



Юридический Институт МИИТ

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

ТЕМА 33:

Оружие массового поражения и его поражающие факторы

**Учебный материал по лекции подготовил профессор кафедры ,
кандидат военных наук, профессор Казинский Н.Е.**

2016



Юридический Институт МИИТ

Вопросы:

1. Понятие оружия массового поражения и его отличительные признаки
2. Характеристика ядерного, химического, биологического оружия, их поражающие факторы и воздействие на личный состав, виды ядерных взрывов
3. Зажигательное оружие



Список литературы

1. Защита от оружия массового поражения. М.: Воениздат, 1989.
2. Александров В.Н. Отравляющие вещества. М.: Воениздат, 1990.
3. Инструкция по защите войск от зажигательного оружия. М.: Воениздат. 1987.
4. Ядерное оружие. М.: Воениздат, 1969.
5. Атаманюк В.Г. Гражданская оборона. М.: Высшая школа, 1986.
6. «О безопасности» от 05.03.1992 г. №2446-1 в редакции от 25.07.2006г. №128-ФЗ.
7. «Об обороне» от 31.05.1996 г. № 61-ФЗ в редакции от 09.04.2009 г. № 57-ФЗ
8. «О гражданской обороне» от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ в редакции от 25.11.2009 г. № 267-ФЗ
9. Приказ МВД России «Об утверждении положения об организации и ведении гражданской обороны в системе МВД России» от 06.10.2008 г. № 861.

Вопрос 1. Понятие оружия массового поражения и его отличительные признаки

Оружие массового поражения - оружие большой поражающей способности, предназначенное для нанесения массовых потерь или разрушений.

Основными отличительными признаками ОМП являются:

- масштабность последствий его применения (количество жертв, размеры разрушений, продолжительность и глубина поражающего воздействия);
- экологические последствия;
- генетические последствия.

1.1.Существующие виды оружия массового поражения(ОМП)

1. Ядерное оружие.
2. Химическое оружие.
3. Биологическое оружие.
4. Новые виды ОМП.
5. Оружие, приравненное ОМП.

1.2. Возможные новые виды ОМП

- *Лучевое оружие*
- *Радиочастотное оружие*
- *Инфразвуковое оружие*
- *Радиологическое оружие*
- *Геофизическое оружие*

Лучевое оружие - это совокупность устройств (генераторов), поражающее действие которых основано на использовании **остронаправленных лучей электромагнитной энергии** или **концентрированного пучка элементарных частиц**, разогнанных до большой скорости.

Радиочастотным оружием называют такие средства, поражающее действие которых основано на использовании **электромагнитных излучений** **сверхвысокой (СВЧ)** или **чрезвычайно низкой частоты (ЧНЧ)**.

Инфразвуковым оружием называют средства массового поражения, основанные на использовании направленного излучения **мощных инфразвуковых колебаний** с частотой ниже **16 Гц**.

**Радиологическое оружие -
один из возможных видов
ОМП, действие которого
основано на использовании
боевых радиоактивных
веществ (РВ).**

Геофизическое оружие - принятый в ряде стран условный термин, обозначающий совокупность различных средств, позволяющих использовать в военных целях разрушительные силы **неживой природы** путем искусственно вызываемых изменений физических свойств и процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли.

Вопрос 2.

Характеристика ядерного, химического, биологического оружия, их поражающие факторы и воздействие на личный состав. Виды ядерных взрывов

