

# РАЗДЕЛ ДИСЦИПЛИНЫ: Радиационная, химическая, бактериологическая защита (РХБЗ)

(для студентов ВУС -461000, 461100, 461200, 461300)

ТЕМА № 6: "Основы радиационной, химической и биологической защиты"

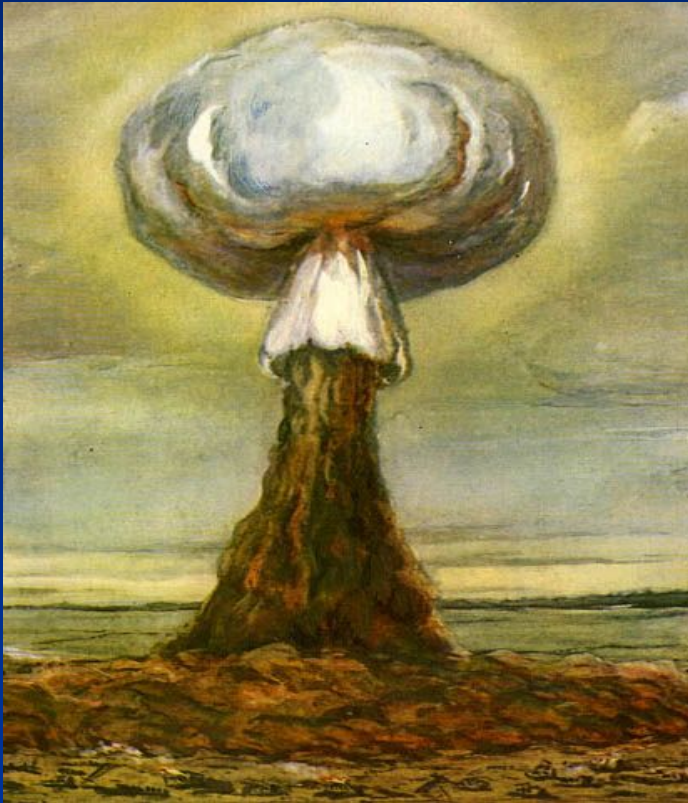
**занятия №1 "Ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие противника"**

## Вопросы :

1. Поражающие факторы ядерных взрывов и их воздействие на личный состав, вооружение, военную технику, способы защиты от них.
2. Химическое оружие, классификация и характеристика отравляющих веществ, их поражающее действие, средства применения, способы защиты от них.
3. Виды, поражающие свойства и средства применения биологического оружия, способы защиты от него.
4. Поражающее действие зажигательного оружия, средства и способы защиты от него.



## К ОРУЖИЮ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ (ОМП) ОТНОСЯТСЯ:



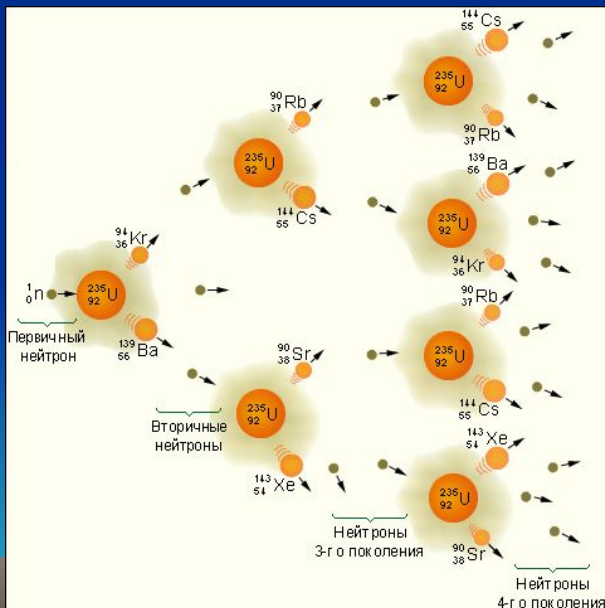
- - ядерное оружие
- - химическое оружие
- - биологическое оружие
- - зажигательные оружие

Последние достижения в науке и технике делают возможным создание оружия массового поражения, основанного на качественно новых принципах: радиологическое, инфразвуковое, лучевое, этническое, метеорологическое и др. оружие

# 1. Ядерное оружие

- **ЯДЕРНОЕ (АТОМНОЕ) ОРУЖИЕ**
- **ТЕРМОЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ**
- **НЕЙТРОННОЕ ОРУЖИЕ**

Ядерным называется оружие, поражающее действия, которого обусловлено энергией, выделяемой в результате протекания ядерных реакций взрывного типа



Принцип работы ядерного оружия основан на цепной реакции деления. В куске урана ( $\text{U}235$ ) или плутония ( $\text{Pu}239$ ) при бомбардировке нейтронами происходит расщепление первого ядра и освобождаются 2-3 нейтрона, которые в свою очередь расщепляют следующие 4 ядра с выделением 8-12 нейтронов и т.д. При расщеплении ядер за доли секунды, количество расщепленных атомов, а значит и количество выделенной при этом энергии, возрастает лавинообразно. Этот процесс называется цепной реакцией. Для того, чтобы цепная реакция произошла, необходима минимальная масса ядерного топлива ( $\text{U}235$ ) или ( $\text{Pu}239$ ) - критическая масса. Критическая масса для  $\text{U}235$  равна 23 кг, (сфера  $\text{O}=13$  см), а для  $\text{Pu}239$  равна 5,6 кг.

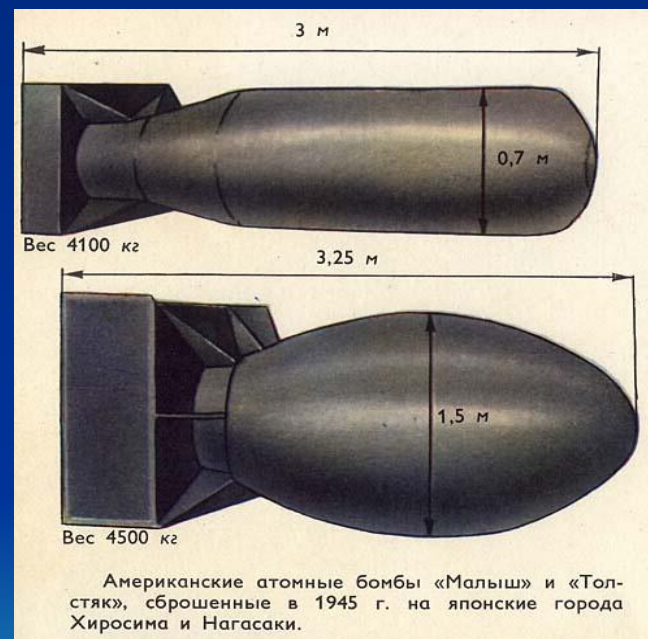
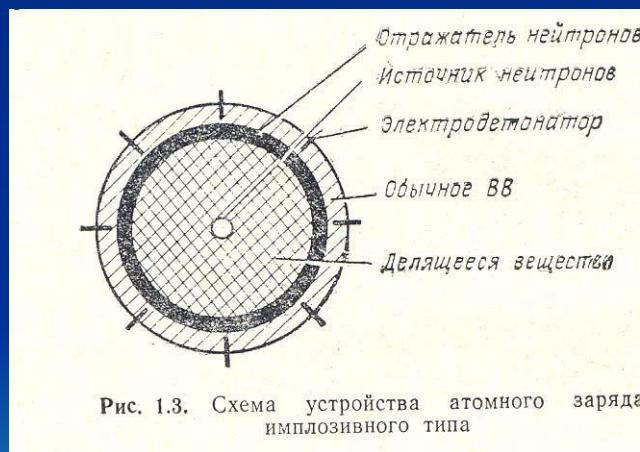
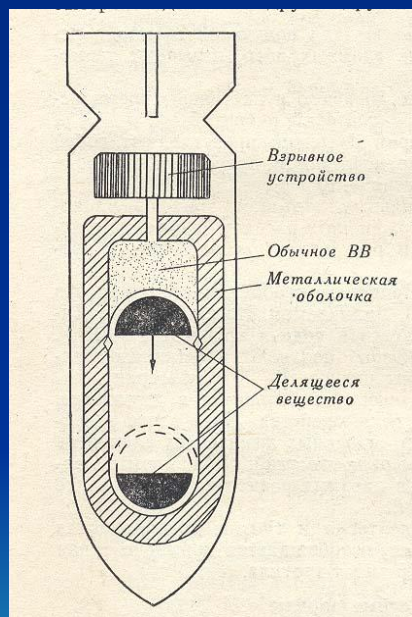
Принцип работы Термоядерного заряда основан на цепной реакции деление-синтез-деление.

