Вернадского  
Военный учебный центр



**ЛЕКЦИЯ**  
**по Модулю тактической и**  
**тактико-специальной подготовки**  
**раздел № 2**  
**«Радиационной, химической и**  
**биологической защите»**

г. Симферополь  
2022 г.

A large, bright orange and yellow nuclear mushroom cloud rises from a desert landscape with mountains in the background. The cloud is the central focus of the image, with a bright core and a billowing, textured top. The background shows a vast, arid desert with low mountains under a clear sky.

**Радиационная, химическая и биологическая (РХБ) защита** является видом боевого обеспечения, организуется и осуществляется с целью ослабить воздействие на подразделения поражающих факторов оружия массового поражения, разрушений (аварий) радиационно, химически и биологически опасных объектов, высокоточного и других видов оружия.



**Тема №24. Боевые свойства и поражающие факторы ядерного, химического, биологического оружия, аварийных химически опасных веществ и оружия, основанного на новых физических принципах.**

1. Характеристика поражающих факторов ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, боевую технику и сооружения. Средства и способы защиты. Особенности воздействия на личный состав и боевую технику нейтронных боеприпасов.
2. Отравляющие вещества (ОВ) их назначение, классификация и пути воздействия на организм человека. Стойкость ОВ на местности.
3. Краткая характеристика биологических средств и особенности поражения ими личного состава.
4. Поражающие свойства зажигательного оружия и средства его применения. Воздействие на вооружение, специальную технику и инженерные сооружения. Способы защиты от зажигательного оружия.





- 1. Наставление по РХБ защите войск, В/изд. 2004 г.**
- 2. «Учебник сержанта химических войск», В/изд., 2004 г.**
- 3. Руководство по применению средств индивидуальной и коллективной защиты.**
- 4. Ядерное оружие. Пособие для офицеров, В/изд., 1987 г.**
- 5. Манец Ф.И. «Защита от оружия массового поражения», В/изд., 1984 г.**
- 6. Квалификационные требования по ВУС 030400,030405 стр. 8-9.**

**Характеристика поражающих факторов ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, боевую технику и сооружения. Средства и способы защиты. Особенности воздействия на личный состав и боевую технику нейтронных боеприпасов.**

**ОМП** - оружие, способное вызывать массовые потери личного состава, ВиВТ, разрушения инфраструктуры, вплоть до необратимых изменений окружающей среды.



Ядерное  
оружие

Химическое  
оружие

Биологическое  
оружие

**Основными отличительными особенностями ОМП**

являются:

- многофакторность поражающего действия;
- наличие поражающих факторов длительного действия и их распространение за пределы объекта поражения;
- длительный психотравматический эффект у людей;
- тяжёлые генетические и экологические последствия;
- сложность мероприятий по защите войск, населения, критически важных объектов и ликвидации последствий его применения.

его применения.

# Ядерное оружие

**Ядерное оружие (ЯО)** – оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании энергии, выделяющейся при цепных (термоядерных) реакциях деления (синтеза) ядер некоторых изотопов урана и плутония (водорода – дейтерий и тритий).



- снаряженные ядерным (термоядерным) зарядом:**
- артиллерийские снаряды;
  - боевые части ракет наземного, морского и воздушного базирования;
  - авиабомбы;
  - торпеды;
  - мины (фугасы)

- образцы ВиВТ, обеспечивающие доставку ЯБП к месту его подрыва:**
- артиллерийские орудия калибра 152 мм и более;
  - пусковые установки ракет (мобильные, стационарные);
  - самолеты-носители ЯО;
  - надводные корабли, подводные лодки



**Мощность ядерного боеприпаса характеризуется тротильным эквивалентом** – массой такого количества тротила, энергия взрыва которого равна энергии, выделяющейся при взрыве данного ядерного боеприпаса.

## Мощность

### боеприпаса (в

тротильном эквиваленте):

### Нестратегическое ЯО

(тактическое,  
оперативно-тактическое)

РВиА  
СВ

ВКС

ВМФ

сверхмалые

малые

средние

крупные

до 1 килотонны

1-10 килотонн

10-100 килотонн

более 100  
килотонн

### Стратегическое ЯО

РВСН

ВКС

ВМФ

ядерная триада

## Мощность

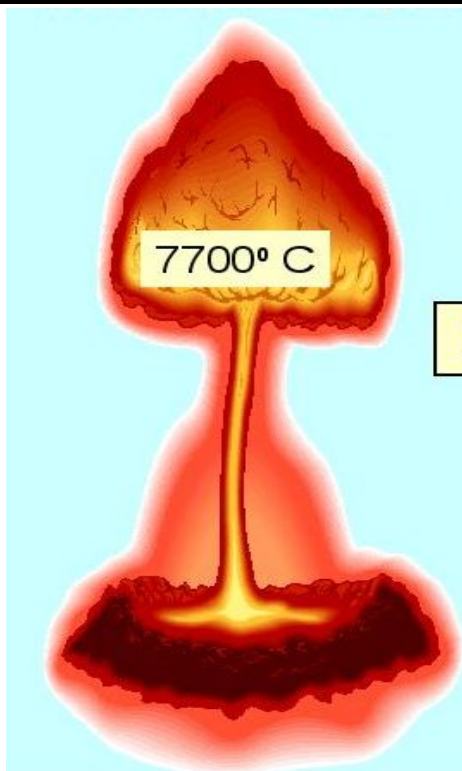
### боеприпаса (в

тротильном эквиваленте):

сверхкрупные

более 1 мегатонны

При подрыве ядерного боеприпаса образуется ядерный взрыв с высвобождением огромного количества энергии и образованием нескольких поражающих факторов



**Ударная волна - 50%**  
энергии взрыва

**Световое излучение - 35%**

**Проникающая радиация - 5%**

**Радиоактивное - 9%**  
загрязнение местности

**Электромагнитный  
импульс - 1%**

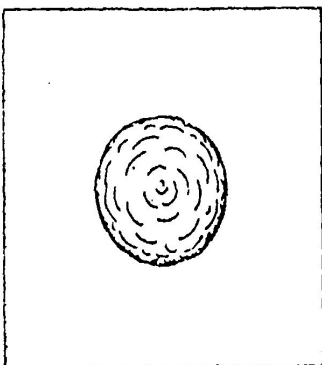
Действие всех поражающих факторов (за исключением радиоактивного заражения местности) начинается сразу после взрыва и длится всего несколько секунд

По расположению эпицентра ядерного взрыва относительно поверхности Земли, взрывы классифицируют по видам:

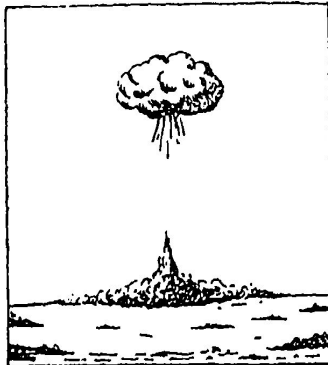
Вид взрыва:	Характеристика:	Основные поражающие факторы:
высотный	на высотах свыше 10 км	ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, ЭМИ
воздушный (высокий, средний, низкий)	на высотах до 10 км	ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, ЭМИ, ударная волна,
наземный (надводный)	непосредственно на поверхности земли (воды)	световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности,
подземный (подводный)	под землей (под водой)	сейсмозрывная (базисная) волна, радиоактивное заражение местности



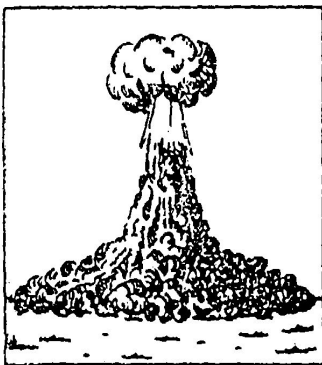
# Виды ядерных взрывов (визуальное восприятие)



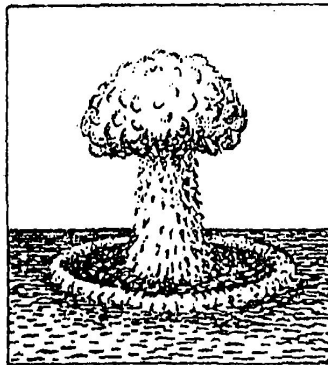
Высотный



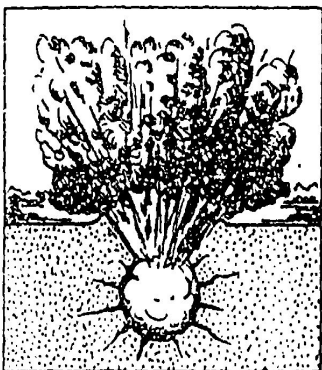
Воздушный



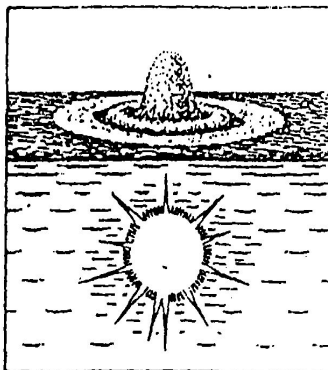
Наземный



Надводный

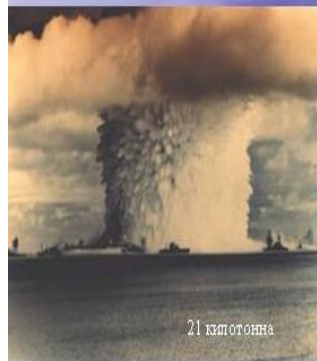


Подземный



Подводный

## фото ядерных взрывов



21 килотонна



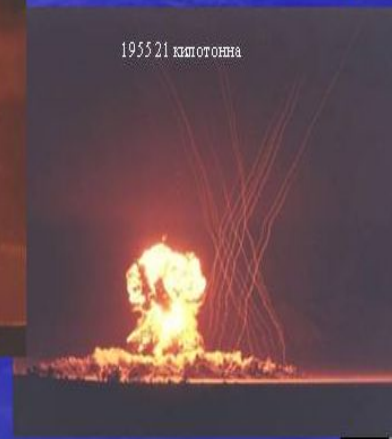
1958 8,9 мегатонн



1952г 10 мегатонн



1955 21 килотонна



1962 Арканзас 1 мт.