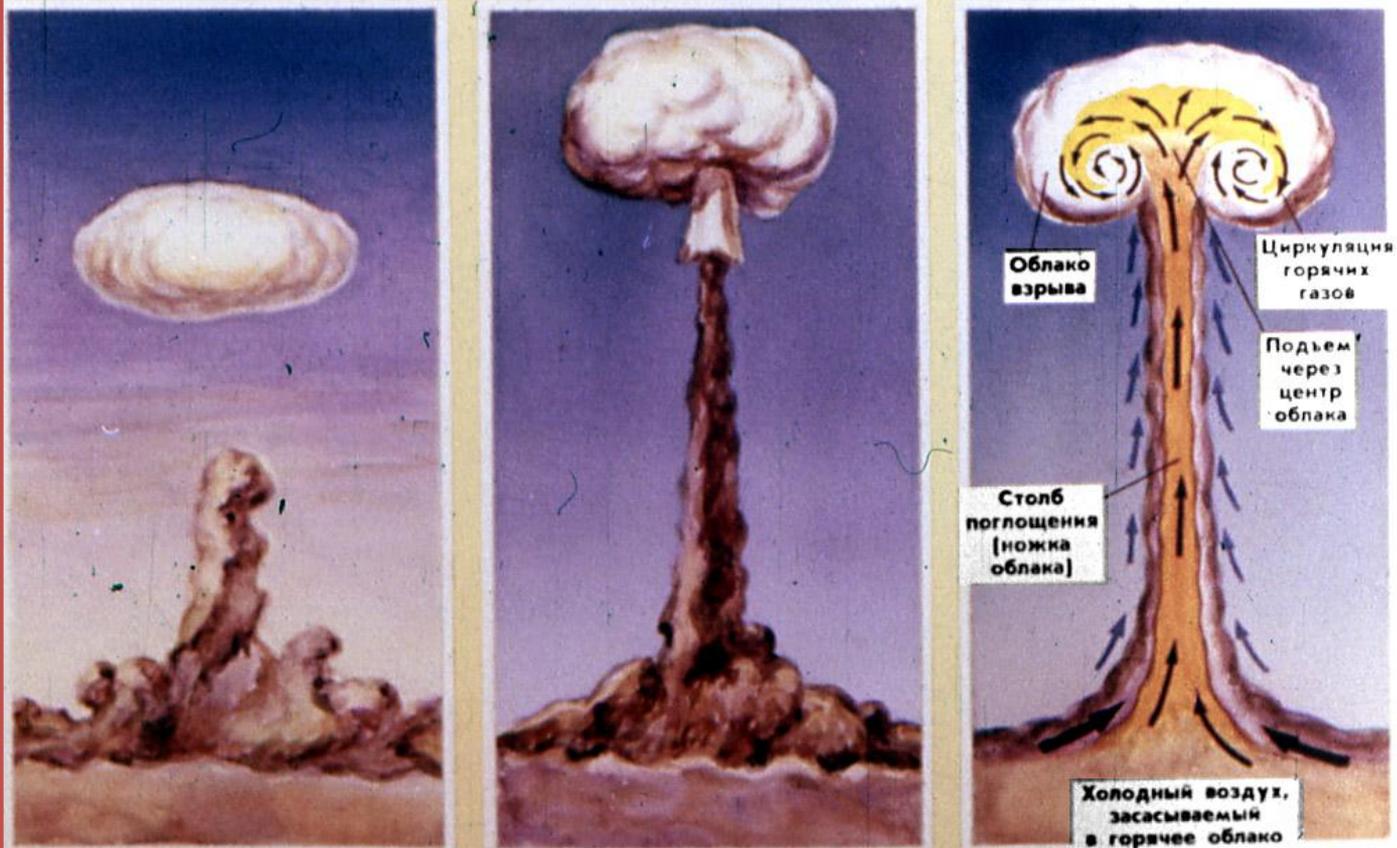
2.1. Характеристика ядерного оружия, его поражающие факторы и воздействие на личный состав, виды ядерных взрывов

Ядерное оружие - оружие массового поражения, основанное на внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер - изотопов водорода (дейтерия и трития) в более тяжелые, например, ядра изотопов гелия.

Развитие ядерного взрыва в воздухе и образование поражающих факторов

Развитие облака взрыва

24



Конструктивно ядерные боеприпасы делятся на три основных типа:

- **ядерные, основанные на реакции деления;**
- **термоядерные, в основе которых лежит последовательное проведение реакций деления и синтеза;**
- **комбинированные (или трехфазные) с оболочкой из урана-238, использующие последовательно ядерные реакции деления, синтеза и деления**

Классификация ядерных боеприпасов по мощности

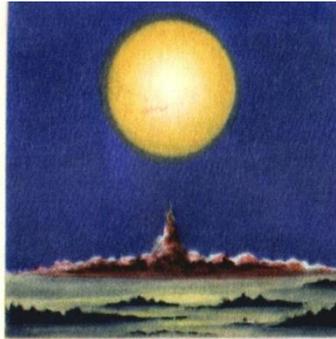
Калибр ядерного боеприпаса	Тротиловый эквивалент, кт
Сверхмалый	до 1
Малый	1 - 10
Средний	10 - 100
Крупный	100 - 1000
Сверхкрупный	более 1000

Виды ядерных взрывов и особенности образования поражающих факторов

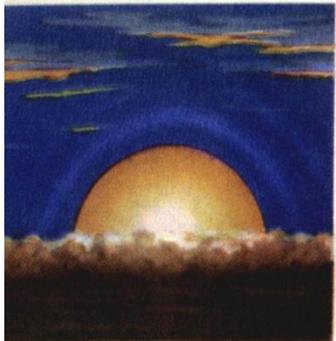
Виды ядерных взрывов



Высотный



Воздушный



Наземный



Надводный



Поражающие компоненты ядерного оружия:

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

ОРУЖИЕ МАССОВОГО УНИЧТОЖЕНИЯ

Ядерное оружие	Химическое оружие	Биологическое оружие
ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ		
<p>Ударная волна - избыточное давление во фронте ударной волны (травмы: - легкие при $\Delta P_f = 0,2 - 0,4 \text{ кгс/см}^2$, средние – $\Delta P_f = 0,5 \text{ кгс/см}^2$, тяжелые – $\Delta P_f > 0,5 \text{ кгс/см}^2$); - косвенное поражение метательными предметами</p>	<p>Нервно-паралитические ОВ. Ви-Икс (VX), Зоман (GD), Зарин (GB)</p>	<p>Микробы (вирусы) (натуральная оспа, желтая лихорадка, клещевой энцефалит)</p>
	<p>Кожно-нарывные ОВ. Иприт (HD)</p>	<p>Бактерии (чума, сибирская язва, сап, холера, ботулизм)</p>
	<p>Общеядовитые ОВ. Синильная кислота (АС), Хлорциан (СК)</p>	<p>Риккетсии (сыпной тиф, пятнистая лихорадка)</p>
<p>Световое излучение - световой импульс (ожоги: 1 степени при $U = 2,4 \text{ ккал/см}^2$, 2 ст.- $U = 4 \text{ ккал/см}^2$, 3 ст.- $U = 8 \text{ ккал/см}^2$, 4 ст.- $U > 8 \text{ ккал/см}^2$)</p>	<p>Удушающие ОВ. Фосген (CG)</p>	<p>Грибки (кокцидиоидиоз)</p>
<p>Проникающая радиация - гамма-и нейтронное излучение (лучевая болезнь) 1 ст. при $D = 150-250 \text{ рад}$, 2 ст.- $D = 250-400 \text{ рад}$, 3 ст.- $D = 400-700 \text{ рад}$, 4 ст.- $D > 700 \text{ рад}$)</p>	<p>Радиоактивное заражение - гамма-излучение от вторично наведенных радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва</p>	<p>Электромагнитный импульс - мощные электромагнитные поля с длинами волн 1- (поражает радиоэлектронную и электротехническую аппаратуру)</p>