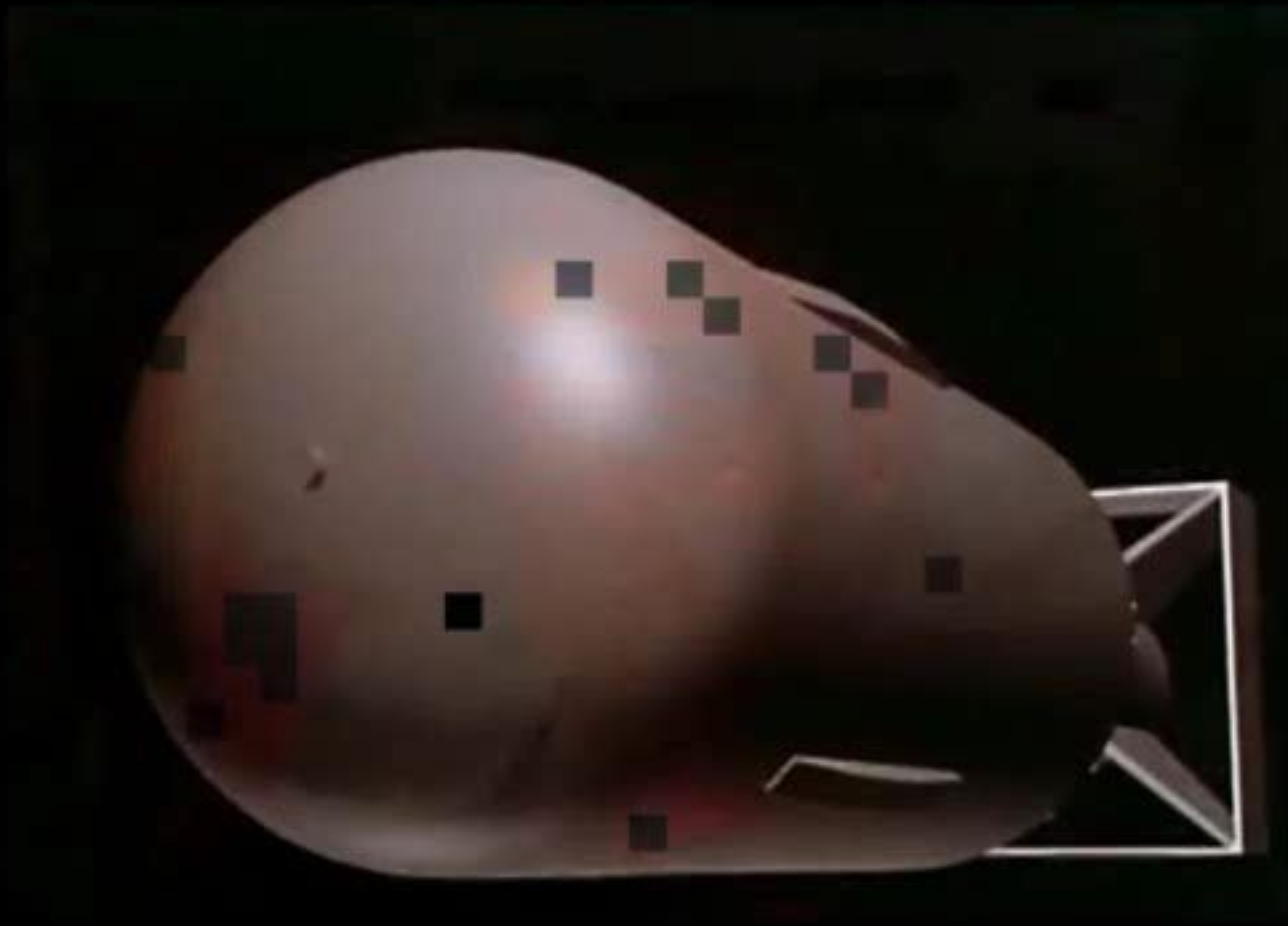
- Боеприпасы с высоким выходом нейтронного потока в составе проникающей радиации принято называть нейтронными



# ТИПЫ ЯДЕРНЫХ ЗАРЯДОВ

- В зависимости от способов формирования надкритической массы различают ядерные заряды пушечного и имплозивного типа.





# В зависимости от мощности ядерного взрыва ядерные боеприпасы

## делят условно на 5 калибров:

- Сверхмалый - до 1 тыс. т; (тротилового эквивалента)
- малый - от 1 тыс. т до 10 тыс. т;
- средний - от 10 тыс. т до 100 тыс. т;
- крупный - от 100 тыс. т до 1 млн. т;
- сверхкрупный - свыше 1 млн. т.

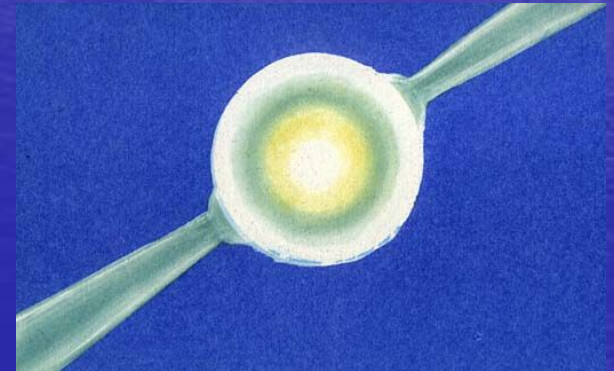
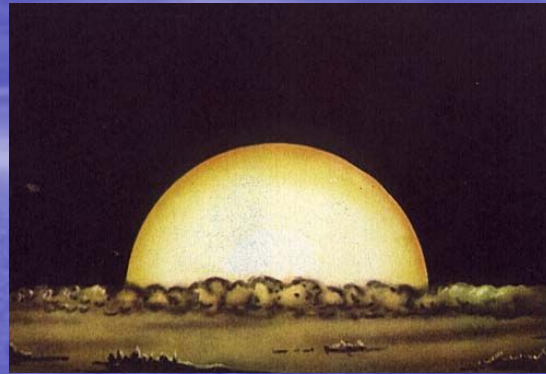


СССР с 1949 по 1990 произвела 715 ЯВ с общим энерговыделением 285 Мвт. (247-атмосферные, 38-подземные)

США с 1945 по 1992 г. произвела 1056 ЯВ с общим энерговыделением 193 Мвт. (155-атмосферные, 38-подземные)

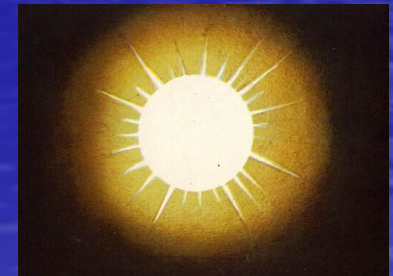
# ВИДЫ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ

Форма светящейся области ядерного взрыва зависит от высоты взрыва.



В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СВОЙСТВ СРЕДЫ, ОКРУЖАЮЩИЙ ЯДЕРНЫЙ ВЗРЫВ, РАЗЛИЧАЮТ:

- ВОЗДУШНЫЙ ЯВ (низкий и высокий) до 30 000м
- ВЫСОТНЫЙ ЯВ выше 30 000м и более
- НАЗЕМНЫЙ ЯВ - ПОДЗЕМНЫЙ ЯВ
- НАДВОДНЫЙ ЯВ - ПОДВОДНЫЙ ЯВ







# ФОТО ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ



21 килотонна



1958 8,9 мегатонн



1952г 10 мегатонн



1955 21 килотонна



1962 Арканзас 1 мвт.



# Средства применения (доставки) ЯО



- К средствам применения ядерного оружия относятся: ракеты тактического, оперативно-тактического и стратегического назначения; самолеты — носители ядерного оружия; крылатые ракеты; подводные лодки; артиллерия, применяющая ядерные боеприпасы; ядерные мины



# 1.1. ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА:

*При взрыве ядерного или термоядерного боеприпаса за миллионные доли секунд выделяется огромное количество энергии, что приводит к образованию поражающих факторов ядерного взрыва, таких как:*

- **1. Ударная волна**  
(составляет 50% энергии взрыва)
- **2. Световое излучение**  
(составляет 35% энергии взрыва)
- **3. проникающая радиация**  
(составляет 5% энергии взрыва)
- **4. радиоактивное заражение**  
(составляет 9% энергии взрыва)
- **5. Электромагнитный импульс**  
(составляет 1% энергии взрыва)

# ***ФИЛЬМ***

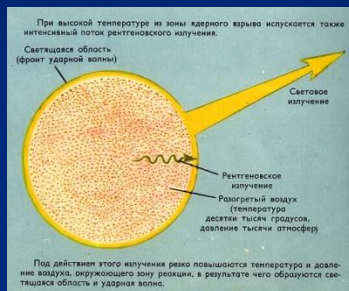
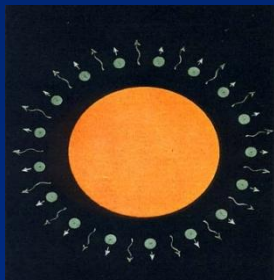


***"поражающие факторы ЯВ"***



00035MULLA

# Формирование поражающих факторов ядерного взрыва



Начальный момент ЯВ характеризуется исключительно сильной кратковременной (1-10 сек) вспышкой яркость которой в несколько раз превосходит яркость солнца. Свет от вспышки наблюдается за несколько десятков и сот (при воздушном ЯВ) километров.

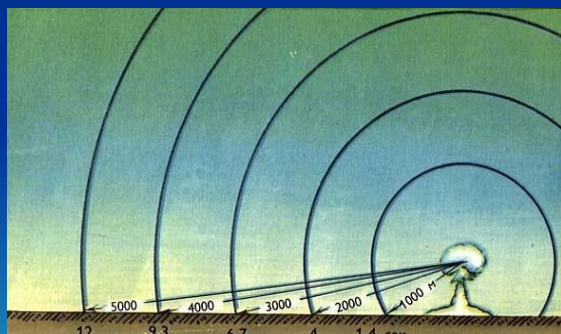
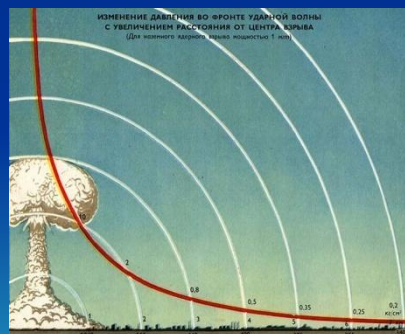
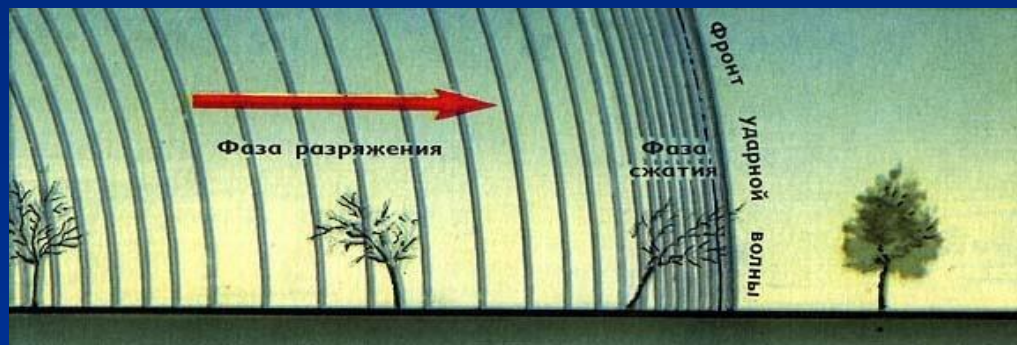
В след за вспышкой появляется светящаяся область в виде сферы или полусферы (при наземном ЯВ), являющаяся источником мощного светового излучения.