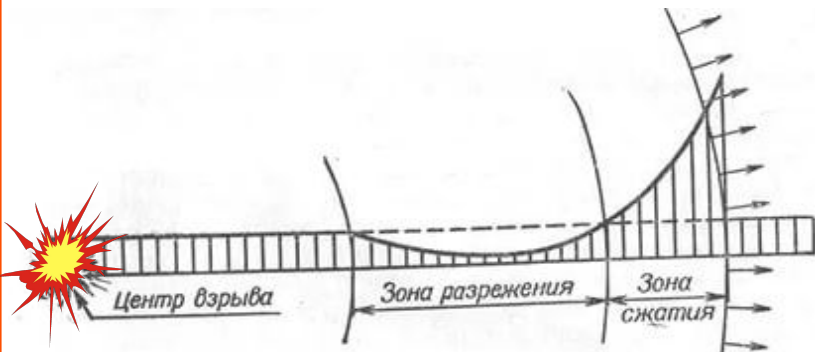
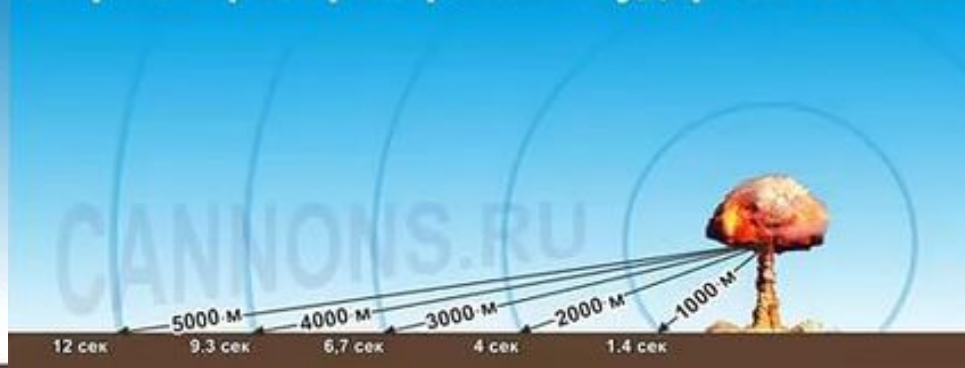


**Ударная волна** является основным поражающим фактором ядерного взрыва (на ее образование приходится до 50% всей энергии, выделяемой при взрыве) и представляет собой область сильно сжатого воздуха, движущаяся с большой скоростью (до 331 м/с) во все стороны от эпицентра взрыва до момента выравнивания давления во фронте ударной волны с атмосферным давлением

Фазы ударной волны



Скорость распространения ударной волны.







Избыточное давление во фронте ударной волны образует **4 зоны**

**разрушений:**

- Зона полных разрушений (50 кПа)
- Зона сильных разрушений (30 кПа)
- Зона средних разрушений (20 кПа)
- Зона слабых разрушений (10 кПа)



**Помни** – ударная волна ядерного взрыва проходит расстояние:

**2 км за 4 сек., 3 км за 7 сек., 5 км за 12 сек.**

**Увидев вспышку ядерного взрыва, без промедления займи ближайшее укрытие** или ляг на землю головой в сторону от эпицентра взрыва.

**Чем больше парусность, тем больше степень воздействия ударной волны.**



**Световое излучение** – второй по значимости поражающий фактор ядерного взрыва (до 35% энергии) и представляет собой электромагнитное излучение в видимой ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра

*Время действия светового излучения зависит от мощности боеприпаса. Так при взрыве заряда мощностью 20 кгт = 3 сек.; 1 мгт = 10 сек.*

*Поражающее действие светового излучения определяется световым импульсом, т.е. количеством световой энергии, падающей на 1 см.2 поверхности, расположенной перпендикулярно распространению лучей.*

*Дождь, снег, туман, пыль, дым, поглощая световое излучение, снижает величину импульса и его поражающее действие в несколько раз. Так при лёгкой дымке величина светового импульса уменьшается в 2 раза, при небольшом тумане, задымлении в 10 раз, а при густом тумане в 20 раз по сравнению с ясной погодой.*

*У людей световое излучение может вызвать ожоги открытых участков тела и поражения органов зрения.*

## Световое излучение



Поток лучистой энергии, включающий видимые ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Его источник - светящаяся область, образуемая раскаленными продуктами взрыва и раскаленным воздухом.

Световое излучение распространяется практически мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 с.



Под действием светового излучения возникают пожары, ожоги у людей и другие тепловые поражения.

**Увидев вспышку ядерного взрыва, - без промедления займи ближайшее укрытие!**



## СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА

Крупнейший взрыв совершается взрывом светового излучения, представляющего собой электромагнитное излучение в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях спектра. Всплеском светового излучения является световая вспышка, сопровождаемая короткой дозой ионизирующего излучения, тепла и шума. В центре взрыва образуется светящийся шарик (огонь), а при взрыве образуются в атмосфере грибки. Основной характеристикой светового излучения, определяющей его поражающее действие, является световая мощность — количество энергии светового излучения, падающей за время воздействия на единицу площади поверхности в определенном направлении, характеризующейся определенным углом зрения. Световое излучение возникает в результате взрыва ядерного заряда.



Под воздействием светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.



1. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

2. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

3. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

4. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

5. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

6. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

7. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

Основная часть светового излучения распространяется прямолинейно, поэтому любая преграда, создающая зону тени от светящейся области взрыва, надежно защищает от светового излучения.



1. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

2. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

3. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

4. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

5. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

6. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

Световое излучение является одним из основных поражающих факторов ядерного взрыва. Оно может вызвать:



1. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

2. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

3. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

4. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

5. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

6. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

7. При воздействии светового излучения повреждается слой предмета, нагревается. Степень его нагрева зависит от величины светового излучения, а также от свойств облучаемого материала.

Чтобы предотвратить возникновение и распространение пожаров, взрывов и районов раскаливания войск необходимо учитывать от густой травы, выжженных и потемневших участков, все открытые наземные части сооружений надо облицовывать известью, гашеной или сухим, а здания круглых типов следует устраивать аркамонопольные решетки.

**Проникающая радиация** – четвертый по значимости поражающий фактор ядерного взрыва (до 5% энергии) и представляет собой невидимый и не ощущаемый человеком поток гамма лучей и нейтронов, испускаемых из зоны облака ядерного взрыва. **Длится 10-15 сек.**

Источниками проникающей радиации являются ядерные реакции, протекающие в ядерном боеприпасе в момент взрыва, и радиоактивный распад осколков деления в облаке взрыва.

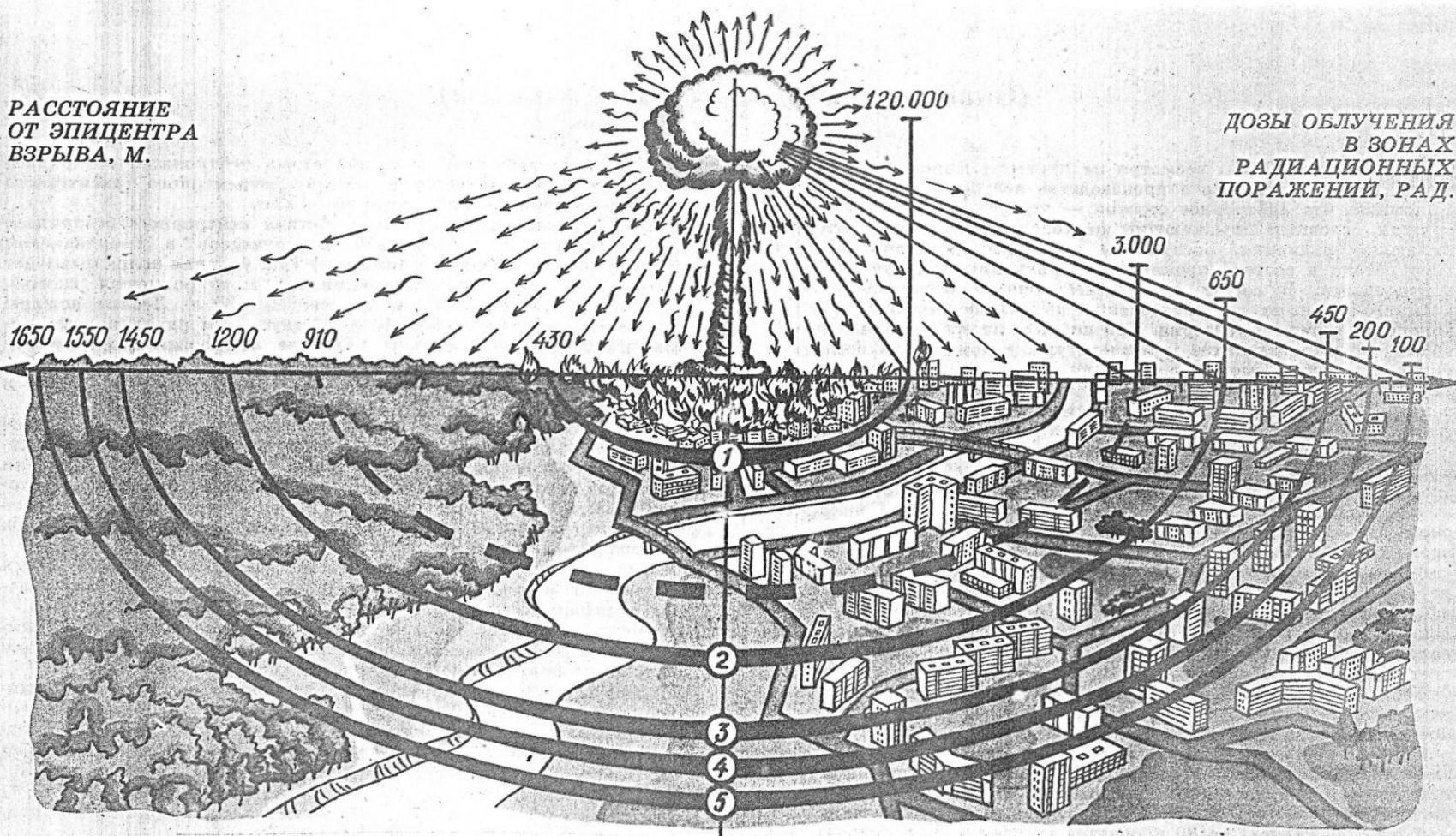
Распространяясь в среде, ПР ионизирует ее атомы и молекулы (в т.ч. и живых тканей). Это приводит к нарушению нормального обмена веществ, изменению характера жизнедеятельности клеток, отдельных органов и систем организма, что приводит к специфическому заболеванию – **лучевая болезнь**.

Зоны поражения проникающей радиацией при взрыве ядерных боеприпасов средней и большой мощности несколько меньше зон поражения ударной волной и световым излучением.

Мощность взрыва, тыс. т	Радиус зоны выхода из строя личного состава, км		
	От ударной волны	От светового излучения	От проникающей радиации
1	0,29	0,45	0,86
10	0,88	1,2	1,31
100	1,65	3,1	1,86







В тяжелых ядрах, например, железа, свинца наряду с упругим соударением нейтронов с ядрами наблюдается такой вид взаимодействия. Нейтрон, ударяясь о ядро свинца, железа (атомные веса соответственно 207 и 56), может проникнуть внутрь ядра, а затем вырваться наружу, потеряв при этом до 90 процентов доли всей энергии. Из этого следует важный практический вывод: любые материалы, в том числе грунт, дерево, бетон могут быть использованы для ослабления гамма-нейтронного излучения.

*Очаг поражения при взрыве нейтронного боеприпаса.*

*Зоны поражения: 1 — комбинированного; 2 — крайне тяжелых радиационных; 3 — тяжелых радиационных; 4 — средних радиационных; 5 — легких радиационных.*



# Проникающая радиация



**Доза облучения** – величина, используемая для оценки степени воздействия ионизирующего излучения на любые вещества, живые организмы и их ткани.

**Поглощенная** веществом **доза** показывает какое количество энергии излучения поглощено в единице массы облучаемого вещества. Определяется отношением энергии излучения к массе вещества, поглотившего эту энергию.

**Измеряется** в различных условных единицах: Грей, Рад, Кулон (1 Гр = 100 Рад). Гр - доза, при которой веществу массой 1 кг передается энергия излучения 1 Дж.