Величина	Единица СИ	Внесистемная	Соотношение
Активность источника радиации (количество ядерных превращений «распадов» в единицу времени)	Беккерель (Бк) Bq	Кюри Kuri (Ки) Ci	$1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^{10}$ расп/с $= 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Бк}$
Экспозиционная доза («отданное» количество ионов в объем воздуха)	Кулон на килограмм (Кл/кг)	РЕНТГЕН Roentgen (P) R	$1 \text{ Кл/кг} = 3,88 \cdot 10^3 \text{ P}$ $1 \text{ P} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/кг}$
Поглощенная доза (энергия излучения поглощенная единицей массы вещества)	Грей Gray (Гр) Gy	(РАД) RAD	$1 \text{ Гр} = 100 \text{ РАД}$ $1 \text{ РАД} = 0,01 \text{ Гр}$
Эквивалентная доза (доза учитывающая неблагоприятное воздействие излучения в зависимости от коэффициента качества излучения - К) К для β и $\gamma = 1$, для $\alpha = 20$	Зиверт Sievert (Зв) Sv	(БЭР) REM	$1 \text{ Зв} = 100 \text{ БЭР}$ $1 \text{ БЭР} = 0,013 \text{ Зв}$

Единицы измерения радиации

Активность источника – КЮРИ

Экспозиционная доза – РЕНТГЕН

Облучение: не живых объектов – ГРЭЙ,

РАД; живых объектов – ЗИВЕРТ, БЭР

Соотношение единиц

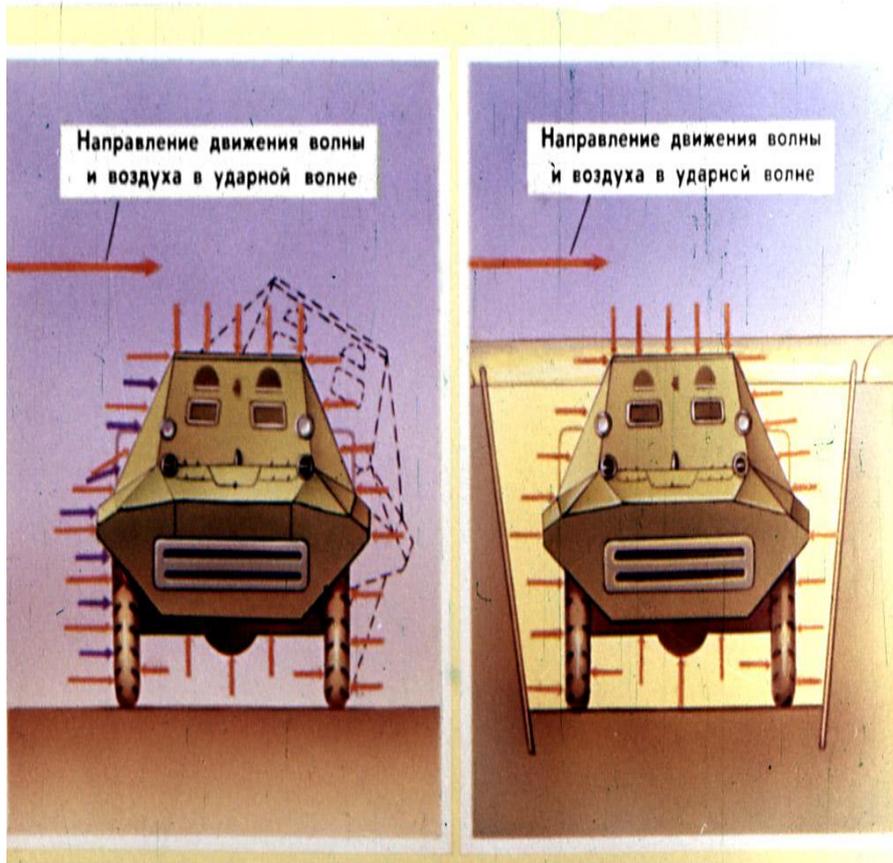
$1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр} = 100 \text{ БЭР} = 100 \text{ РАД} \approx 100 \text{ P}$

$0,013 \text{ Зв} = 0,01 \text{ Гр} = 1 \text{ БЭР} = 1 \text{ РАД} \approx 1 \text{ P}$