Одновременно из зоны взрыва в окружающую среду распространяется мощный поток гамма-излучения и нейтронно-проникающая радиация.

Под действием мгновенного гамма-излучения происходит ионизация атомов окружающей среды, которая приводит к возникновению электрических и магнитных полей. Эти поля ввиду их кратковременности действия принято называть электромагнитными импульсами ЯВ.

В центре ядерного взрыва температура мгновенно повышается до нескольких миллионов градусов, в результате чего вещество заряда превращается в высокотемпературную плазму, испускающую рентгеновское излучение. Давление газообразных продуктов вначале достигает нескольких миллиардов атмосфер. Сфера раскаленных газов светящейся области, стремясь расшириться, сжимают прилегающие слои воздуха, создает резкий перепад давления на границе сжатого слоя и образует ударную волну, которая распространяется от центра взрыва в различных направлениях. Т.к. плотность газов, составляющих огненный шар, намного ниже плотности окружающего воздуха, то шар быстро поднимается вверх. При этом образуется облако грибовидной формы, содержащее газы, пары воды, мелкие частицы грунта и огромное количество радиоактивных продуктов взрыва.

По достижении максимальной высоты облако под действием воздушных течений переносится на большие расстояния, рассеиваются и радиоактивные продукты выпадают на поверхность земли, создавая радиоактивное заражение местности



# 1.1.поражающие действия ударной волны

**Ударная волна ядерного взрыва** - один из основных поражающих факторов, на ее образование расходуется 50 % энергии взрыва. Представляет собой область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью. По мере удаления от центра взрыва скорость уменьшается, и ударная волна ослабевает

Поражения ударной волной вызываются как действием избыточного давления, так и метательным ее действием (скоростным напором), обусловленным движением воздуха в волне. Личный состав, вооружение и военная техника, расположенные на открытой местности, поражаются главным образом в результате метательного действия ударной волны (см. травмы), а объекты больших размеров (здания и др.)— действием избыточного давления

- **$\Delta P_{ф}$  -Избыточное давление-** это разность между атмосферным давлением перед фронтом ударной волны и максимальным давлением во фронте ударной волны.
- **Рск- Скоростной напор-**это динамическое давление, создаваемое воздухом, движущимся за фронтом ударной волны, при его торможении о преграду.

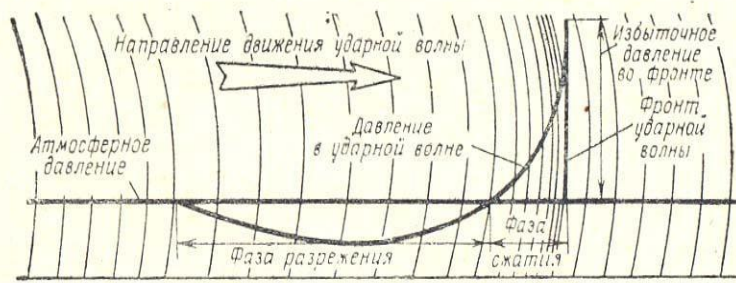


Рис. 3.1. Изменение давления в фиксированной точке пространства при прохождении через нее ударной волны

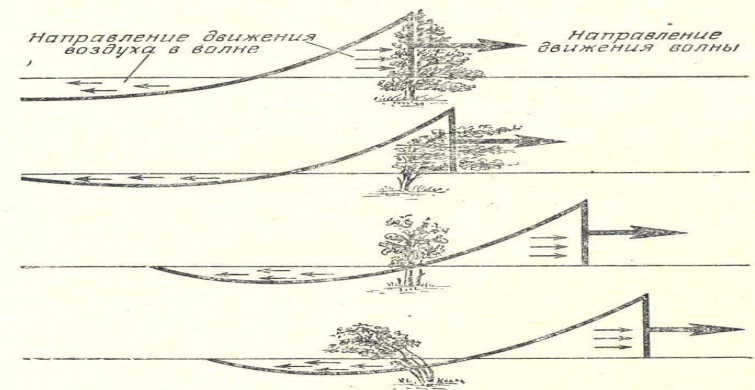


Рис. 3.2. Направление движения воздуха в ударной волне



# ТРАВМЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ОТ УДАРНОЙ ВОЛНЫ:

- **1. ЛЕГКИЕ**- возникающие при  $\Delta P_{\text{ф}} = 0,2-0,4 \text{ кгс/см}^2$  , которые характеризуются ушибами, вывихами, общей контузией
- **2. СРЕДНИЕ**- возникающие при  $\Delta P_{\text{ф}} = 0,4-0,6 \text{ кгс/см}^2$  , которые характеризуются серьезной контузией, повреждением органов слуха, кровотечением из ушей и носа, сильными вывихами и ушибами.
- **3. ТЯЖЕЛЫЕ**- возникающие при  $\Delta P_{\text{ф}} = 0,6-1,0 \text{ кгс/см}^2$  , сопровождаются сильными контузиями. переломами конечностей, сильными кровотечениями из ушей и носа.
- **4. КРАЙНЕ ТЯЖЕЛЫМИ**- возникающие при  $\Delta P_{\text{ф}} = 1,0 \text{ кгс/см}^2$  , приводит к смертельному исходу

# ЗАЩИТА ОТ ВОЗДУШНОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ

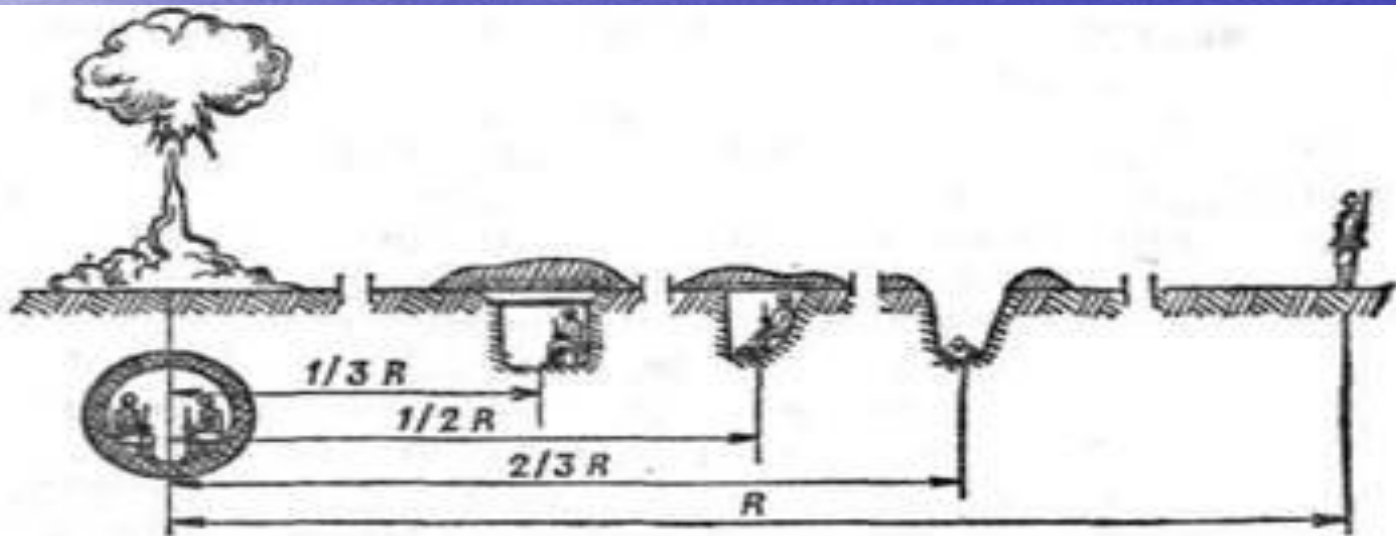
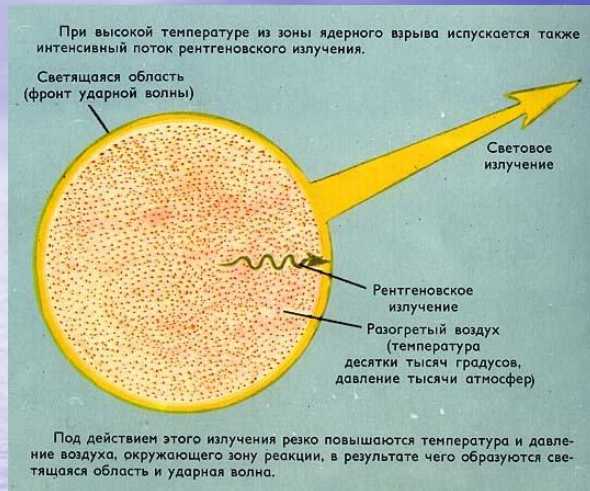


Рис. 2.5. Защитные свойства полевых фортификационных сооружений от воздушной ударной волны ядерного взрыва

# 1.2. световое излучение ядерного взрыва



- **Световое излучение ядерного взрыва** представляет собой электромагнитное излучение в ультрафиолетовой видимой и инфракрасной областях спектра.
- Источником светового излучения является светящаяся область взрыва, состоящая из раскалённых до 8-10 тыс. градусов Цельсия продуктов взрыва и частиц воздуха. На световое излучение **расходуется до 35% энергии ядерного взрыва.**

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

# **В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ПОРАЖЕНИЯ ТКАНИ ОЖОГИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА 4 СТЕПЕНИ:**

- **1 СТЕПЕНЬ-** характеризуется покраснением и отёком кожи, заживление наступает в течение 2-4 дней.
- **2 СТЕПЕНЬ-** характеризуется образованием пузырей, кожа вокруг них припухшая. Через 3-4 дня пузыри спадают.
- **3 СТЕПЕНЬ-** происходит омертвление кожи. Заживление таких участков происходит в течение 1-2 месяцев.
- **4 СТЕПЕНЬ-** поражаются ткани, сухожилия, мышцы, на месте ожога появляются глубокие раны, которые, как правило, без лечения не заживают.