Поглощенная доза, Рад	Последствия, наступающие у людей (живых организмов)
Более 8000	Мгновенная смерть
1000 - 8000	Смерть через 5 – 30 мин
600 - 1000	Смертельная доза, вылечиться невозможно (разрушается костный мозг, серьезные повреждения пищеварительного тракта)
500 - 600	Смертность у 90% пораженных в течении 14 суток
350	Смертность у 50% пораженных в течении 30 суток, бесплодие на всю жизнь, выпадение волос, облезание кожи
100	Тошнота, рвота, вялость, риск раковых заболеваний
25 и менее	Клинических симптомов не обнаруживается

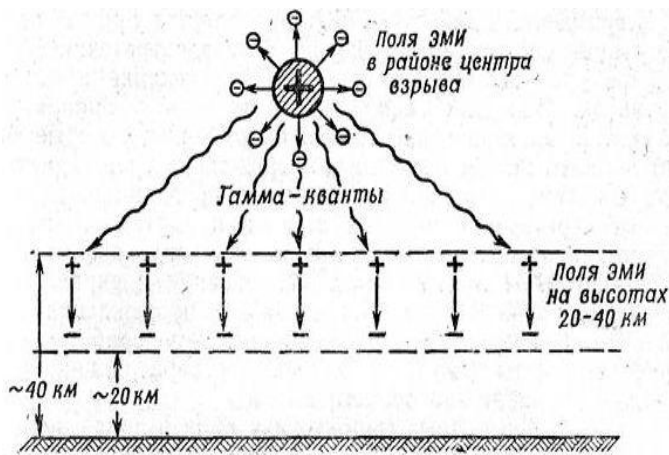


**Электромагнитный импульс (ЭМИ)** – последний (пятый) по значимости поражающий фактор ядерного взрыва (до 1% энергии) и представляет собой кратковременное мощное электромагнитное поле, возникающее в результате взаимодействия гамма-излучения и нейтронов с атомами окружающей среды при взрыве ЯБП. **Длится до 15 сек.**

Спектр частот ЭМИ соответствует диапазону радиоволн.

**Поражающее действие** – электромагнитный импульс, который выводит из строя или ухудшает работу электронных устройств, средств проводной и радио связи, систем электроснабжения (пробой изоляции, перегорание предохранителей, порча полупроводников). ЭМИ также может вызывать возгорание, обугливание, оплавление различных материалов и металлов.

**Наводимые токи в металлических элементах аппаратуры, линиях связи могут быть смертельно опасными для человека.**



При наземном и низком воздушном взрывах поражающее воздействие ЭМИ наблюдается на расстоянии порядка **нескольких километров** от центра взрыва.

При высотном ядерном взрыве ( $H > 10$  км) могут возникать поля ЭМИ в зоне взрыва и на высотах 20—40 км от поверхности земли. В результате разделения и перемещения положительных и отрицательных зарядов в этой области и в зоне взрыва, а также при взаимодействии зарядов с геомагнитным полем Земли возникает электромагнитное излучение, которое достигает поверхности земли в зоне радиусом до **нескольких сотен километров**.

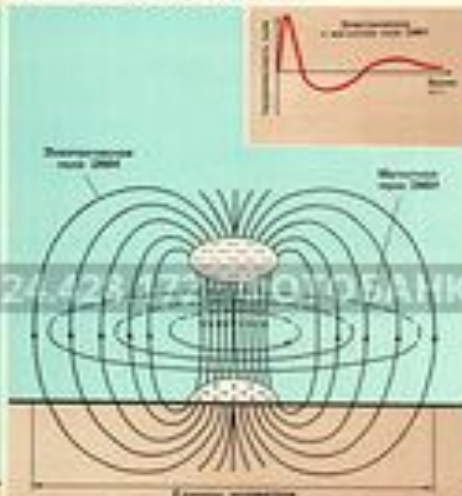


## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ИМПУЛЬС ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА

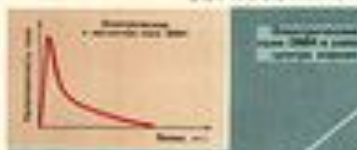
При ядерных взрывах в окружающей среде возникают электромагнитные и магнитные поля. Эти поля ввиду их протяженности принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).  
 Поражающее действие ЭМИ определяется величиной напряженности электрического и магнитного полей (амплитуда импульса) и их продолжением во времени (форма импульса).

### ОБРАЗОВАНИЕ ЭМИ НАЗЕМНОГО ВЗРЫВА

При наземном ядерном взрыве в эпицентре взрыва образуется плазма, которая расширяется в виде сферической оболочки. В результате этого процесса возникают электромагнитные и магнитные поля. Эти поля ввиду их протяженности принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).  
 Поражающее действие ЭМИ определяется величиной напряженности электрического и магнитного полей (амплитуда импульса) и их продолжением во времени (форма импульса).



### ОБРАЗОВАНИЕ ЭМИ ВЫСОТНОГО ВЗРЫВА



Взрыв в воздухе создает ударную волну, которая распространяется в виде сферической оболочки. В результате этого процесса возникают электромагнитные и магнитные поля. Эти поля ввиду их протяженности принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).  
 Поражающее действие ЭМИ определяется величиной напряженности электрического и магнитного полей (амплитуда импульса) и их продолжением во времени (форма импульса).



### ПОРАЖАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИМПУЛЬСА

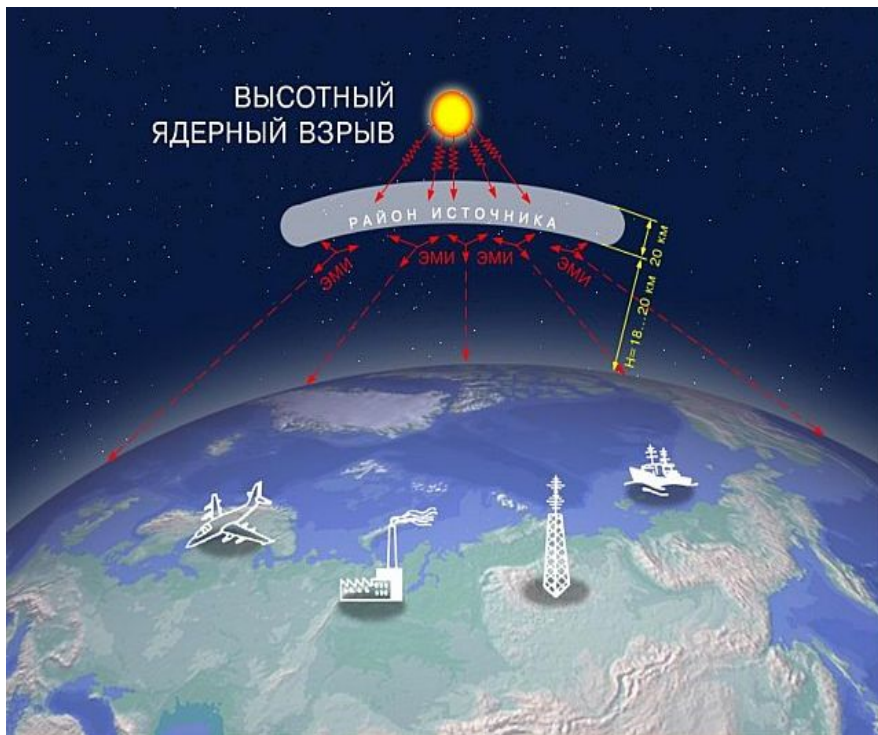
В результате воздействия ЭМИ в электрической сети и в электроустановках возникают токи, которые могут вызвать возгорание и повреждение оборудования.

Электромагнитный импульс может вызвать возгорание и повреждение оборудования в электроустановках.

Электромагнитный импульс может вызвать возгорание и повреждение оборудования в электроустановках.



# Электромагнитный импульс





# Радиоактивное заражение местности



**Радиоактивное заражение (загрязнение) местности** – третий по значимости поражающий фактор ядерного взрыва (до 9% энергии) и занимает особое место среди других поражающих факторов, т.к. его воздействию может подвергаться не только район, прилегающий к месту взрыва, но и местность, удаленная от эпицентра на десятки и даже сотни километров. При этом на больших площадях и на длительное время (недели, месяцы и даже годы) может создаваться заражение, представляющее опасность для

**людей и других живых существ.**  
Радиоактивное заражение приземного слоя атмосферы местности происходит за счет радиоактивных веществ, выпадающих из облака ядерного взрыва.

Масштабы и степень заражения местности зависят от мощности и вида ядерного взрыва, метеорологических условий, от скорости и направления ветра.

Наиболее опасен наземный взрыв - за счет вовлечения частиц грунта в облако взрыва.

Так, при взрыве мощностью в 1 мегатонну испаряется и вовлекается в огненный шар около 20 тысяч тонн грунта. Образуется огромное облако, состоящее из большого количества радиоактивных частиц. Облако перемещается.

Радиоактивные частицы, постепенно выпадая из облака на землю, образуют зону радиоактивного заражения местности.

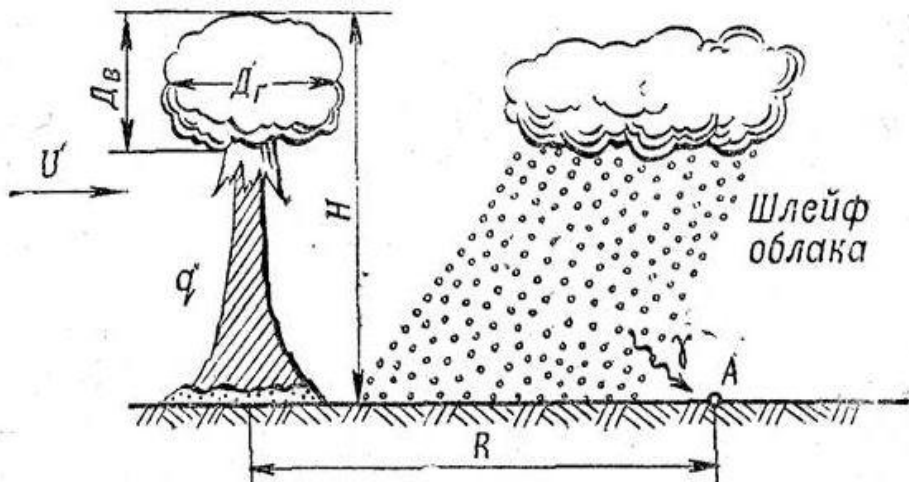
Этот процесс длится в течение 10-20 часов после взрыва.