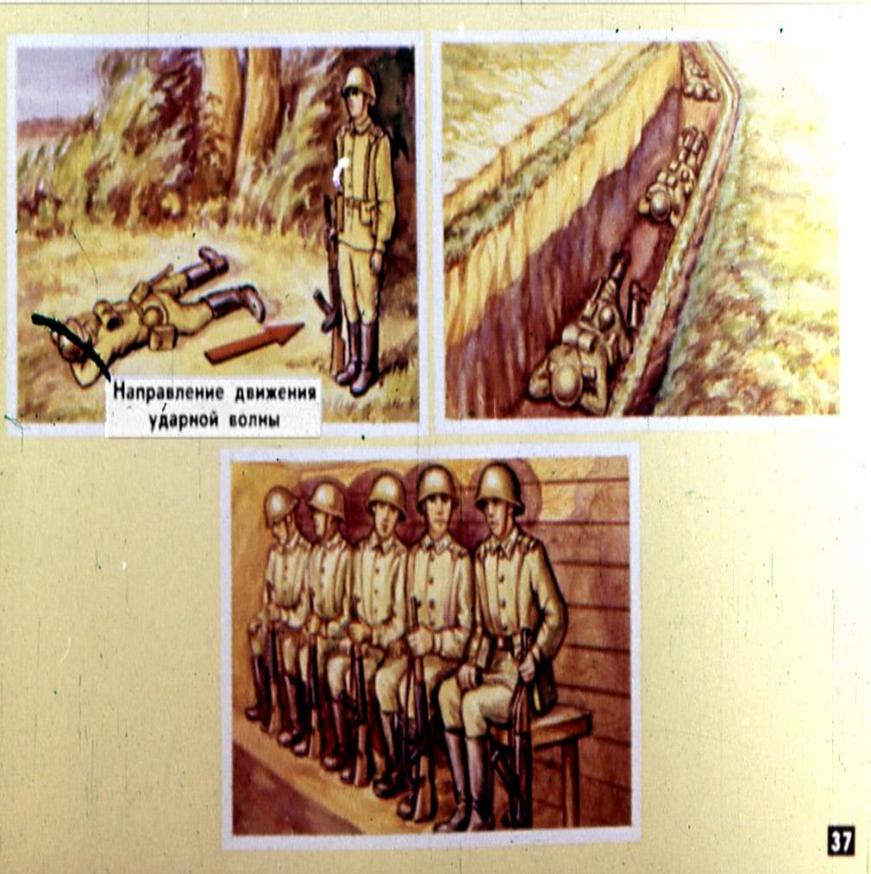
$1 \text{ P} \approx 1 \text{ РАД} (0,88)$

Поражающие действие ударной волны, светового излучения и электромагнитного импульса и защита от них

Поражающее действие ударной волны



Защита от ударной волны



Световое излучение

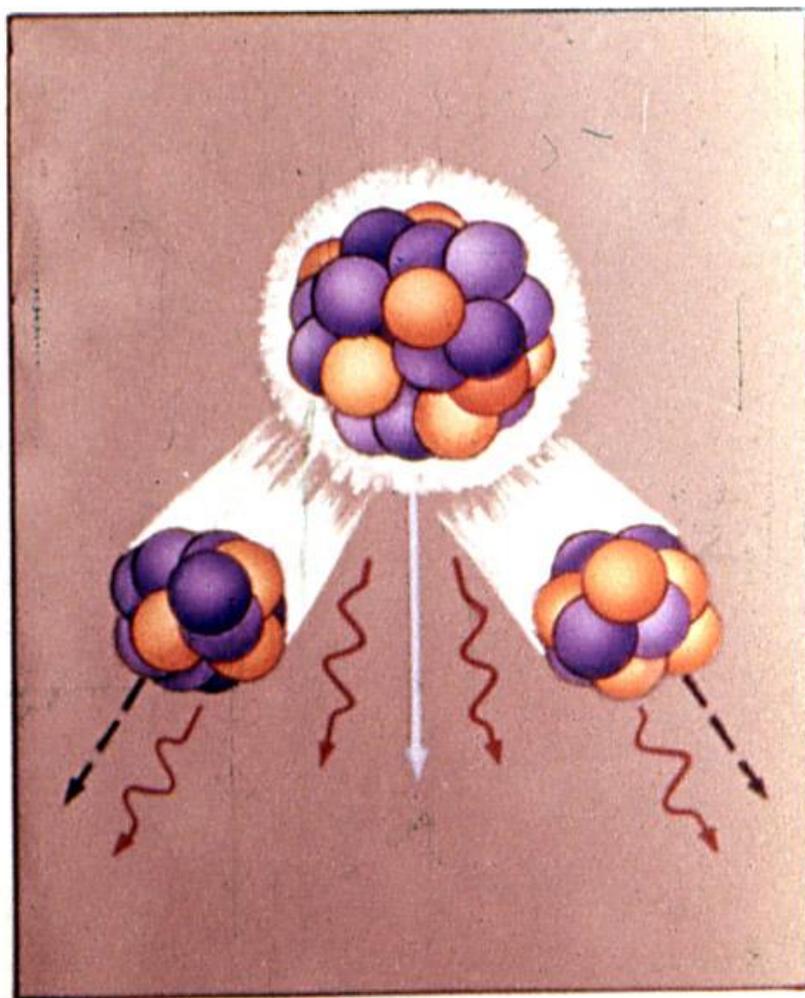


Ожоги 1-й степени при световом импульсе $2 - 6 \text{ кал/см}^2$

Ожоги 2-й степени при световом импульсе $3 - 8 \text{ кал/см}^2$

Ожоги 3-й степени при световом импульсе свыше $5 - 12 \text{ кал/см}^2$.