# 1.3. Проникающая радиация

- **Проникающая радиация** представляет собой поток гамма лучей и нейтронов, испускаемых из зоны ядерного взрыва. Время её действия 10-15 сек, на что расходуется примерно 5% энергии взрыва. Гамма излучение и нейтронное излучение по своим физическим свойствам различно, а общим для них является то, что они **распространяются в воздухе во все стороны на расстояние до 2,5-3 км.**
- **Проходя через биологическую ткань**, гамма лучи и нейтроны ионизируют атомы и молекулы, входящие в состав живых клеток, в результате чего нарушается обмен веществ и изменяется характер жизнедеятельности клеток отдельных органов и систем организма, что в свою очередь приводит к лучевой болезни.
- **Поражающее действие проникающей радиации характеризуется** величиной дозы излучения, т.е. количеством энергии радиоактивных излучений, поглощённой единицей массы облучаемой среды. Доза проникающей радиации зависит от типа ядерного взрыва, мощности и вида взрыва, а также расстояния до центра взрыва.
- Степень поражения организма проникающей радиацией определяется главным образом величиной дозы, полученной человеком, временем набора этой дозы и зависит также от индивидуальных особенностей организма и общего состояния его в момент облучения ( называется лучевой болезнью)



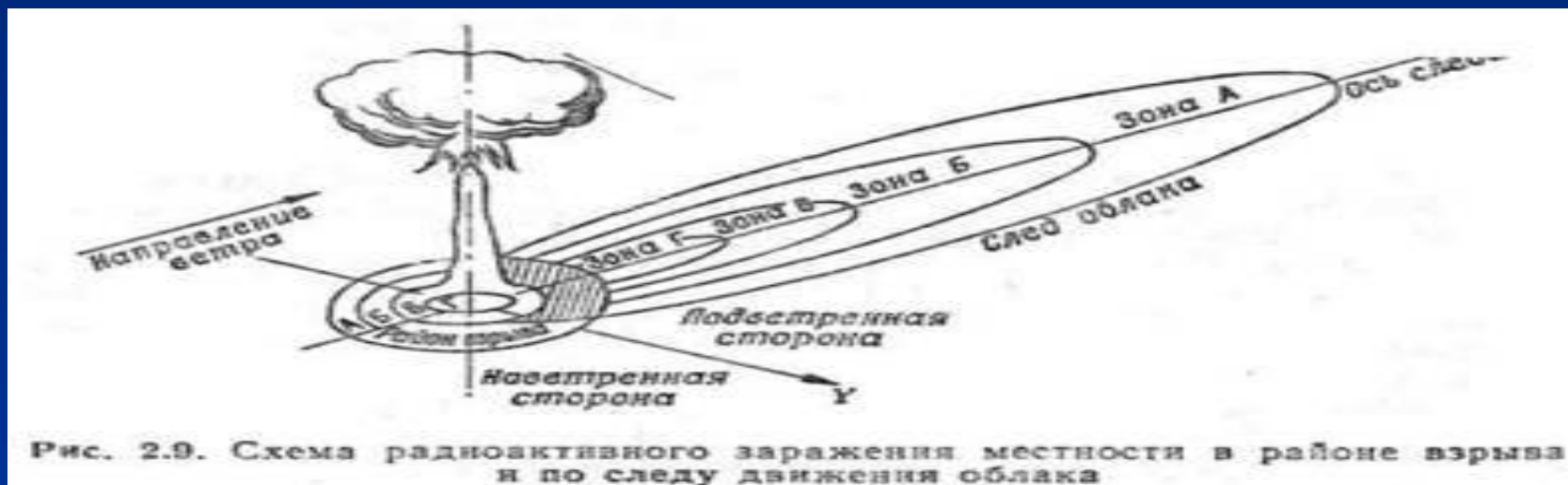
# ***Степени лучевой болезни:***

- **1 СТЕПЕНЬ (ЛЕГКАЯ)**-развивается при дозах облучения 100-250 рад. Характеризуется общей слабостью, повышенной утомляемостью, головокружением, тошнотой, которые исчезают обычно через несколько дней. в большинстве случаев специального лечения не требуется.
- **2 СТЕПЕНЬ (СРЕДНЯЯ ТЯЖЕСТЬ)** - развивается при дозах облучения 250-400 рад. Она характеризуется теми же признаками, что и лучевая болезнь 3 СТЕПЕНИ, но выражается менее резко. заболевание в большинстве случаев заканчивается выздоровлением.
- **3 СТЕПЕНЬ (ТЯЖЕЛАЯ)** - развивается при дозах облучения 400-600 рад. Она характеризуется тем, что у пораженных появляется сильная головная боль, повышенная температура, слабость, резкое снижение аппетита, жажда, тошнота, рвота, понос (нередко с кровью), кровоизлияние во внутренних органах и под кожей, изменение состава крови. Выздоровление возможно при условиях своевременного и эффективного лечения.
- **4 СТЕПЕНЬ (КРАЙНЕ ТЯЖЕЛАЯ)** - развивается при дозах облучения свыше 600 рад. В большинстве случаев заканчивается смертельным исходом.



# 1.4. Радиоактивное заражение местности

## Зоны зараженной местности по следу облака:



- А- зона умеренного заражения 40 рад.-400 рад.
- Б- зона сильного заражения 400 рад.-1200 рад.
- В- зона опасного заражения 1200 рад.-4000 рад.
- Г- зона чрезвычайно опасного заражения более 4000 рад

# 1.5. электромагнитный импульс (ЭМИ)

- **Электромагнитным импульсом** принято называть совокупность кратковременных электрических и магнитных полей возникающих в результате ионизации молекул воздуха в зоне ядерного взрыва и пространственного разделения положительных и отрицательных зарядов.
- Э.М.И. искажают магнитное поле земли, что приводит к ухудшению или исчезновению радиосвязи. Под воздействием Э.М.И. наводятся токи силой до нескольких тысяч ампер и напряжением 10-15 тыс. вольт воздушных, наземных, подземных линиях проводной связи, сигнализации и электроснабжения, расположенных на удалении до 300 км от района взрыва. Это может привести к выводу из строя аппаратуры, вызвать плавление проводов, пробой изоляции, в некоторых случаях к поражению обслуживающего персонала и абонентов.
- **Защита от Э.М.И.** достигается экранированием линий энергоснабжения и управления, а также аппаратуры. Все наружные линии должны быть двухпроводными и хорошо изолированы от земли с малоинерционными разрядниками и плавкими вставками.





## Радиусы немедленного выхода из строя личного состава при взрывах нейтронных боеприпасов, км.

Условия расположения личного состава	Вид взрыва	Мощность взрыва, тыс. т		
		0,5	1	2
Открыто на местности	<i>H</i>	0,7	0,8	0,9
	<i>B</i>	0,8	0,9	1
В БМП и БТР	<i>H</i>	0,65	0,75	0,85
	<i>B</i>	0,7	0,8	0,9
В танках	<i>H</i>	0,45	0,55	0,65
	<i>B</i>	0,5	0,6	0,7
В перекрытых щелях	<i>H</i>	0,4	0,5	0,6
	<i>B</i>	0,5	0,6	0,7
В блиндажах	<i>H</i>	0,3	0,4	0,6
	<i>B</i>	0,2	0,3	0,4
В убежищах	<i>H</i>	0,1	0,15	0,2
	<i>B</i>	0,05	0,1	0,15

# 2. Химическое оружие

Химическое оружие, классификация и характеристика отравляющих веществ, их поражающее действие, средства применения, способы защиты от них.



*Химическое оружие — это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах отравляющих веществ и средства их применения.*

*В настоящее время применение химического оружия запрещено «Женевской конвенцией о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении с 1993 г.»*

*На 1-й мирной конференции в Гааге в 1899 году была принята международная декларация, запрещающая применение отравляющих веществ в военных целях. Франция, Германия, Италия, Россия и Япония согласились с Гаагской декларацией 1899 года, США и Великобритания присоединились к декларации и приняли ее обязательства на 2-й Гаагской конференции в 1907 г.*

*Несмотря на это, случаи применения химического оружия в дальнейшем отмечались неоднократно :*

***Первая мировая война (1914—1918; обе стороны) 22 апреля 1915г. г. Ипр (Бельгия)***

***Рифская война (1920—1926; Испания, Франция)***

***Итало-эфиопская война (1935—1941; Италия)***

***Японо-китайская война (1937—1945; Япония)***

***Война во Вьетнаме (1957-1975; США)***

***Гражданская война в Северном Йемене (1962—1970; Египет)***

***Ирано-иракская война (1980—1988; обе стороны)***

***Ирако-курдский конфликт (правит-ные войска Ирака в ходе операции «Анфаль»)***

***Иракская война (с 2003; повстанцы)***



# 2.1. Отравляющие вещества

Отравляющие вещества (ОВ) представляют собой химические соединения, которые при применении могут наносить поражение незащищенной живой силе или уменьшать ее боеспособность. По своим поражающим свойствам ОВ отличаются от других боевых средств: они способны проникать вместе с воздухом в различные сооружения, в танки и другую боевую технику и наносить поражения находящимся в них людям; они могут сохранять свое поражающее действие в воздухе, на местности и в различных объектах на протяжении некоторого, иногда довольно продолжительного времени; распространяясь в больших объемах воздуха и на больших площадях, они наносят поражение всем людям, находящимся в сфере их действия без средств защиты; пары ОВ способны распространяться по направлению ветра на значительные расстояния от районов непосредственного применения химического оружия.