**Очень важно первое время после ядерного взрыва, особенно первые сутки, пересидеть в убежищах, противорадиационных укрытиях или в подвалах.**

Постепенно уровень радиации на местности снижается. Например, через 7 часов после взрыва уровень радиации уменьшается в 10 раз, а через 49 часов почти в

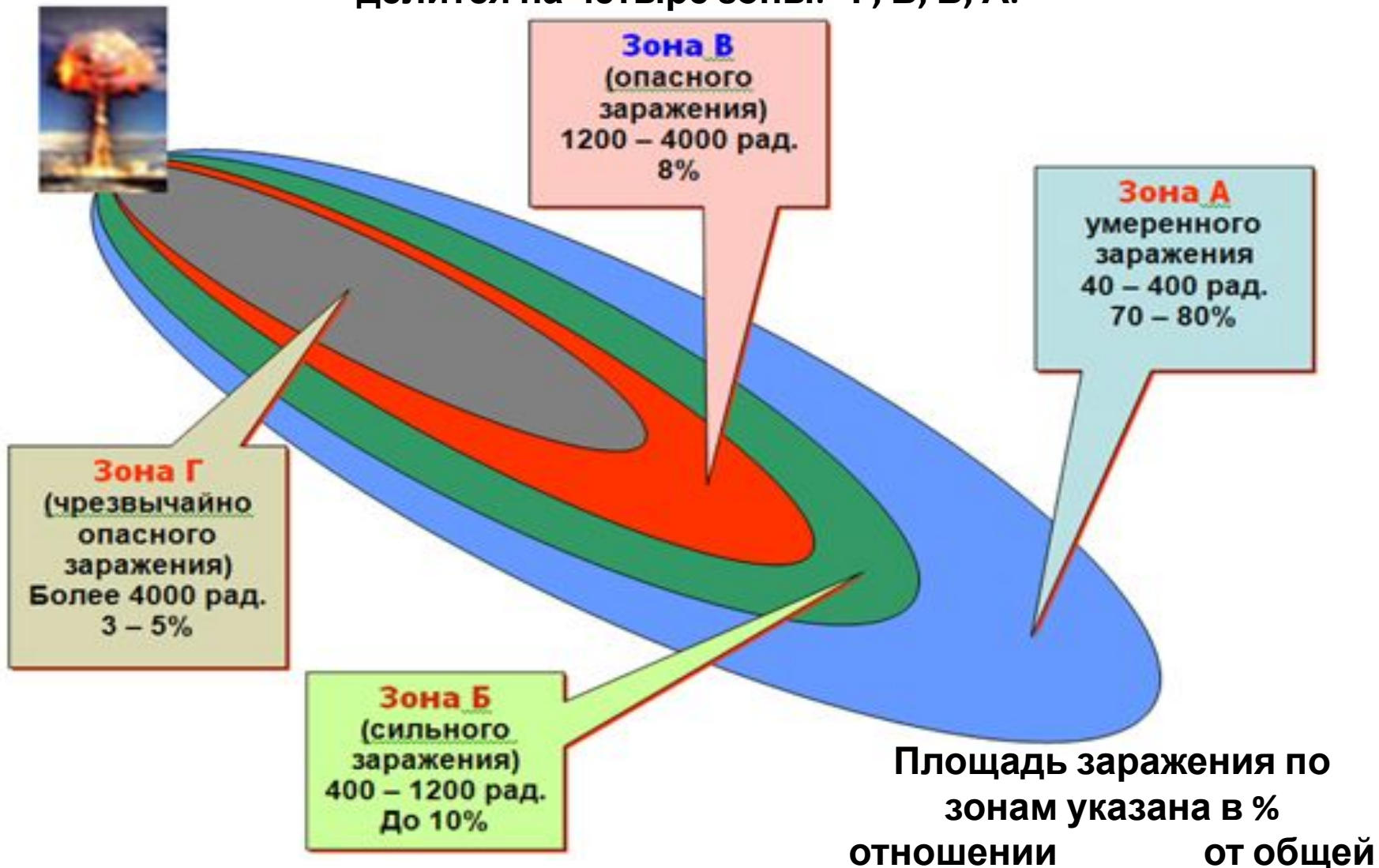


Мощность взрыва, тыс. т	Высота подъема облака, км	Размеры облака, км	
		горизонтальный диаметр	высота
1	3,5	2,0	1,3
5	5,0	3,0	1,6
10	7,0	4,0	2,0
30	9,0	5,0	3,0
50	10,5	6,0	3,5
100	12,2	10,0	4,5
300	15,0	14,0	6,0
500	17,0	18,0	7,0
1 000	19,0	22,0	8,5
5 000	24,0	34,0	12,0
10 000	25,0	43,0	15,0



$A$  — активность;  $H$  — высота подъема верхней кромки облака;  $D_v$  — вертикальный размер облака;  $D_r$  — горизонтальный диаметр облака;  $q$  — мощность взрыва;  $U$  — скорость среднего ветра;  $R$  — расстояние от центра взрыва

Местность заражается неравномерно. В зависимости от степени заражения и опасности поражения людей вся зараженная местность делится на четыре зоны: Г, В, Б, А.





# Радиоактивное заражение местности



## Степень радиоактивного заражения местности

**Уровень радиации** характеризуется уровнем радиации на ней, радиационный фон, образовавшийся на

местности после ядерного взрыва или доза облучения, поглощаемая веществом

в момент прохождения ионизирующего излучения через него. Поглощенная доза радиации имеет способность накапливаться в живых организмах в течении всей их жизни. Она измеряется приборами дозиметрами, которые показывают мощность

**Мощность дозы облучения (интенсивность)** – приращение дозы радиации к уже имеющейся дозе или первоначально полученная доза под воздействием излучения за единицу времени при нахождении объекта на зараженной территории.

**Показывает** какое количество энергии излучения поглощается в массе облучаемого вещества за единицу времени.

**Измеряется** в миллирентген часах (мР/ч) или Зивертах (Зв/ч).  
(100 Р = 1 Зв).

Последствия от общей поглощенной дозы радиации – примерно те же самые, что возникают от проникающей радиации.





# Учет доз облучения



Предельно допустимые (не приводящие к лучевой болезни) величины заражения различных предметов (тканей) за 1 час облучения

Наименование объекта	Мощность дозы, мР/ч
Поверхность тела человека	20
Нательное белье	20
Лицевая часть противогаза	10
Обмундирование, снаряжение, обувь, средства индивидуальной защиты	30
Поверхность тела животного	50
Техника и техническое имущество	200
Инженерные сооружения, корабли, самолеты, стартовые комплексы:	
внутренние поверхности	100
наружные поверхности	500
борта кораблей	1 000
Внутренние поверхности хлебопекарен, продовольственных складов, шахтных колодцев	50

Учет первоначальных, последующих и суммарных (общих) доз облучения ведется командирами и штабами персонально на каждого военнослужащего подразделения в специальном журнале и в индивидуальных карточках учета.



# Меры для ослабления действия радиоактивного излучения



## Кратность ослабления дозы излучения от зараженной местности

Укрытия	$K_{осл}$
Дезактивированные открытые щели, траншеи, окопы	20
Недезактивированные открытые щели, траншеи, окопы	3
Перекрытые щели	40
Убежища	1 000
Дома:	
деревянные одноэтажные	3
каменные:	
одноэтажные	10
двухэтажные	20
трехэтажные	40
многоэтажные	70
Подвалы домов:	
одноэтажных	40
двухэтажных	100
многоэтажных	400
Автомобили	2
Бронетранспортеры	4
Танки	10

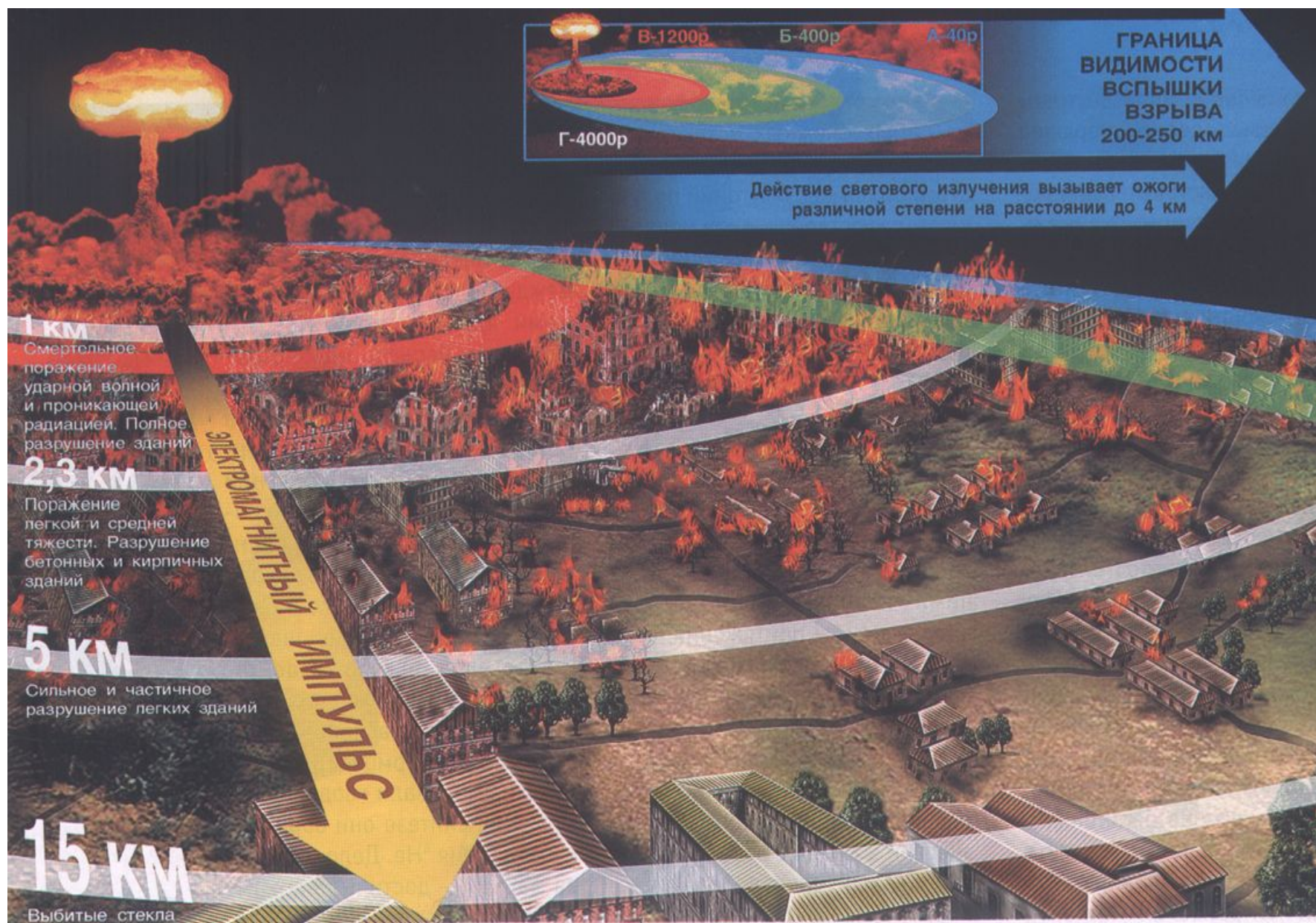




# Радиоактивное заражение местности











# Лучевая болезнь



Представляет собой воздействие гамма-излучения и потока нейтронов. Оба эти вида излучения различны по своим физическим свойствам. Общим для них является то, что они распространяются в воздухе от центра взрыва на расстояния до нескольких километров и, проходя через живую ткань, вызывают ионизацию атомов и молекул, входящих в состав клеток, что приводит к нарушению жизненных функций отдельных органов и систем и развитию в организме лучевой болезни.





# Лучевая болезнь



Степень тяжести поражения людей проникающей радиацией определяется величиной суммарной дозы, полученной организмом, характером облучения (общее или только некоторых частей тела) и его продолжительностью.

*По тяжести заболевания различают следующие степени лучевой болезни:*

I степень – легкая,

II степень – средней тяжести,

III степень – тяжелая,

IV степень – крайне тяжелая.



# Лучевая болезнь



В зависимости от длительности облучения, приняты следующие суммарные дозы гамма-излучения, не приводящие к снижению боеспособности личного состава:

однократное облучение импульсное или в течение первых 4 суток – 50 рад; многократное облучение непрерывное или периодическое в течение первых 30 суток – 100 рад, в течение 3 месяцев – 200 рад, в течение I года – 300 рад.





# Лучевая болезнь



Защитой от проникающей радиации служат различные материалы, ослабляющие гамма-излучение и поток нейтронов. Гамма-излучение сильнее всего ослабляется тяжелыми материалами, имеющими высокую электронную плотность (свинец, сталь, броня, бетон). Поток нейтронов лучше ослабляется легкими материалами, содержащими ядра легких элементов, например водорода (вода, полиэтилен).