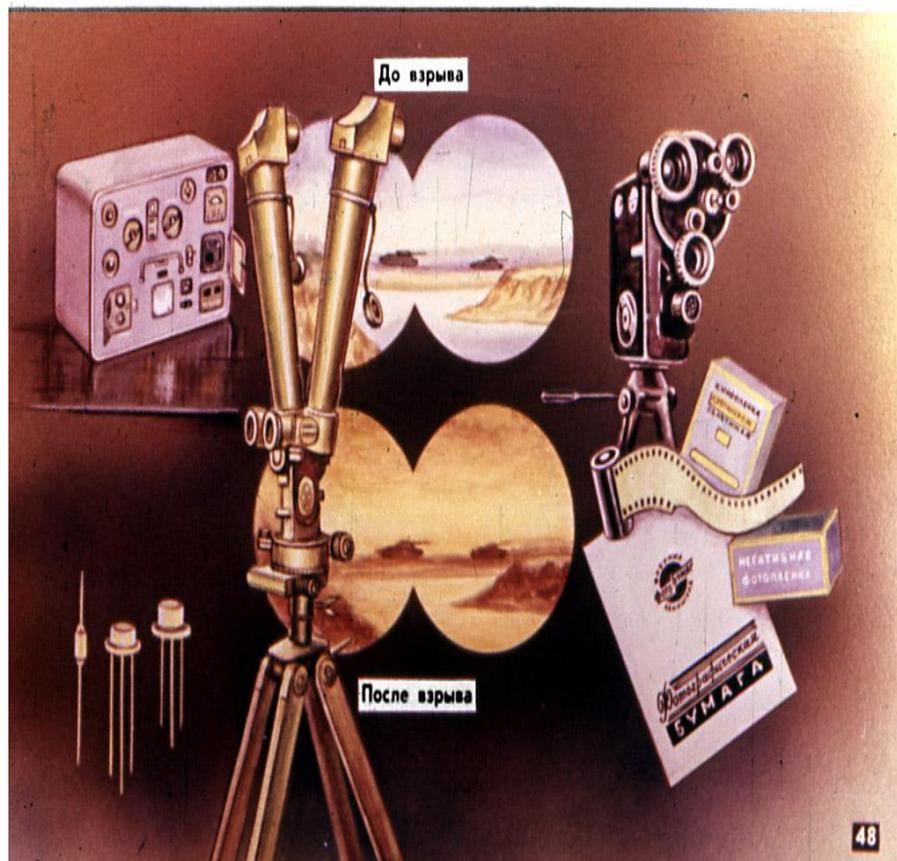
Проникающая радиация ядерного взрыва



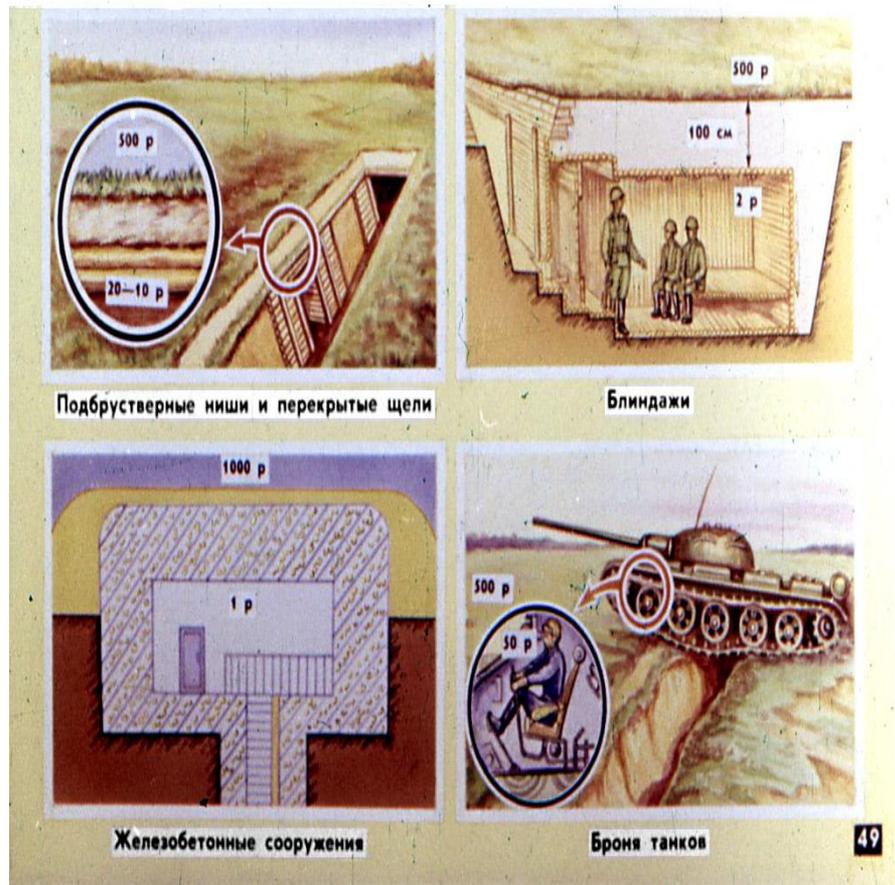
Проникающей радиацией ядерного взрыва называется поток нейтронов и гамма-квантов, испускаемых в течение 10—15 секунд после взрыва. На проникающую радиацию приходится 5% энергии ядерного взрыва средней мощности.