**Химическое оружие различают по следующим характеристикам:**

- **характеру физиологического воздействия ОВ на организм человека**
- **тактическому назначению**
- **быстроте наступающего воздействия**
- **стойкости применяемого ОВ**
- **средствам и способам применения**



# Все отравляющие вещества классифицируются на ОВ:

## ТАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

- СТОЙКИЕ ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА
- НЕСТОЙКИЕ ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА
- ЯДОВИТЫЕ ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

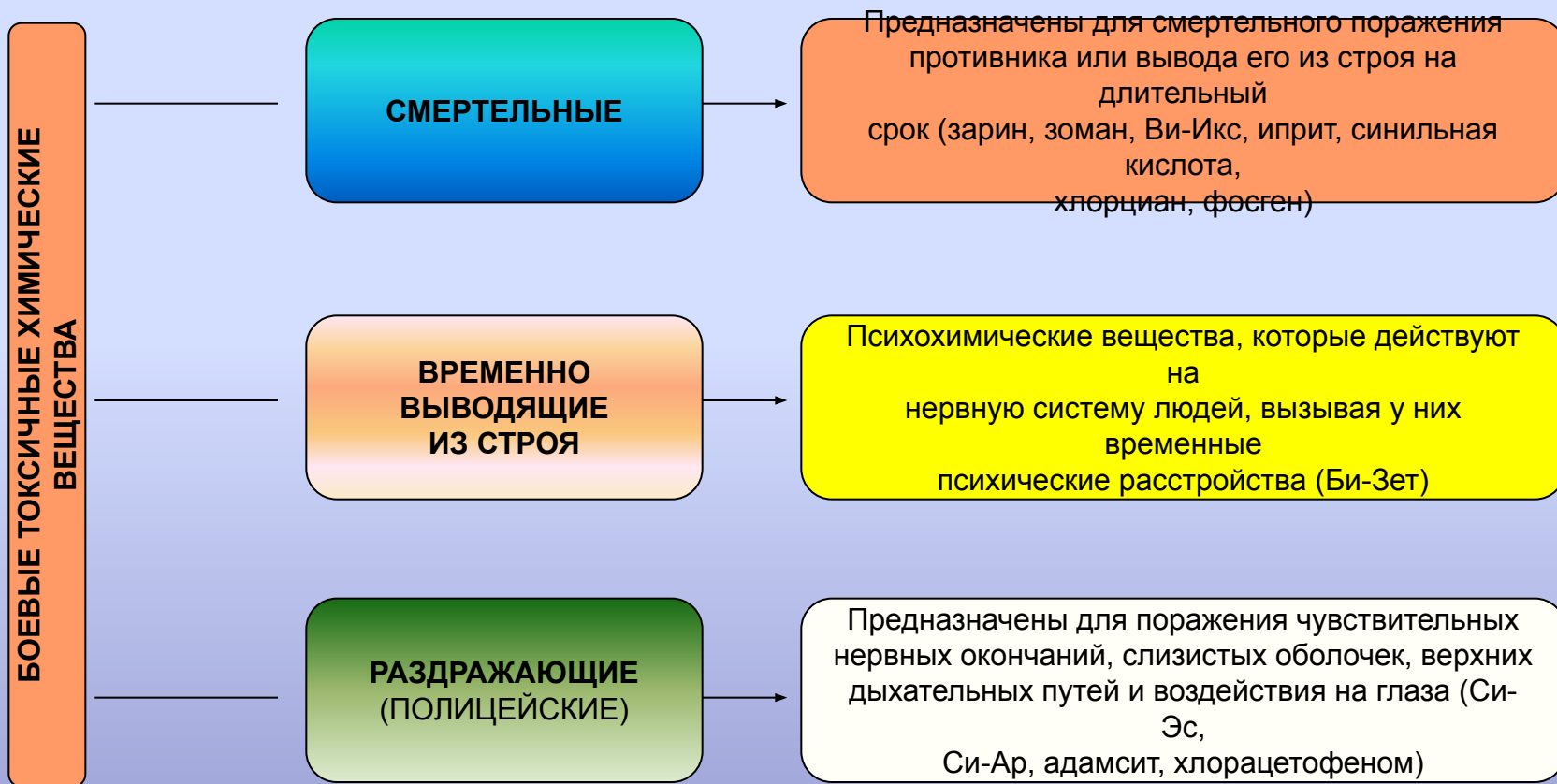
## ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

- НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ (ЗАРИН\*\*, ЗОМАН\*\*, ВИ-ИКС)
- КОЖНО-НАРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ (ИПРИТ\*\*, ЛЮИЗИТ)
- ОБЩЕЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ (СИНИЛЬНАЯ КИСЛОТА\*\*, ХЛОРЦИАН)
- УДУШАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ (ФОСГЕН\*\*, ДИФОСГЕН)
- ПСИХОХИМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ (БИ-ЗЕТ\*\*)
- РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ (СИ-ЭС\*\*, ХЛОРПИКРИН, ХЛОРОЦИФИОН -ЧЕРЕМУХА)

- \*\*физико-химические свойства отравляющих веществ изучить самостоятельно на самоподготовке

По классификации принятой в США ОВ принято называть боевыми токсичными химическими веществами (БТХВ)

# КЛАССИФИКАЦИЯ БТХВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ



# КЛАССИФИКАЦИЯ БОЕВЫХ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПО ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

**БОЕВОЕ ТОКСИЧНОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО (БТХВ)** – химическое соединение, способное поражать незащищенных людей и животных на больших расстояниях, проникать в различные сооружения, заражать на длительный период местность и водоемы.

## НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

(GB-зарин, GD-зоман, VX-Ви-Икс)

Поражают нервную систему, действуя на организм через органы дыхания, кожу и желудочно-кишечный тракт. Признаки поражения: слюнотечение, сужение зрачков (миоз), затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич

## КОЖНО-НАРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

Технический иприт-Н, перегонный Иприт-НД, азотный иприт-НН

В капельно-жидком и газообразном состоянии поражают кожу и глаза, при вдыхании паров - дыхательные пути и легкие, при попадании с пищей и водой - органы пищеварения. Признаки поражения: покраснение кожи, образование на ней мелких пузырей, которые затем сливаются в крупные и через двое-трое суток лопаются, переходя в труднозаживающие язвы. Вызывают общее отравление организма, которое проявляется в повышении температуры, недомогании.

## УДУШАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

(фосген-CG, дифосген-CD)

Воздействует на организм через органы дыхания. Признаки поражения: сладковатый, неприятный вкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость

**ОБЩЕЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ** АС СК  
(синильная кислота, хлорциан)

Поражают человека только при вдыхании воздуха, зараженного их парами. Признаки поражения: металлический привкус во рту, раздражение в горле, головокружение, слабость, тошнота, резкие судороги, паралич

**ПСИХОХИМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ**  
(BZ-Би-Зет)

Действуют на центральную нервную систему и вызывают психологические (галлюцинации, страх, подавленность), или физические (слепота, глухота) расстройства

**РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ**  
(Си-Эс, Си-Ар, хлорпикрин, Хлороцифидон (Черёмуха))

Вызывают жжение и боль во рту, горле и глазах, сильное слезотечение, кашель, затрудненное дыхание.

# характеристика ОВ

Наименование	Механизм действия	Физическое состояние	Смертельная концентрация	Температура кипения	Стойкость
V-газы	Нервно-паралитический	Летучая жидкость	0,002 мг/л	151,5° С	стойкие
зарин	Нервно-паралитический	Бесцветная жидкость	0,02-0,005 мг/л	151,5° С	стойкие
Синильная кислота	Обще-ядовитый	Бесцветная жидкость с запахом миндаля	0,4-0,8 мг/л	28° С	нестойкие
иприт	Кожно-нарывной	Маслянистая светло-желтая жидкость	0,3 мг/л	225° С	стойкие
фосген	Удушающий	Бесцветный газ с запахом прелого сена	1,5-3 мг/л	Сжижается = 8° С Затвердевает - при 118° С	нестойкие
BZ	Психохимический	Белые кристаллы	820 мг/л	320° С	стойкие
CS	Раздражающий	Белые кристаллы	20 мг/л	-	стойкие



# ***ФИЛЬМ***



***"отравляющие вещества"***

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО ДЕЙСТВИЮ

## НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

НЕРВНО-ПАРА- ЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ	КОЖНО- НАРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ	ОБЩЕ- ЯДОВИТОГО ДЕЙСТВИЯ	УДУША- ЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ	ПСИХО- ГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ
V-ГАЗЫ ЗАРИН	ИПРИТ	СИЛНАМАЯ КИСЛОТА	ФОСГЕН	BZ

## ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ ПРИМЕНЕНИЯ БТХВ

- Менее резкий, несвойственный обычным припасам звук разрыва бомб, снарядов и мин.
- Облако газа, дыма или тумана в местах разрывов или движущееся со стороны противника.
- Темные исчезающие полосы позади самолетов.
- Маслянистые капли, пятна, лужи, подтеки на местности или в воронках от разрывов снарядов, мин и бомб.
- Раздражение органов дыхания и глаз: понижение остроты зрения или потеря его; посторонний запах, несвойственный данной местности.
- Увядание растительности и изменение ее окраски.

# ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ОВ

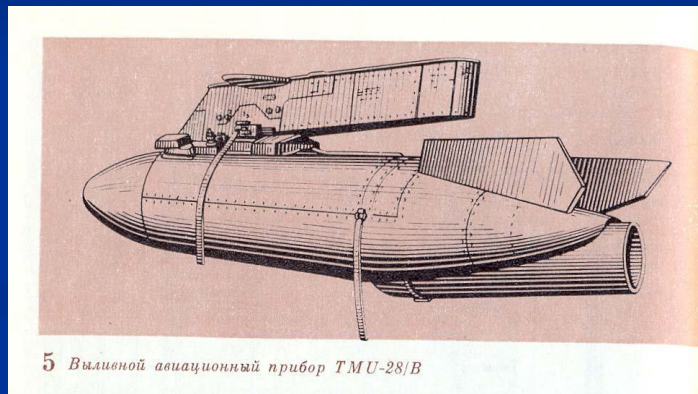
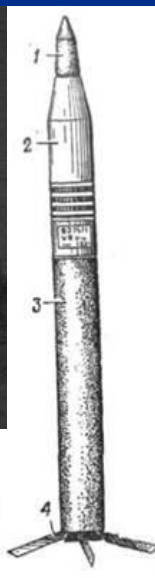


# 2.2. средства применения (доставки) ОВ

- Для перевода О.В. в боевое состояние могут применяться реактивные снаряды, артиллерийские снаряды, авиабомбы, выливные авиаприборы, химические фугасы, генераторы аэрозолей



Рис. 7.3. 115-мм реактивный химический снаряд М55 в снаряжении GB или VX:  
1 — взрыватель; 2 — корпус с ОВ (головная часть); 3 — корпус реактивного двигателя; 4 — стабилизатор



5 Выливной авиационный прибор ТМУ-28/В

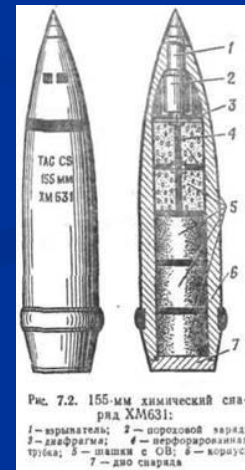


Рис. 7.2. 155-мм химический снаряд XM631:  
1 — взрыватель; 2 — пороховой заряд; 3 — диафрагма; 4 — перфорированная труба; 5 — шашки с ОВ; 6 — корпус; 7 — дно снаряда

В момент боевого применения ОВ могут быть в капельножидком состоянии, в виде пара (газа), туманов и дыма. Воздух, зараженный парами, дымом или туманом ОВ при благоприятных погодных условиях может распространяться по ветру на несколько километров от места применения. Некоторые ОВ в капельножидком состоянии могут на длительное время заражать местность, образуя зараженные участки (НПСК)



# 3. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ (БИОЛОГИЧЕСКОЕ) ОРУЖИЕ

Биологическое оружие является оружием массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений. Его действие основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (бактерий, риккетсий, грибков, а также вырабатываемых некоторыми бактериями токсинов).

- - **БАКТЕРИИ** (одноклеточные микроорганизмы, являются возбудителями таких опасных болезней, как **чума, холера, сибирская язва**)
- - **ВИРУСЫ** (группа микроорганизмов, способных существовать в живых клетках. Являются возбудителями **желтой лихорадки, оспы, гриппа**)
- - **РИККЕТСИИ** (микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между вирусами и бактериями. Вызывают **сыпной тиф, пятнистую лихорадку Скалистых гор**)
- - **ГРИБКИ** (многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения, вызывают тяжелые инфекционные заболевания, как **бластомикоз, гистоплазмоз и т.д.**)

К бактериологическому (биологическому) оружию относят также насекомых-наиболее опасные вредители сельскохозяйственных культур. (колорадский жук, саранча, Гессенская муха)

Способы применения БО:

- механический генератор вмещает 190 литров биологической рецептуры и заражает площадь в 60 кв. км.
- ВАП вмещает 600 килограмм веществ.



## Характеристика наиболее вероятных заболеваний человека при применении биологического оружия.

<i>Заболевание</i>	<i>Возбудитель</i>	<i>Средний Инкубационный период (скрытый), сут.</i>	<i>Летальн ость без лечения, %</i>	<i>Продолжител ьность потери боеспособност и, сут.</i>	<i>Контагиозно сть</i>	<i>Способ применения возбудителя заболевания</i>
<i>Желтая лихорадка</i>	<i>Вирус</i>	<i>4 - 6</i>	<i>30 - 40</i>	<i>10 – 14</i>	<i>Высокая</i>	<i>Заражение воздуха, рассеивание переносчиков (комаров)</i>
<i>Натуральная оспа</i>	<i>Вирус</i>	<i>12</i>		<i>12 – 24</i>	<i>Очень высокая</i>	<i>Заражение воздуха, воды, предметов домашнего обихода</i>
<i>Пятнистая лихорадка скалистых гор</i>	<i>Риккетсия</i>	<i>4 - 8</i>	<i>10 - 90</i>	<i>90 – 180</i>	<i>Отсутствует</i>	<i>Заражение воздуха, рассеивание переносчиков (клещей)</i>
<i>Сыпной тиф</i>	<i>Риккетсия</i>	<i>10 - 14</i>	<i>40</i>	<i>60 – 90</i>	<i>Высокая</i>	<i>Заражение воздуха, рассеивание переносчиков (вшией)</i>
<i>Ку - лихорадка</i>	<i>Риккетсия</i>	<i>12 - 18</i>	<i>1 - 4</i>	<i>8 – 28</i>	<i>Незначитель ная</i>	<i>Заражение воздуха, воды, пищи, предметов домашнего обихода</i>
<i>Бластомикоз</i>	<i>Грибок</i>	<i>Недели</i>	<i>100</i>	<i>Месяцы</i>	<i>Отсутствует</i>	<i>Заражение воздуха, воды</i>



# Характеристика возбудителей инфекционных заболеваний

Наименование заболевания	Пути и способы распространения и условия бактериологической войны	Инкубационный период	Опасность больного для окружающих
Чума	Аэрозольно, через пищу, воду, предметы обихода, зараженных насекомых	2-6	Очень опасен
Сибирская язва	Аэрозольно, через пищу и предметы домашнего обихода	2-3	Очень опасен
Туляремия	Аэрозольно, через пищу, воду, зараженных насекомых	2-7	Не опасен
Холера	Через воду и пищевые продукты	1-5	Очень опасен
Ботулизм	Аэрозольно, через воду, пищевые продукты	2-24	Не опасен
Сап	Аэрозольно, через воду, пищу и предметы домашнего обихода	2-3	Опасен
Натуральная оспа	Аэрозольно, через воду, предметы	2-21	Очень опасен
Желтая лихорадка	Аэрозольно, через зараженных насекомых	3-6	Опасен

# Средства применения БО



Для доставки бактериальных (биологических) средств используются те же носители, что и для ядерного и химического оружия (авиационные бомбы, снаряды, мины, ракеты, генераторы аэрозолей и другие устройства). Кроме того, бактериальные (биологические) рецептуры могут быть применены диверсионным путем.

Основным способом применения бактериальных (биологических) средств считается заражение приземного слоя воздуха. При взрыве боеприпасов или срабатывании генераторов образуется аэрозольное облако, по пути распространения которого частицы рецептуры заражают местность. Возможно применение бактериальных (биологических) средств с помощью зараженных болезнетворными микробами насекомых, клещей, грызунов и др.

## Применение

- 1934 Немецкие диверсанты пойманы при попытке заражения метро в Лондоне.
- 1939—1945 Японией: Маньчжурским отрядом 731 против 3 тысяч людей — в рамках разработки. В рамках испытаний — в боевых операциях в Монголии и Китае. Также подготовлены планы применения в районах Хабаровска, Благовещенска, Уссурийска, Читы. Полученные данные легли в основу разработок в бактериологическом центре армии США Форт-Детрике (штат Мэриленд) в обмен на защиту от преследования сотрудников отряда 731. (энцефалитный клещ)
- 1951—1952 США против Северной Кореи.
- 1956-1959 США против СССР (колорадский жук)
- 1980 — США против Кубы. Уничтожено все поголовье свиней и до 80 % посадок сахарного тростника (основные виды экспортной продукции).



Непосредственная защита личного состава в период бактериологического (биологического) нападения противника обеспечивается использованием средств индивидуальной и коллективной защиты, а также применением средств экстренной профилактики, имеющих в индивидуальных аптечках



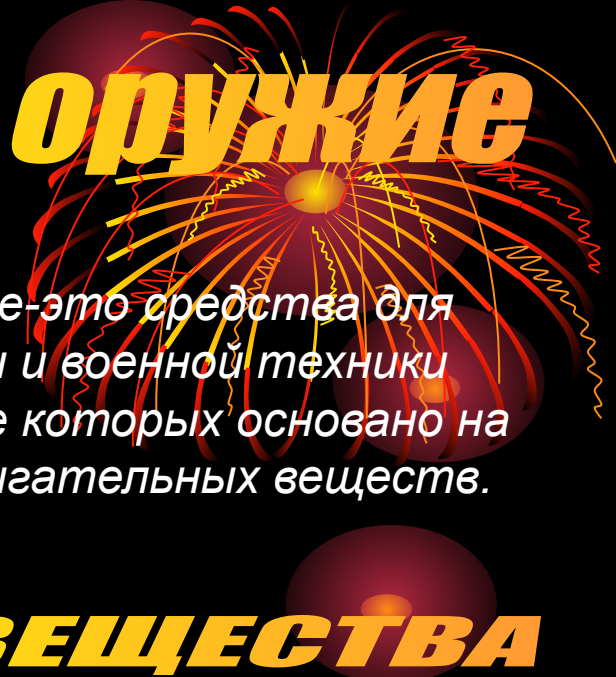


# *Этническое оружие*

# 4. зажигательное оружие



Зажигательное оружие-это средства для поражения живой силы и военной техники противника, действие которых основано на использовании зажигательных веществ.