# Нейтронное оружие



*Нейтронное оружие* — разновидность ядерного оружия, у которой искусственно увеличена доля энергии взрыва, выделяющаяся в виде нейтронного излучения для поражения живой силы и вооружения противника при ограничениях поражающих воздействий ударной волны и светового излучения.

Большая часть энергии взрыва при применении нейтронного оружия выделяется в результате запущенной реакции синтеза. Конструкция заряда такова, что до 80% энергии взрыва составляет энергия потока быстрых нейтронов, и только 20% приходится на остальные поражающие факторы (ударную волну, ЭМИ, световое излучение).

Мощный поток нейтронов не задерживается обычной стальной бронёй и намного сильнее проникает сквозь преграды, чем рентгеновское или гамма-излучение, не говоря уже об альфа- и бета- частицах. Благодаря этому нейтронное оружие способно поражать живую силу противника на значительном расстоянии от эпицентра взрыва и в укрытиях, даже там, где обеспечивается надёжная защита от обычного ядерного взрыва. В биологических объектах под действием излучения происходит ионизация живой ткани, приводящая к нарушению жизнедеятельности отдельных систем и организма в целом, развитию лучевой болезни. На людей действует как само нейтронное излучение, так и наведённая радиация. Поражающее действие нейтронного оружия на технику обусловлено взаимодействием нейтронов с конструкционными материалами и радиоэлектронной аппаратурой, что приводит к появлению наведённой радиоактивности и, как следствие, нарушению функционирования. В технике и предметах под действием потока нейтронов могут образовываться мощные и долго действующие источники радиоактивности, приводящие к поражению людей в течение длительного времени после взрыва.



### КАК ВЕСТИ СЕБЯ ПРИ ВНЕЗАПНОМ ЯДЕРНОМ ВЗРЫВЕ

00-1114

Увидев вспышку, надо немедленно, на бегу или сбежав, занять ближайшее укрытие или лечь на землю (залубу корабля), чтобы избежать или по возможности снизить поражающее действие взрыва.



При обнаружении ракет и ракетных комплексов на территории...



Войска и органы охраны порядка должны быть готовы к...



Всем гражданам, находящимся на территории населенных пунктов...



**ПОМЕХИ**

Ударная волна вызывает взрывы зданий...

Сильное излучение и проникающая радиация...



Мобильные ракетные комплексы...



Всплеск электромагнитного излучения...



Укрытия можно сделать из бревен, а подвальные помещения, из земли, и бетона, кирпича, камня, бетона и т. д.

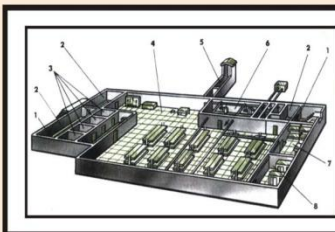
Всплеск электромагнитного излучения...

**ЛЮБОЕ УКРЫТИЕ, ЗАЩИЩАЮЩЕЕ ОТ УДАРНОЙ ВОЛНЫ, ЗАЩИЩАЕТ ОТ СВЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И, КАК ПРАВИЛО, ОТ ПРОНИКАЮЩЕЙ РАДИАЦИИ.**



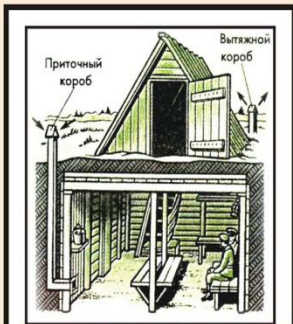
## СРЕДСТВА КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ (ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ)

### КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ

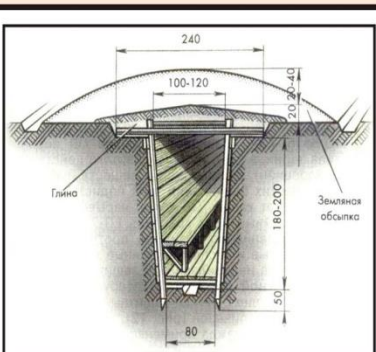


**УБЕЖИЩЕ**  
- защитное сооружение герметичного типа, обеспечивающее защиту укрываемых в нем людей от поражающих факторов ядерного взрыва, а также от отравляющих веществ, бактериальных средств, высоких температур и вредных дымов

- 1 - защитно-герметичные двери
- 2 - шлюзовые камеры
- 3 - помещение санитарного узла
- 4 - основное помещение для размещения людей
- 5 - галерея и оголовок аварийного входа
- 6 - фильтровентиляционная камера
- 7 - медицинская комната
- 8 - кладовая для продуктов (помещение Т и В могут не устраиваться)



**ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЕ УКРЫТИЕ (ПРУ)**  
защищает от светового излучения, проникающей радиации, частично от ударной волны, при радиоактивном заражении местности, а также от непосредственного попадания на одежду и кожу людей отравляющих веществ и бактериальных средств. Оборудуются в подвальных помещениях зданий и сооружений



**ПРОСТЕЙШИЕ УКРЫТИЯ**  
- щели открытые и перекрытые. Даже в открытых щелях в 1,2-1,5 раза уменьшается вероятность поражения ударной волной, проникающей радиацией и световым излучением, в 2-3 раза уменьшается возможность облучения в зоне радиоактивного заражения. Перекрытая щель защищает людей от светового облучения полностью, от ударной волны в 2-3 раза, от проникающей радиации в 200-300 раз.

## МЕДИЦИНСКИЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Ими должен уметь владеть каждый. Они необходимы в чрезвычайных ситуациях, помогут при травмах, отравлениях, поражении радиоактивными веществами

### ПАКЕТ ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ

Предназначен для наложения первичных повязок на раны



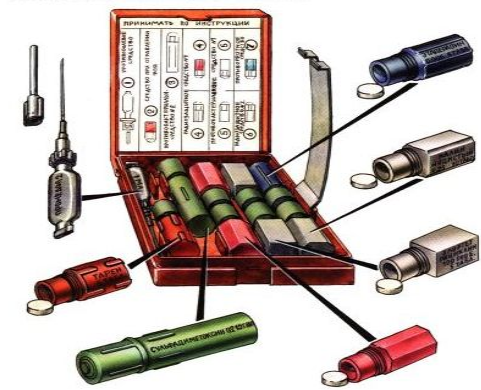
### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОТИВОХИМИЧЕСКИЙ ПАКЕТ

ИПП-8, ИПП-9, ИПП-10 предназначены для обеззараживания каски-шлема, очков, отражающих и некоторых других химических опасных веществ, попавших на тело, одежду, инвентарь, приборы и средства индивидуальной защиты



### АПТЕЧКА ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АИ-2

Содержит медицинские средства защиты и предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи при ранениях и ожогах (для светлой кожи), предупреждения или ослабления поражения радиоактивными, отравляющими или аварийно химическими опасными веществами (АХОВ), а также для предупреждения заболевания инфекционными болезнями



## ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

#### ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР АВТОМАТИЧЕСКИЙ ГСА-12

Газосигнализатор автоматический ГСА-12 предназначен для обнаружения в воздухе ядовитых, раздражающих, слезоточивых, удушающих, парализующих, обескураживающих, а также некоторых других химических опасных веществ (АХОВ) в концентрациях от 0,01 до 0,1 мг/м³. При обнаружении АХОВ прибор издает звуковой сигнал и включает световую индикацию.

- 1 Датчик
- 2 Звуковой сигнал
- 3 Световая индикация
- 4 Батарея
- 5 Фильтр
- 6 Клапан
- 7 Клапан
- 8 Клапан
- 9 Клапан
- 10 Клапан
- 11 Клапан
- 12 Клапан
- 13 Клапан
- 14 Клапан
- 15 Клапан
- 16 Клапан
- 17 Клапан
- 18 Клапан
- 19 Клапан
- 20 Клапан
- 21 Клапан
- 22 Клапан
- 23 Клапан
- 24 Клапан
- 25 Клапан
- 26 Клапан
- 27 Клапан
- 28 Клапан
- 29 Клапан
- 30 Клапан

#### РАДИОМЕТР-РЕЙТЕНМЕТР ДР-3Б

Предназначен для измерения в атмосфере дозы гамма-излучения и мощности дозы эквивалентной дозе рентгеновского излучения в диапазоне от 0,05 мРв до 2000 Рв. Показывает эквивалентную дозу рентгеновского излучения с погрешностью не более 10%. Максимальная частота измерения - 100 Гц. Максимальная частота - 100 Гц.

- 1 Датчик
- 2 Датчик
- 3 Датчик
- 4 Датчик
- 5 Датчик
- 6 Датчик
- 7 Датчик
- 8 Датчик
- 9 Датчик
- 10 Датчик
- 11 Датчик
- 12 Датчик
- 13 Датчик
- 14 Датчик
- 15 Датчик
- 16 Датчик
- 17 Датчик
- 18 Датчик
- 19 Датчик
- 20 Датчик
- 21 Датчик
- 22 Датчик
- 23 Датчик
- 24 Датчик
- 25 Датчик
- 26 Датчик
- 27 Датчик
- 28 Датчик
- 29 Датчик
- 30 Датчик

#### ОБЩЕВОЙСКОВОЙ КОМПЛЕКТ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ДОЗЫ ИД-1

Предназначен для измерения дозы облучения в различных условиях.

- 1 Датчик
- 2 Датчик
- 3 Датчик
- 4 Датчик
- 5 Датчик
- 6 Датчик
- 7 Датчик
- 8 Датчик
- 9 Датчик
- 10 Датчик
- 11 Датчик
- 12 Датчик
- 13 Датчик
- 14 Датчик
- 15 Датчик
- 16 Датчик
- 17 Датчик
- 18 Датчик
- 19 Датчик
- 20 Датчик
- 21 Датчик
- 22 Датчик
- 23 Датчик
- 24 Датчик
- 25 Датчик
- 26 Датчик
- 27 Датчик
- 28 Датчик
- 29 Датчик
- 30 Датчик

#### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ДОЗЫ ИД-11

Предназначен для измерения дозы облучения в различных условиях.

- 1 Датчик
- 2 Датчик
- 3 Датчик
- 4 Датчик
- 5 Датчик
- 6 Датчик
- 7 Датчик
- 8 Датчик
- 9 Датчик
- 10 Датчик
- 11 Датчик
- 12 Датчик
- 13 Датчик
- 14 Датчик
- 15 Датчик
- 16 Датчик
- 17 Датчик
- 18 Датчик
- 19 Датчик
- 20 Датчик
- 21 Датчик
- 22 Датчик
- 23 Датчик
- 24 Датчик
- 25 Датчик
- 26 Датчик
- 27 Датчик
- 28 Датчик
- 29 Датчик
- 30 Датчик

#### ВОЙСКОВОЙ ПРИБОР ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ ВПХР

Предназначен для обнаружения в воздухе ядовитых, раздражающих, слезоточивых, удушающих, парализующих, обескураживающих, а также некоторых других химических опасных веществ (АХОВ) в концентрациях от 0,01 до 0,1 мг/м³. При обнаружении АХОВ прибор издает звуковой сигнал и включает световую индикацию.