Поражающие действие проникающей радиации и защита от нее

Воздействие проникающей радиации на элементы боевой техники и фотоматериалы

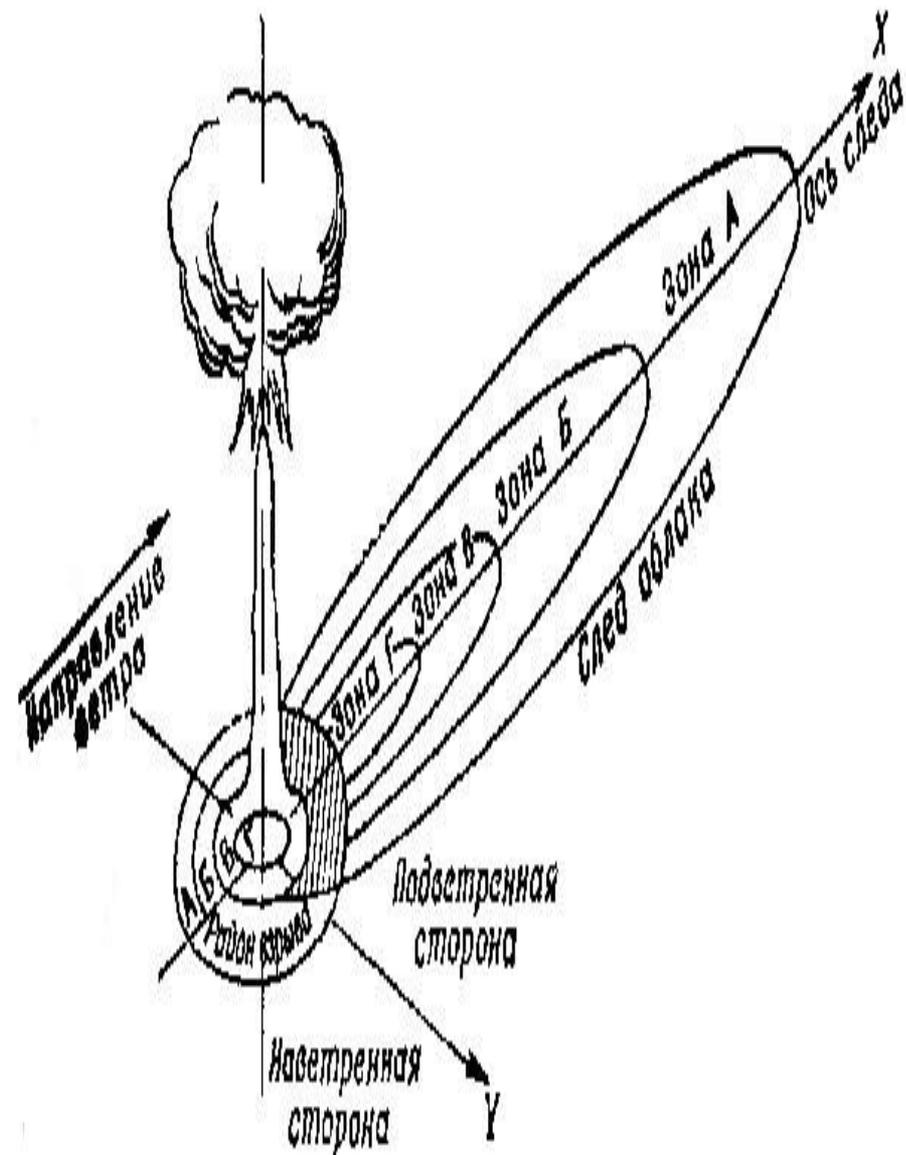


Защита от проникающей радиации



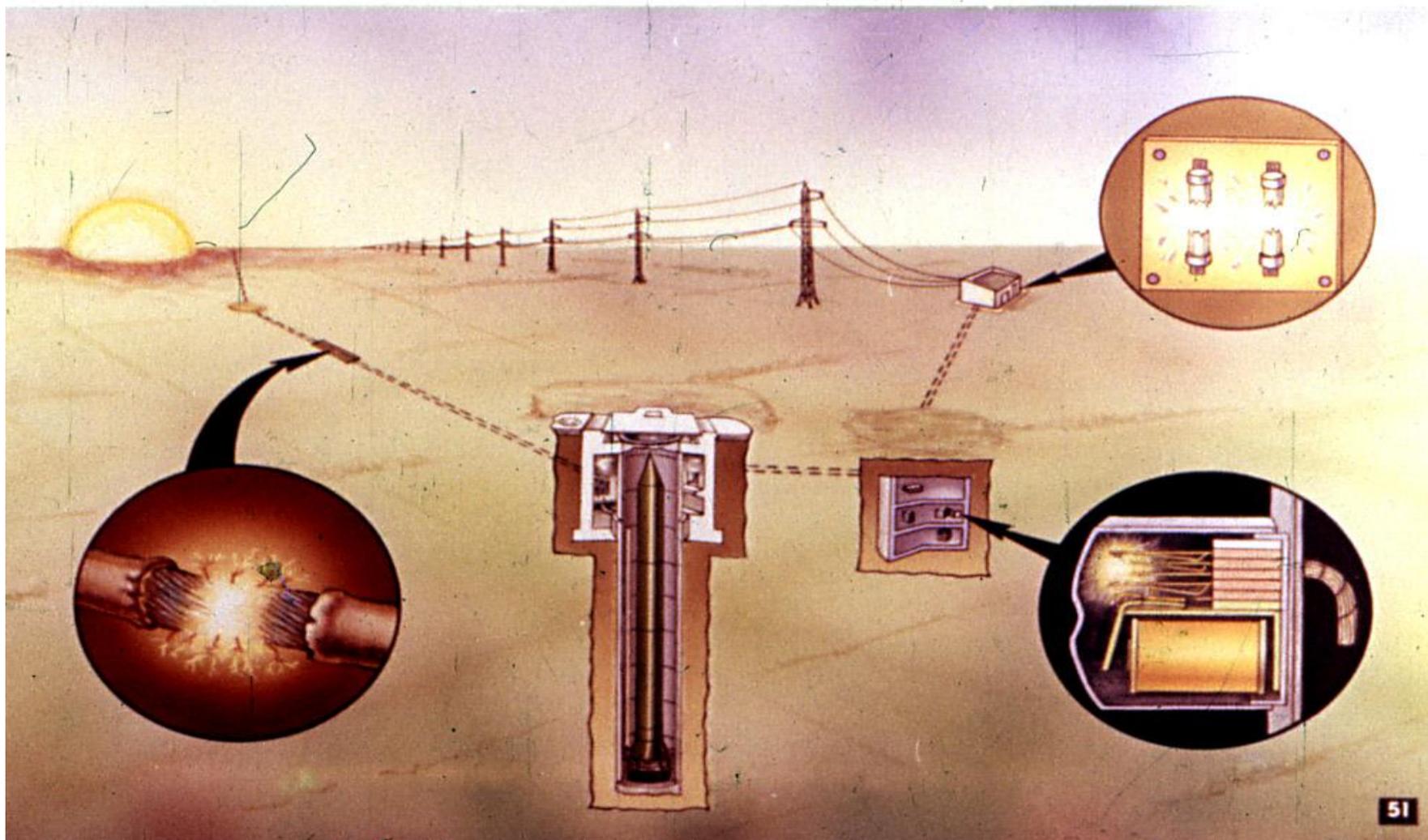
Допустимые нормы заражения РВ.

Наименование объектов	Мощность экспозиционной дозы, мР/ч
Поверхность всего тела человека; лицевая часть противогаза; обмундирование, снаряжение, обувь, средства индивидуальной защиты; индивидуальное оружие	50
Боевая техника и техническое имущество (автотранспорт, самолеты, артиллерийские установки, минометы, ракетные комплексы)	200
Бронированные объекты (БТР, БМП, танки)	400



Электромагнитный импульс

Поражающее действие ЭМИ



Направления работ в области ядерных вооружений

Договор о сокращении стратегических наступательных потенциалов

Сокращение и ограничение стратегических ядерных потенциалов с **5 518 зарядов у РФ** и **5 948 зарядов у США** к 31 декабря 2012 г до 1700–2200 единиц

1. Исследование управляемой термоядерного реакции синтеза при комнатной температуре («холодный термояд»)
2. Совершенствование системы ПРО:
 - США: развертывание РЛС на Аляске, в Калифорнии, Массачусетсе, Гренландии, Англии, Чехии; 40 противоракет на базе Форт-Грили, 10 – на базе ВВС в Калифорнии и 10 – в Польше;
 - РФ: развертывание РЛС в Габале, Лехтуси; противоракеты в Калининградском особом районе
3. Создание и испытания квазибаллистической ракеты

2.2. Характеристика химического оружия

Химическое оружие – оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах химических веществ.

Главными **компонентами** химического оружия являются *отравляющие вещества* (ОВ) и *средства их применения*.



Основные боевые характеристики БТХВ

1. Токсичность
2. Боевое состояние
3. Боевая концентрация
4. Плотность заражения
5. Стойкость заражения
6. Глубина распространения облака зараженного воздуха

Классификация БТХВ

По тактическому назначению

Смертельные
Временно выводящие из строя
БТХВ для учебных целей

Физиологическая классификация

- нервно-паралитические (GB, GD, VX, XR)
- кожно-нарывные (HD)
- общеядовитые (AC, CK)
- удушающие (CG)
- психохимические (психотропные) (BZ, LSD)
- раздражающие (CS, CR)



Привлекательность химического оружия

1 Дешевизна

1 т VX – 12000 дол.

1т GB – 6000 дол.