## 4.1. ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:

- - незагушенные зажигательные смеси на основе нефтепродуктов для ранцевых огнеметов: (бензин + ДТ + смазочные масла)
- - загущенные (вязкие) зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (*напалм*) развивает при горении температуру до **1200** градусов (**90+10**)
- - загущенные нефтепродукты с добавкой порошкообразных металлов (*пирогель*) развивает при горении температуру до **1600** градусов
- - твердые металлические пиротехнические смеси (*тина термит, электрон*)  
термит развивает при горении температуру до **3000** градусов  
электрон развивает при горении температуру до **2000** градусов
- - *белый фосфор* (на воздухе самовоспламеняется)  
развивает при горении температуру до **1200** градусов

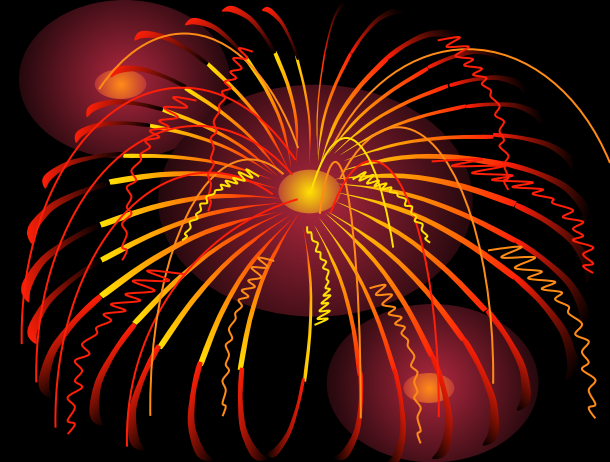


# Характеристики зажигательных веществ



Наименование	Физическое состояние	температура	Длительность горения
Напалм	Легковоспламеняющаяся жидкость или желеобразная масса коричневого цвета	800-1200° С	5-10 мин
Пирогель	Тестообразная серая масса	1200-1600° С	2-5 мин
Термитные составы	Спрессованная смесь железа и алюминия (горит без доступа воздуха)	2800° С	2-5 мин
Белый фосфор	Воскообразное ядовитое и самовоспламеняющееся на воздухе вещество	900-1200° С	2-5 мин
Электрон	Легкий сплав магния, алюминия, цинка, марганца и др металлов	2000° С	2-5 мин

# Состав пирогелей



<i>РТ – 1</i>		<i>РТ – 5</i>	
<i>Бензин</i>	<i>30%</i>	<i>Бензин</i>	<i>60%</i>
<i>Керосин</i>	<i>3%</i>	<i>Полибутадиен</i>	<i>5%</i>
<i>Магниева стружка</i>	<i>10%</i>	<i>Нитрат натрия</i>	<i>6%</i>
<i>Нитрат натрия</i>	<i>5%</i>	<i>Парааминофенол</i>	<i>1%</i>
<i>Изобутилметакрилат</i>	<i>3%</i>	<i>Магний</i>	<i>28%</i>
<i>Паста ГУП (наполнитель)</i>	<i>49%</i>		

***ФИЛЬМ***

***зажигательные средства***





# Характеристика зажигательных смесей армии США

Наименование и шрифт	Жидкое горючее	Загуститель и другие добавки	Содержание загустителя с добавками в %	Средства применения
Напалм 1 (№P1)	Бензин	MI (M4)	4-6 (2-4)	Зажигат бомбы, огнеметы
Напалм 2 (№P2)	Бензин	M2	3-6	Тоже
Напалм 3 (Б)*	Бензин Бензол	Полистирол	50	Зажигательные баки
Пирогель ( 1M)	Бензин	Изобутилметакрилат в смеси со стеариновой кислотой и окисью кальция	10-11	Зажигательные бомбы
Пирогель ( PT1)	Бензин Керосин	Изобутилметакрилат в смеси с пастой ГУЛ**, с магниевыми стружками и нитратом натрия	64-67	Тоже
ТРА	Триэтил-алюминий	полиизобутилен	6	Зажигательные снаряды и гранаты

Загустители - вещества, придающие при растворении в горючей основе определенную вязкость смесям.

В качестве загустителей применяются алюминиевые соли органических кислот, синтетический каучук, полистирол и другие полимерные вещества.

# 4.2. СРЕДСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЖИГАТЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ



**ТЯЖЕЛАЯ ОГНЕМЕТНАЯ СИСТЕМА ТОС-1**

Основные характеристики БМ ТОС-1 «Буратино»

Калибр, мм	220
Дальность поражения, м	400-6000
Зона поражения, кв.км	1 или 3
Масса БМ, т	42 (46)*
Масса ракеты/БЧ, кг	175/24-30
Время залпа, с	7,5 (15)*
Максимальная скорость, км/ч	до 65
Запас хода по шоссе, км	550



**легкий пехотный огнемёт ЛПО**



**боевая стрельба из РПО-А**



ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**РЕАКТИВНЫЙ ПЕХОТНЫЙ ОГНЕМЕТ "ШМЕЛЬ"**

- Калибр гранаты — 93 мм.
- Масса оружия — 11 кг.
- Масса ракеты — 6,5 кг.
- Масса боевой части — 2,1 кг.
- Длина оружия — 920 мм.
- Скорость полета ракеты — 125 м/с.
- Максимальная дальность полета — 1000 м.
- Прицельная дальность — 600 м.
- Дальность действительного огня — 400 м.
- Накрывает площадь 55 кв.м. объем -90 куб.м.

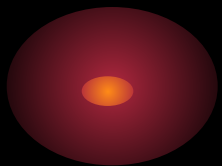


**стрельба из огнеметного танка**

самый быстрый  
самый лучший



sonicbomb.com

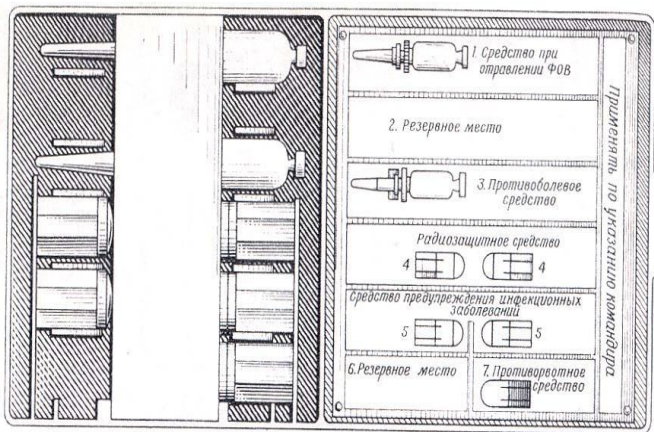


# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГНЕМЕТОВ СТРАН НАТО

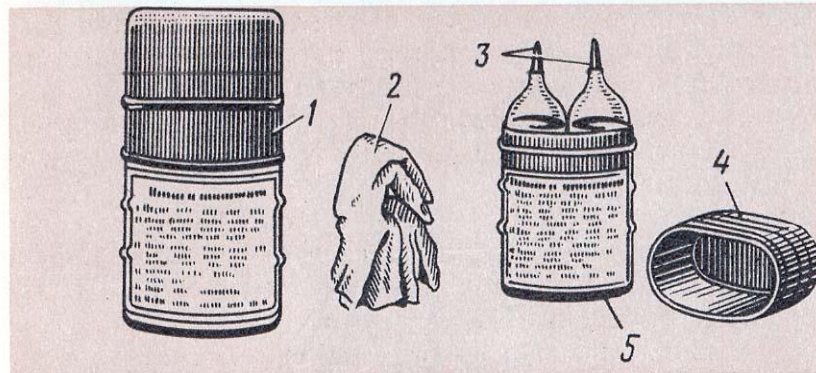


Наименование огнемета	Страна	Масса Снаряженного огнемета	Вместимость По огнесмеси	Время Непрерывного огнеметания, с	Количество отдельных выстрелов	Максимальная дальность огнеметания, м
M2A1-M9-7 (ранцевый)	США	31,3	18	6 – 9	до 5	40 – 50
M8 (ранцевый)	США	12	7,5	4 – 5	1	70
Танковый огнемет M67A2	Англия	–	1440	6 – 7	>30	185 – 230
Механизированный огнемет M132A1	США	–	760	3 – 4	15	180
Огнеметный танк «Крокодил»	Англия	–	1800	–	–	135
Реактивный гранатомет M202A2	США	13,5	0,6	30	4	700

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ



13 Аптечка индивидуальная в развернутом виде

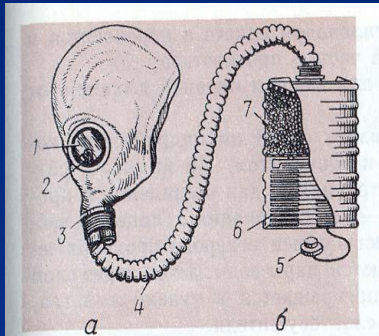


15 Индивидуальный дегазационный пакет:

1 — жестяной футляр; 2 — бумажные салфетки; 3 — стеклянные ампулы; 4 — крышка; 5 — памятка по пользованию пакетом



# Средства индивидуальной защиты



## 9 Фильтрующий противогаз:

а — лицевая часть; б — противогазовая коробка; 1 — очки; 2 — обтекатели; 3 — клапанная коробка; 4 — соединительная трубка; 5 — резиновая пробка; 6 — фильтр; 7 — поглотитель