- 1 Датчик
- 2 Датчик
- 3 Датчик
- 4 Датчик
- 5 Датчик
- 6 Датчик
- 7 Датчик
- 8 Датчик
- 9 Датчик
- 10 Датчик
- 11 Датчик
- 12 Датчик
- 13 Датчик
- 14 Датчик
- 15 Датчик
- 16 Датчик
- 17 Датчик
- 18 Датчик
- 19 Датчик
- 20 Датчик
- 21 Датчик
- 22 Датчик
- 23 Датчик
- 24 Датчик
- 25 Датчик
- 26 Датчик
- 27 Датчик
- 28 Датчик
- 29 Датчик
- 30 Датчик





## Второй учебный вопрос



**Отравляющие вещества (ОВ) их  
назначение, классификация и пути  
воздействия на организм человека.  
Стойкость ОВ на местности**





## ЛАБОРАТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЕНТАГОНА НА УКРАИНЕ





## ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

12

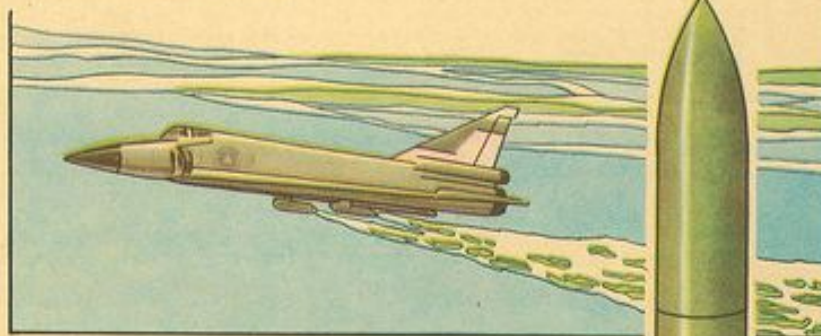
ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ—ЭТО ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И СРЕДСТВА, С ПОМОЩЬЮ КОТОРЫХ ОНИ МОГУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ (ХИМИЧЕСКИЕ БОЕПРИ-

ПАСЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ПРИБОРЫ). ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОРУЖИЕМ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

### ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА

Группа отравляющих веществ	Отдельные представители отравляющих веществ	Агрегатное состояние при 20°С	Стойкость	Состояние в момент применения	Пути попадания в организм
Нервно-паралитического действия	V-газы, зарин, зоман	Жидкость	От низкой до высокой	Пар, аэрозоль	Легкие, глаза, кожа
Кожно-язвенного действия	Иприт	Жидкость, твердое вещество	Высокая	Пар, аэрозоль, жидкость	Кожа, глаза, легкие
	Синильная кислота	Жидкость	Низкая	Пар	Легкие
Удушающего действия	Фосген	Жидкость, пар	Низкая	Пар	Легкие
Психохимического и раздражающего действия	Би-зет (BZ) Хлорацетофенон (CS), адамсит	Жидкость, твердое вещество	Низкая	Пар, аэрозоль, жидкость	Легкие, глаза, кожа

### ПРИМЕНЕНИЕ ОВ ПРИ ПОМОЩИ ВЫЛИВНОГО АВИАЦИОННОГО ПРИБОРА



### СРЕДСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ОВ

Отравляющие вещества могут применяться в химических боевых частях ракет, артиллерийских снарядах, авиационных бомбах и нассетах из выливных авиационных приборов, в химических фугасах, с помощью распылителей и других средств

ОБНАРУЖЕНИЕ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРОИЗВОДИТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ (ВПХР, ППХР И ДР.)

1. Артиллерийские химические снаряды 2. Химические фугасы 3. Ручные химические гранаты 4. Авиационные бомбы 5. Ракеты





*Средствами применения химического оружия являются:*

- артиллерийские снаряды и мины;
- авиационные бомбы и кассеты;
- выливные авиационные приборы;
- химические фугасы;
- распылители ОВ;
- химические гранаты, ядовито-дымные шашки и патроны;
- УРС класса Земля-Земля, Воздух-Земля;
- боевые части для УР ЛАНС-2, в перспективе крылатые ракеты средней дальности (КРСД);
- реактивные снаряды к многоствольным пусковым установкам: РСЗО-«ЛАРС», MLRS.





# Боевые отравляющие вещества



**Отравляющие вещества** – токсичные химические соединения, обладающие определенными физическими и химическими свойствами, которые делают возможным их боевое применение в целях поражения живой силы, заражения ВиВТ, местности

По скорости наступления поражающего действия

быстродействующие

медленн<sup>о</sup>действующие

По продолжительности сохранения поражающей способности

Стойкие

Нестойкие



# Классификация боевых отравляющих веществ по назначению и физиологическому действию



## ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

### СМЕРТЕЛЬНЫЕ

Нервно-паралитические

Зарин (GB)

Зоман (GD)

Ви-икс (VX)

Табун (GA)

Кожно-нарывные

Иприт перекисный (AD)

Иприт азотистый (HN)

Общепаралитические

Синильная кислота (AC)

Хлорциан (СК)

Удушающие

Фосген (CG)

### РАЗДРАЖАЮЩИЕ

РАЗДРАЖАЮЩИЕ

Хлор ацетофенон (CN)

Адамсит (DM)

Си-эс (CS)

Си-ар (CR)

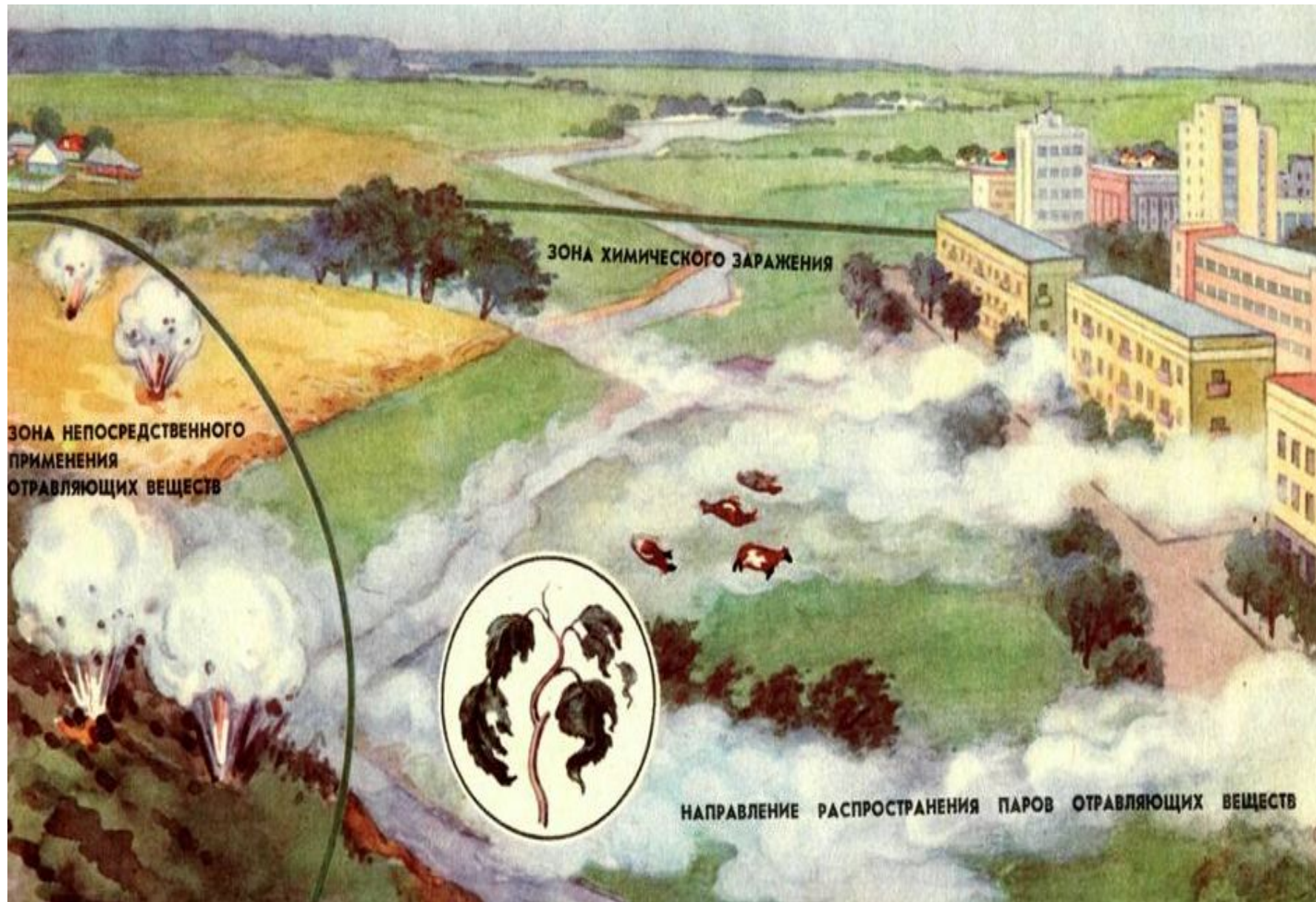
ВРЕМЕННО ВЫВОДЯЩИЕ ИЗ СТРОЯ

ПСИХОХИМИЧЕСКИЕ

Би-зет (BZ)



# Зоны поражения отравляющими веществами



**Признаки поражения, само- и взаимопомощь при поражении отравляющими веществами. Аварийные химически опасные вещества (АХОВ) и другие токсичные вещества, их воздействие на организм человека, способы обнаружения и защиты.**



## Отравляющие вещества нервнопаралитического действия

### Виды

**Зарин (GB)** - Бесцветная жидкость, без запаха.

**Зоман (GD)** - Бесцветная жидкость с запахом камфары.

**Vx-газ (Vx)** При концентрации 0.0001 мг/л через минуту вызывает поражение

### Симптомы поражения

Нормальный глаз



**1-2 минуты — сужение зрачков; 2-4 минуты — потливость, слюноотделение; 5-10 минут — судороги, параличи, спазмы; 10-15 минут — смерть.**

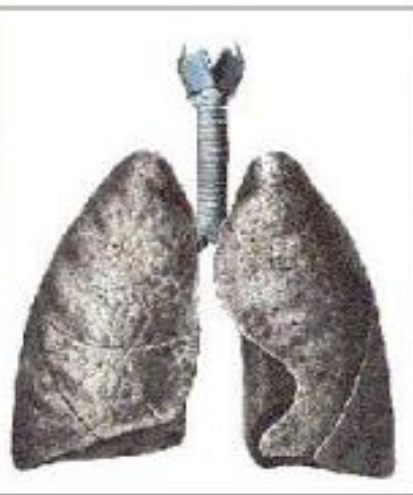
После воздействия  
ОВ (миоз)



## ФОСГЕН

## ДИФОСГЕН

- Воздействует на организм через органы дыхания



- Признаками поражения являются сладковатый, неприятный привкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость.  
После выхода из очага заражения эти ощущения исчезают и пострадавший в течение 4 - 6 часов чувствует себя нормально, не подозревая о получении поражения. На самом деле начался период скрытого действия, в течение которого развивается отек лёгких. Вскоре резко затрудняется дыхание, повышается температура, появляется кашель с обильной мокротой, головная боль, одышка, учащенное сердцебиение.



## БТХВ кожно-нарывного действия: ИПРИТ, ЛЮИЗИТ

**ИПРИТ**

**ЛЮИЗИТ**

- В капельно – жидком и парообразном состоянии



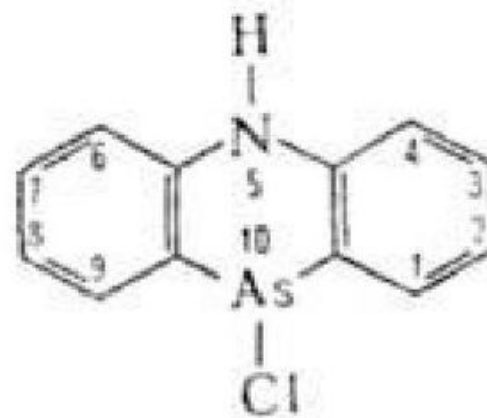
- Поражают кожу и глаза, при вдыхании паров - дыхательные пути и легкие, при попадании внутрь организма с пищей и водой - органы пищеварения.