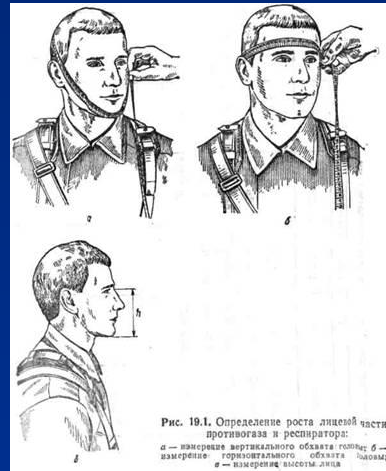
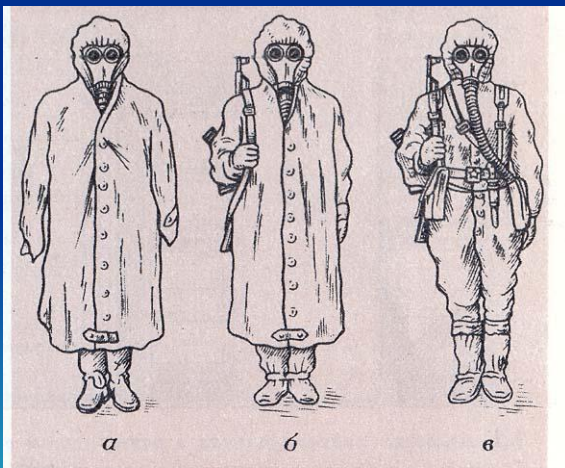


Рис. 19.1. Определение роста лицевой части противогаза и респиратора:  
а — измерение вертикального обхвата головы; б — измерение горизонтального обхвата лба; в — измерение высоты лица



## Рис. 19.2. Общевоинской защитный комплект:

а — в «походном» положении; б — в положении «наготове»; в — в «боевом» положении при защитном плаще, надетом в рукава



## 12 Использование защитного плаща:

а — в виде накидки; б — надетым в рукава; в — в виде комбинезона



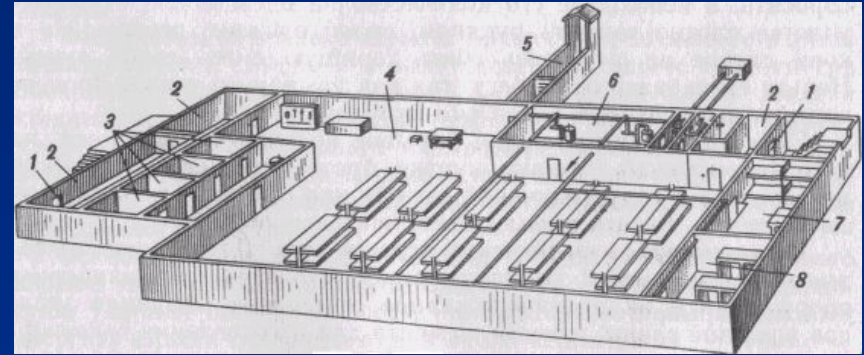
Рис. 19.3. Приемы надевания общевоинского защитного комплекта при использовании его в виде комбинезона:  
а, б, в, г, д — последовательность надевания общевоинского защитного комплекта

# Защитные сооружения

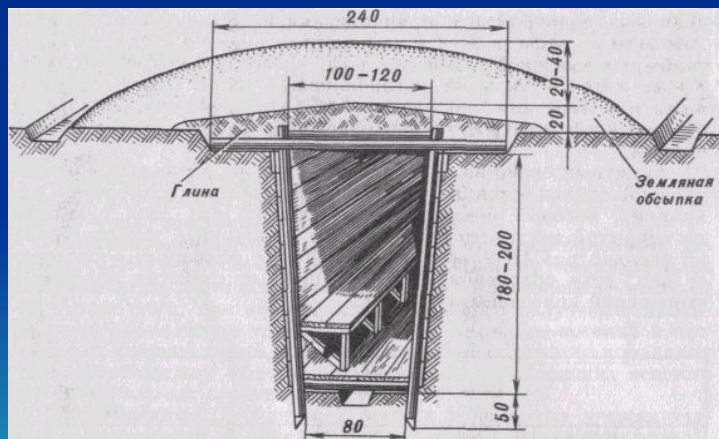
Убежища - это специальные сооружения, предназначенные для защиты укрывающихся в них людей от всех поражающих факторов ядерного взрыва, отравляющих веществ, бактериальных средств, а также от высоких температур и вредных газов, образующихся при пожарах.



Погреб, приспособленный под укрытие



1 — защитные герметические двери; 2 — шлюзовые камеры (тамбуры); 3 — санитарно-бытовые отсеки; 4 — основное помещение для размещения людей; 5 — галерея и оголовок аварийного выхода; 6 — фильтровентиляционная камера; 7 — кладовая для продуктов питания; 8 — медицинская комната



Перекрытая щель

**Противорадиационные укрытия (ПРУ)** обеспечивают защиту людей от ионизирующих излучений при радиоактивном заражении (загрязнении) местности. Кроме того, они защищают от светового излучения, проникающей радиации (в том числе и от нейтронного потока) и частично от ударной волны, а также от непосредственного попадания на кожу и одежду людей радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств. Устраиваются ПРУ прежде всего в подвальных этажах зданий и сооружений

# ***Задание на самоподготовку:***

*Изучить ядерное, химическое, бактериологическое и зажигательное оружие вероятного противника и способы защиты от них.*

## **Литература:**

- Подготовка офицера запаса СВ., Воениздат, 1989 г., стр. 354-383
- Защита от ОМП., Воениздат, 1989 г., стр.24-58, стр. 81-90, стр.142-163, стр. 359-392
- Ядерное оружие, Воениздат, 1987 г

Сайт химических войск. <http://himvoiska.narod.ru>





- 1. Какие существуют виды ядерных взрывов?
- 2. Какие существуют типы ядерных зарядов?
- 3. К какому виду ядерного взрыва относится светящаяся область в виде сферы?
- 4. К какому виду ядерного взрыва относится светящаяся область в виде полусферы, лежащей на земле ?
- 5. К какому виду ядерного взрыва относится светящаяся область в виде полусферы, парящей над землёй ?
- 6. При подрыве ядерного боеприпаса какого калибра выделяется энергия эквивалентная до 1 тыс. т тротила ?
- 7. При подрыве ядерного боеприпаса какого калибра выделяется энергия эквивалентная от 10 тыс. до 100 тыс. т тротила ?
- 8. При подрыве ядерного боеприпаса какого калибра выделяется энергия эквивалентная от 100 тыс. до 1 млн. т тротила ?
- 9. При подрыве ядерного боеприпаса какого калибра выделяется энергия эквивалентная от 1 тыс. до 10 тыс. т тротила ?
- 10. Перечислите поражающие факторы низкого воздушного взрыва?
- 11. Сколько процентов энергии ядерного взрыва приходится на формирование такого поражающего фактора, как УДАРНАЯ ВОЛНА?
- 12. Сколько процентов энергии ядерного взрыва приходится на формирование такого поражающего фактора, как ПРОНИКАЮЩАЯ РАДИАЦИЯ?
- 13. Сколько процентов энергии ядерного взрыва приходится на формирование такого поражающего фактора, как СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ?
- 14. Сколько процентов энергии ядерного взрыва приходится на формирование такого поражающего фактора, как РАДИОАКТИВНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ МЕСТНОСТИ?
- 15. Сколько процентов энергии ядерного взрыва приходится на формирование такого поражающего фактора, как ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ИМПУЛЬС?
- 16. Как классифицируются травма, получаемая от ударной волны при избыточном давлении  $\Delta P_{ф} = 0,2-0,4$  ?
- 17. Как классифицируются травма, получаемая от ударной волны при избыточном давлении  $\Delta P_{ф} = 0,4-0,6$  ?
- 18. Как классифицируются травма, получаемая от ударной волны при избыточном давлении  $\Delta P_{ф} = 0,6-1,0$  ?
- 19. Как классифицируются травма, получаемая от ударной волны при избыточном давлении  $\Delta P_{ф} = 1,0$  ?
- 20. Какая степень лучевой болезни развивается при дозах облучения в 100-250 рад.:
- 21. Какая степень лучевой болезни развивается при дозах облучения в 250-400 рад.:
- 22. Какая степень лучевой болезни развивается при дозах облучения в 400-600 рад.:
- 23. Какая степень лучевой болезни развивается при дозах облучения свыше 600 рад.:
- 24. Зона УМЕРЕННОГО заражения местности ?
- 25. Зона СИЛЬНОГО заражения местности ?
- 26. Зона ОПАСНОГО заражения местности ?
- 27. Зона ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНОГО заражения местности ?
- 28. Отравляющее вещество НЕРВНО- ПАРАЛИТИЧЕСКОГО действия ?
- 29. Отравляющее вещество КОЖНО\_НАРЫВНОГО действия ?
- 30. Отравляющее вещество ОБЩЕЯДОВИТОГО действия ?
- 31. Отравляющее вещество УДУШАЮЩЕГО действия ?
- 32. Отравляющее вещество ПСИХОХИМИЧЕСКОГО действия ?
- 33. Отравляющее вещество РАЗДРАЖАЮЩЕГО действия ?
- 34. Зажигательное вещество НАПАЛМ развивает температуру горения ?
- 35. Зажигательное вещество ПИРОГЕЛЬ развивает температуру горения ?
- 36. Зажигательное вещество ТИНА ТЕРМИТ развивает температуру горения ?
- 37. Зажигательное вещество ЭЛЕКТРОН развивает температуру горения ?
- 38. Зажигательное вещество ПЛАСТИФИЦИРОВАННЫЙ БЕЛЫЙ ФОСФОР развивает температуру горения ?