## Раздражающие отравляющие вещества

▣ **Адамсит (DM)** - кристаллическое вещество от светло-жёлтого до интенсивно зелёного цвета без запаха.

*Первые признаки поражения:* слезоотделение, сильное раздражение носоглотки, боль в груди, рвота.





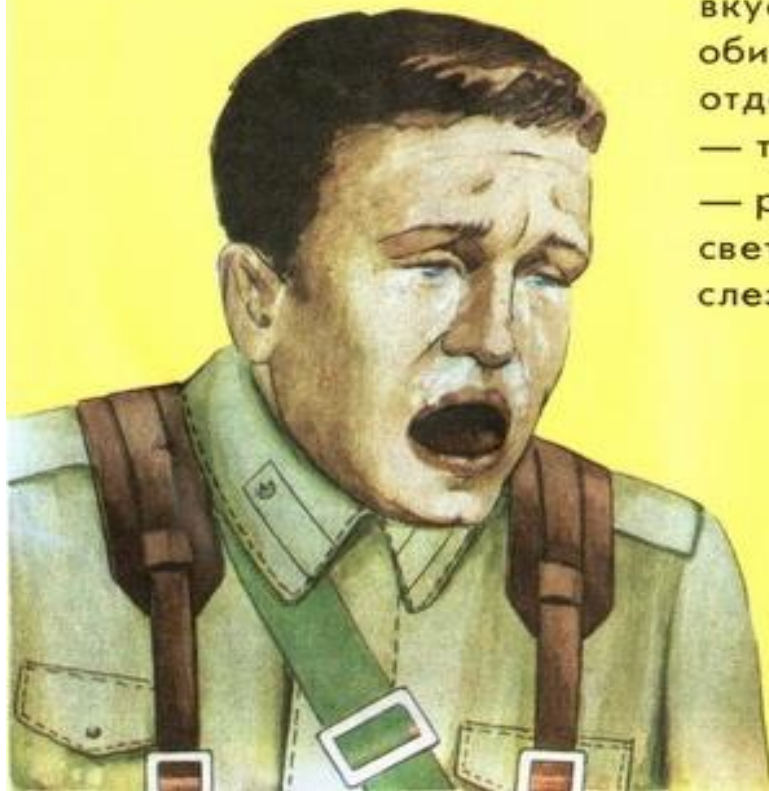
**ПЕРВЫЕ ПРИЗНАКИ ПОРАЖЕНИЯ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ  
ДРУГИМИ ОВ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ,  
РАЗДРАЖЕНИЕМ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК ВЕРХНИХ  
ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ, ГЛАЗ, ЖЕЛУДОЧНО-  
КИШЕЧНОГО ТРАКТА**

— выделение слизи из носа, осиплость голоса, кашель;

— неприятный  
вкус во рту,  
обильное слюно-  
отделение;

— тошнота, рвота;

— резь в глазах,  
светобоязнь,  
слезотечение





## Третий учебный вопрос



**Краткая характеристика биологических средств и особенности поражения ими личного состава.**





**Биологическое оружие** – оружие массового поражения, предназначенное для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, а также порчи военных материалов и снаряжения

**Пути проникновения биологических средств в организм человека (животного):**

С воздухом  
через органы дыхания




С пищей  
через пищеварительный  
тракт

Через кожу, в результате укуса  
зараженными насекомыми

Через слизистые оболочки рта, носа,  
глаз,  
через поврежденные кожные  
покровы

## БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

**Бактериологическое оружие** – это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами, к которым в первую очередь относятся микроорганизмы и извлекаемые из них инфекционные материалы, способные размножаться в организмах людей, животных и растений и вызывать массовые заболевания

КЛАССИФИКАЦИЯ БОЕВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ БОЕВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ																																																			
<p><b>БОЕВЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА</b></p> <p>По применяемым биологическим агентам</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Патогенные микроорганизмы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>бактерии</li> <li>вирусы</li> <li>рикетсии</li> <li>грибки</li> <li>спирохеты</li> <li>простейшие</li> </ul> </li> <li><b>Микробные токсины</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ботулинический токсин</li> <li>стафилококковый энтеротоксин</li> </ul> </li> <li><b>Насекомые – вредители сельскохозяйственных культур</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>колорадский жук</li> <li>саранча</li> <li>гессенская муха</li> </ul> </li> </ul> <p>По уровню патогенности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вызываете из строя на несколько дней</li> <li>вызываете из строя на месяцы</li> <li>смертельные</li> </ul>	<p><b>Способ применения</b></p> <p><b>Аэрозольный</b></p>  <p>Заражается приземный слой воздуха частицами аэрозоля путем распыления биологических рецептов при помощи распылительных устройств или взрывов</p> <p><b>Трансмиссивный</b></p>  <p>С помощью авиационных бомб и контейнеров специальной конструкции производится рассевание кровососущих переносчиков болезней, которые затем через укусы передают людям и животным возбудителей опасных для них заболеваний</p> <p><b>Диверсионный</b></p>  <p>Заключается в преднамеренном и скрытом заражении бактериальными средствами замкнутых пространств (объемов) воды и воздуха, а также продовольствия</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Болезнь</th> <th>Путь передачи инфекции</th> <th>Средний инкубационный период, сут.</th> <th>Примерная продолжительность заболевания, сут.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Чума</td> <td>Воздушно-капельный от легких больных; через укусы блох, от больных грызунов</td> <td>3</td> <td>7–14</td> </tr> <tr> <td>Сибирская язва</td> <td>Контакт с больными животными; употребление зараженного мяса; вдыхание инфицированной пыли</td> <td>2–3</td> <td>7–14</td> </tr> <tr> <td>Сып</td> <td>То же</td> <td>3</td> <td>20–30</td> </tr> <tr> <td>Туляремия</td> <td>Вдыхание инфицированной пыли; контакт с больными грызунами; употребление инфицированной воды</td> <td>3–6</td> <td>40–60</td> </tr> <tr> <td>Холера</td> <td>Употребление зараженной воды, пищи</td> <td>3</td> <td>5–30</td> </tr> <tr> <td>Желтая лихорадка</td> <td>Укусы комаров, от больных животных, людей</td> <td>4–6</td> <td>10–14</td> </tr> <tr> <td>Натуральная оспа</td> <td>Воздушно-капельный контакт; через инфицированные предметы</td> <td>12</td> <td>12–24</td> </tr> <tr> <td>Сыпной тиф</td> <td>Укусы вшей-переносчиков (от больных людей)</td> <td>10–14</td> <td>60–90</td> </tr> <tr> <td>Пятнистая лихорадка Скалистых гор</td> <td>Укусы клещей-переносчиков (от больных грызунов)</td> <td>4–8</td> <td>90–180</td> </tr> <tr> <td>Бластомикоз (южноамериканский тип)</td> <td>Вдыхание инфицированной пыли; через поврежденные кожные покровы при контакте с инфицированной спорной почвой, растительностью</td> <td>Несколько недель</td> <td>Несколько месяцев</td> </tr> <tr> <td>Ботулизм</td> <td>Употребление пищи, содержащей токсин</td> <td>0,5–1,5</td> <td>40–80</td> </tr> </tbody> </table>				Болезнь	Путь передачи инфекции	Средний инкубационный период, сут.	Примерная продолжительность заболевания, сут.	Чума	Воздушно-капельный от легких больных; через укусы блох, от больных грызунов	3	7–14	Сибирская язва	Контакт с больными животными; употребление зараженного мяса; вдыхание инфицированной пыли	2–3	7–14	Сып	То же	3	20–30	Туляремия	Вдыхание инфицированной пыли; контакт с больными грызунами; употребление инфицированной воды	3–6	40–60	Холера	Употребление зараженной воды, пищи	3	5–30	Желтая лихорадка	Укусы комаров, от больных животных, людей	4–6	10–14	Натуральная оспа	Воздушно-капельный контакт; через инфицированные предметы	12	12–24	Сыпной тиф	Укусы вшей-переносчиков (от больных людей)	10–14	60–90	Пятнистая лихорадка Скалистых гор	Укусы клещей-переносчиков (от больных грызунов)	4–8	90–180	Бластомикоз (южноамериканский тип)	Вдыхание инфицированной пыли; через поврежденные кожные покровы при контакте с инфицированной спорной почвой, растительностью	Несколько недель	Несколько месяцев	Ботулизм	Употребление пищи, содержащей токсин	0,5–1,5	40–80
Болезнь	Путь передачи инфекции	Средний инкубационный период, сут.	Примерная продолжительность заболевания, сут.																																																		
Чума	Воздушно-капельный от легких больных; через укусы блох, от больных грызунов	3	7–14																																																		
Сибирская язва	Контакт с больными животными; употребление зараженного мяса; вдыхание инфицированной пыли	2–3	7–14																																																		
Сып	То же	3	20–30																																																		
Туляремия	Вдыхание инфицированной пыли; контакт с больными грызунами; употребление инфицированной воды	3–6	40–60																																																		
Холера	Употребление зараженной воды, пищи	3	5–30																																																		
Желтая лихорадка	Укусы комаров, от больных животных, людей	4–6	10–14																																																		
Натуральная оспа	Воздушно-капельный контакт; через инфицированные предметы	12	12–24																																																		
Сыпной тиф	Укусы вшей-переносчиков (от больных людей)	10–14	60–90																																																		
Пятнистая лихорадка Скалистых гор	Укусы клещей-переносчиков (от больных грызунов)	4–8	90–180																																																		
Бластомикоз (южноамериканский тип)	Вдыхание инфицированной пыли; через поврежденные кожные покровы при контакте с инфицированной спорной почвой, растительностью	Несколько недель	Несколько месяцев																																																		
Ботулизм	Употребление пищи, содержащей токсин	0,5–1,5	40–80																																																		





## 4 учебный вопрос



**Поражающие свойства зажигательного оружия и средства его применения. Воздействие на вооружение, специальную технику и инженерные сооружения. Способы защиты от зажигательного оружия**





# Зажигательное оружие



**Зажигательное оружие** – оружие, относящееся к обычному виду оружия, поражающее действие которого основано на воздействии огня и высоких температур в ограниченном пространстве на живую силу, ВиВТ, фортификационные сооружения и инфраструктуру противника

Основа зажигательного оружия – зажигательные вещества, которыми снаряжаются зажигательные боеприпасы и огнеметные средства

При применении зажигательного оружия в расположении противника могут создаваться как отдельные очаги пожара, так и районы массовых пожаров





# Зажигательное оружие



## Зажигательные вещества

### Зажигательн

ые

составы

на основе  
нефтепродук

тов

жидкие

вязкие

горючи  
е смеси

напалм  
ы

Металлизированн  
ые  
зажигательные  
смеси и пирогели

Термит  
и термитные  
составы

Фосфор  
(белый и  
пластифицированный);  
Самовоспламеняющиеся  
на воздухе смеси



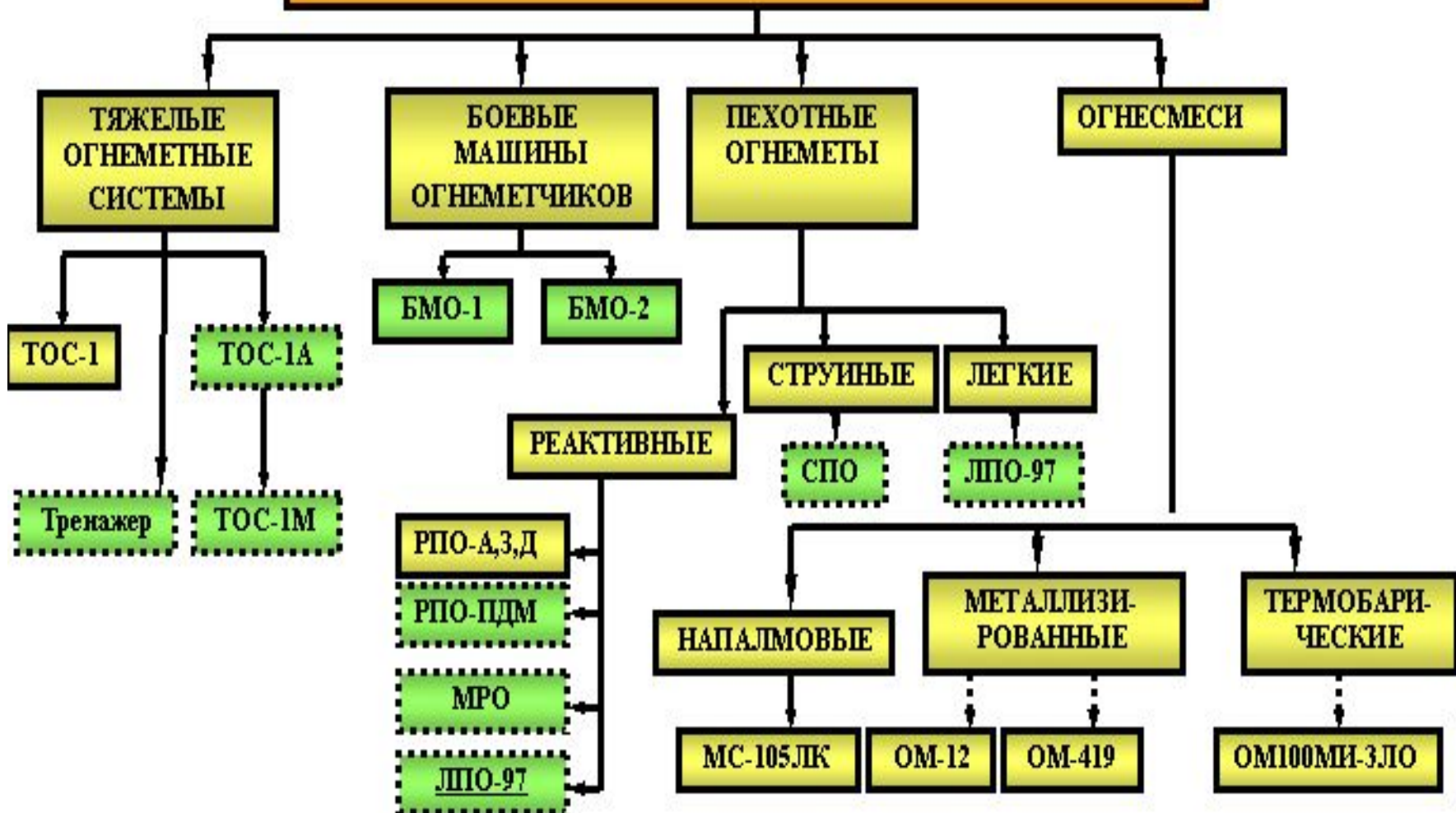
# Применение зажигательного оружия







## ОГНЕМЕТНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНОЕ ВООРУЖЕНИЕ







## ЗАЖИГАТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ

Зажигательное оружие иностранных армий включает в себя зажигательные вещества и средства их применения. Применяется для поражения личного состава, уничтожения боевой и другой техники, материальных средств, а также фортификационных сооружений, строений, лесов и лесных массивов.

### ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Тип зажигательного вещества	Напалмы	Парогели	Термиты	Триглиц-алюминий	Сплавы
Температура пламени, С°	1000 - 1200	1500 - 1600	2400 - 2600	1000 - 1200	1900 - 2000
Основные компоненты	Бензин, загуститель.	Бензин, загуститель, алюминий, манган (порошок), окислитель.	Железная окалина, алюминий, Воспламенятель - манган, загуститель.	Полиоксидилен	Манган, алюминий, окислитель
Средства применения	Зажигательные бомбы, огнемёт, зажигательные баки	Зажигательные бомбы	Зажигательные бомбы	Зажигательные снаряды и гранаты	Трассирующие и бронебойно-зажигательные пули

#### СТРУЙНЫЕ ОГНЕМЁТЫ

**Огнепильные танки**



Танковый огнемёт устанавливается на средние танки, весовая их основная составляющая зажигательной смеси около 1400 кг, продолжительность непрерывной эксплуатации 1 - 1,5 часа на 20 - 60 метров выстреле с дальностью стрельбы до 270 м.

**Моторизованные огнемёты**



Моторизованный огнемёт на базе грузовика бронетанкового типа имеет ёмкости для зажигательной смеси 700 - 800 л, дальность опекания 150 - 180 м. Обеспечивает хорошую маневренность при продолжительности непрерывной работы.


**Ручные огнемёты**



Ручные огнемёты подразделяются на опорожняемые вручную. Стрельбу производят с одной порцией смеси. Количество опекания в зоне цели до 18 м, дальность опекания на воздушной цели до 20 - 25 м, высота до 70 м, продолжительность опекания 6 - 7 с, количество выстрелов 1 - 5.


#### РЕАКТИВНЫЕ ОГНЕМЁТЫ

**РСЗО**



Реактивные системы залпового огня calibre 120 - 240 мм образуются зажигательными системами. Дальность стрельбы от 1 до 40 км. Количество снарядов до 190 (в зависимости от calibre). Количество зажигательных снарядов в 1 МРС от 1 до 16.

**Реактивные огнемёты**



Четырёхствольный 80-мм реактивный огнемёт имеет дальность стрельбы до 700 м, опекание зажигательными реактивными трассерами разрывного действия с одной порции. Количество зажигательных снарядов около 0,8 кг в одной выстреле.

#### Зажигательные фугасы



Зажигательные фугасы изготавливаются из различных материалов и опекаются металлами. Применяются в составе минно-взрывных, так и зажигательных устройств. Радиус работы фугас горючей смеси 10 - 75 м.

#### Зажигательные снаряды и мины



Зажигательные снаряды и мины различных calibre изготавливаются в виде минно-взрывных или минно-зажигательных боев для поражения бронетехники. При разрыве снаряд (мина) фугас разбрасывается в радиусе до 15 - 20 м. В него обычно вводится зажигательная смесь в виде боевой смеси.

#### Баки



Баки calibre 250, 300, 350 и 5000 фунтов снаряжаются зажигательной смесью и применяются с помощью пусковых устройств. Зажигательные баки применяются в составе танков или в виде самоходных установок. Отдельные куски зажигательной смеси сбрасываются на площадь до 3000 - 5000 кв. м. высота 3 - 10 м.

#### Бомбы



Бомбы calibre 100 и 250 фунтов снаряжаются зажигательной смесью (1000 фн) и опеканием (100 и 250 фн). Применяются как против танков. Зажигательные бомбы при взрыве создают опекание в виде отдельных участков, в воздухе зажигательная смесь разбрасывается в радиусе 10 - 20 м, время горения - 3 - 9 сек.

#### Кассеты



Бомбы calibre 1,2 и 4 ф. снаряжаются зажигательными системами: 5 фн - опекание; 10 фн - опекание. Применяются в зажигательных кассетах, в которых calibre 37 - 87 зажигательных боев. Зажигательные кассеты разбрасываются на заданной высоте, разбиваются на зажигательные бомбы, радиус поражения зажигательной смеси от одной бомбы 2 - 3 м, время горения 2 - 3 сек.

#### Ручные гранаты, шашки, патроны



Ручные зажигательные гранаты и зажигательные шашки снаряжаются зажигательной смесью. Максимальная дальность при броске от 40 м, при выстреле из автомата 100 - 200 м, продолжительность горения до 1 сек. Масса шашки 3 - 5 кг, время горения 1 - 20 сек. Зажигательные патроны снаряжаются металлами. Масса патрона 14 - 73 г, время горения 4 - 12 сек.



## ЗАЩИТА ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

### ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЗАЖИГАТЕЛЬНЫМИ СОСТАВАМИ



Оказание первой помощи личному составу начинается с тушения зажигательных веществ, попавших на кожу или одежду, самим пострадавшим или при помощи товарища. Для тушения небольших количеств зажигательных веществ необходимо плотно накрыть горящее место рукавом, лопой шенели, плащ-палаткой, Общевоинским защитным плащом, влажной глиной, землёй, илом, снегом, погружением горящего участка в воду.

При попадании значительного количества зажигательных веществ тушение производится накрывшем пострадавшего шинелью, плащ-палаткой, общевоинским защитным плащом, обильным поливанием водой, засыпанием землёй и песком. При отсутствии средств тушения пламя гасится катанием по земле.

После тушения горящих зажигательных веществ участки обмундирования и белья на месте ожогов осторожно разрезаются и частично удаляются, за исключением прогоревших кусков. Остатки потушенных зажигательных веществ с обожженной кожи не удаляются. На поражённые места накладывается повязка, смоченная водой, пятипроцентным водным раствором медного купороса или обычная повязка с использованием индивидуального перевязочного пакета. Личный состав, получивший тяжёлые ожоги, направляется в медицинский пункт.

### СРЕДСТВА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

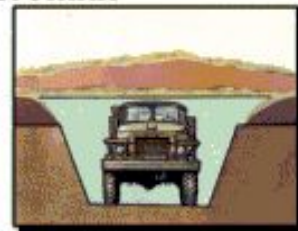
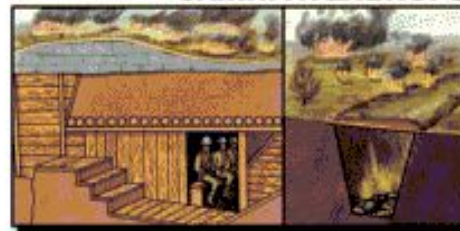


Брезенты обеспечивают кратковременную защиту от зажигательного оружия. При попадании на них зажигательных веществ, они быстро сбрасываются.

Естественные укрытия (овраги, каналы и т.д.), каменные заборы, навесы могут быть использованы для защиты от зажигательного оружия в момент их применения противником.

Средства индивидуальной защиты, обмундирование являются средствами кратковременной защиты. При попадании на них зажигательных веществ они сбрасываются.

### СРЕДСТВА ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ



Танки, боевые машины пехоты, бронетранспортёры обеспечивают надёжную защиту от зажигательного оружия.

Фортификационные сооружения являются наиболее надёжной защитой от зажигательного оружия. Покрытие возгораемых конструкций огнезащитными обмазками повышает их стойкость к возгоранию.

Окопы и укрытия с перекрытиями из негорящих материалов служат надёжной защитой вооружения, боевой и другой техники от зажигательного оружия.

Бочки с горючим в траншеях (котлованах) укрываются рулонным материалом или хворостом с последующей обсыпкой их грунтом до 10 см.







# Домашнее задание



- 1. Изучить материал темы, используя рекомендованную литературу.**
- 2. Быть готовым к проведению контрольного опроса по изученной теме.**