1 авиабомба Mk-84 – 18000 дол

3 Сложность защиты

2 Боевая эффективность

- Большая мощность
 - Объемность поражающего действия
- Продолжительность сохранения поражающего действия
 - Большое морально-психологическое воздействие

Боевые свойства основных отравляющих веществ

БТХВ	Токсические свойства	Боевое предназначение	Особенности защиты
Зарин (GB)	Блокирует передачу нервного импульса.	Поражение личного состава через органы дыхания путем заражения воздуха парами ОВ	Противогаз
Иприт (HD)	Сильный клеточный яд. Обладает многосторонним поражающим действием	Поражение личного состава и заражение местности (объектов). Изнурение войск и сковывание их действий.	Противогаз и ОЗК, импрегнированное обмундирование
Би-Зед (BZ)	Поражает центральную нервную систему	Вывод из строя личного состава (мирного населения) на непродолжительный период	Противогаз
Фосген (CG)	ОВ удушающего действия	Поражение личного состава через органы дыхания путем заражения воздуха парами ОВ	Противогаз
Синильная кислота (AC)	Поражает организм путем блокирования дыхательных ферментов.	Поражение личного состава через органы дыхания путем заражения воздуха парами ОВ.	Противогаз

Поражающие факторы химического оружия

**БТХВ в их боевом состоянии (газ, аэрозоль,
капли)**

Действие поражающих факторов:

1. Первичное
2. Вторичное



Программа уничтожения ХО в РФ



2.3. Характеристика биологического оружия, его воздействие на личный состав

Биологическое оружие - это оружие массового поражения, действие которого основано на использовании болезнетворных свойств боевых биологических средств.

Оно предназначено для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, а также порчи некоторых видов материалов и снаряжения.

Биологическое (бактериологическое) оружие является средством массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений. Действие его основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов – бактерий, вирусов, грибков, а также вырабатываемых некоторыми бактериями токсинов. К биологическому оружию относятся рецептуры болезнетворных микроорганизмов и средства доставки их к цели (ракеты, авиационные бомбы и контейнеры, артиллерийские снаряды, аэрозольные распылители и др.).

Биологическое оружие способно вызывать на обширных территориях массовые опасные заболевания людей и животных, оно оказывает поражающее воздействие в течение длительного времени, имеет продолжительный скрытый (инкубационный) период действия.

В качестве бактериальных средств могут быть использованы возбудители различных инфекционных заболеваний: чумы, сибирской язвы, бруцеллеза, холеры и др.

Биологическое оружие (БО) появилось позже химического, хотя попытки его создания, а также применения, были сделаны Германией еще в ходе первой мировой войны. Перед второй мировой войной работы в этой области проводились в Японии. С 1942 года созданием БО начали заниматься в США. После второй мировой войны начали производить БО Англия, Австралия, Канада.

Одна из особенностей БО заключается в том, что от момента его применения до возникновения заболевания проходит определенный (инкубационный) период, в течение которого пораженные могут выполнять свои обязанности и не знать о поражении.

Основу поражающего действия БО составляют биологические средства (БС) - специально отобранные для боевого применения биологические агенты, способные в случае проникновения в организм людей, животных, растений вызывать тяжелые инфекционные заболевания (интоксикации).

К БС относятся: отдельные виды болезнетворных микробов и вирус-возбудителей наиболее опасных инфекционных заболеваний, а также токсичные продукты их жизнедеятельности.

Для уничтожения посевов зерновых и других сельскохозяйственных культур можно ожидать помимо использования микробов-возбудителей болезней культурных растений, преднамеренное применение насекомых - наиболее опасных вредителей сельскохозяйственных культур.

Микроорганизмы - возбудители инфекционных заболеваний чрезвычайно малы по размерам, не имеют цвета, запаха, вкуса и поэтому не определяются органами чувств человека. В зависимости от размеров, строения и биологических свойств они подразделяются на классы, из которых, помимо вирусов, наибольшее значение имеют бактерии, риккетсии и грибки.

Бактерии представляют собой разнообразные по форме и размерам одноклеточные микроорганизмы. Размеры их колеблются от 0,5 до 10 МКМ. Бактерии являются причиной многих тяжелых инфекционных заболеваний, таких как чума, сибирская язва, сепсис и других. Своеобразной группой микроорганизмов являются **риккетсии**. Это небольшие клетки-палочки. Размножаются делением только внутри клеток живых тканей. Они являются причиной таких тяжелых заболеваний, как сыпной тиф, пятнистая лихорадка и других.

Грибки - одно- или многоклеточные микроорганизмы растительного происхождения, отличаются от бактерий более сложным строением. Заболевания, вызываемые грибами, характеризуются поражением внутренних органов с тяжелым и длительным течением.

Вирусы - обширная группа биологических агентов, не имеющих клеточной структуры, способных развиваться и размножаться только в живых клетках. Они являются причиной многих тяжелых и опасных заболеваний человека, сельскохозяйственных животных, растений, таких как оспа, тропическая лихорадка, ящур и др.

Насекомые - вредители сельскохозяйственных культур используются в целях преднамеренного уничтожения посевов зерновых, технических культур. К ним относятся: колорадский картофельный жук, саранча и другие.

Бурное развитие в последнее время такой области биотехнологии, как генная инженерия, открыло широкие перспективы в исследовательских работах по направленной модификации свойств существующих микроорганизмов и даже возможному созданию совершенно новых видов.

Появилась возможность использовать в качестве БС **генетический материал** - вирусные нуклеиновые кислоты, которые, попадая в клетки тканей человека (животных), заставляют их синтезировать вирусные частицы и тем самым вызывать инфекционные заболевания.

Населенные пункты и объекты, подвергшиеся непосредственному воздействию бактериальных средств, создающих источник распространения инфекционных заболеваний, считаются **очагом бактериологического (биологического) поражения**. Вокруг очага устанавливают оцепление, запрещают въезд и выезд, а также вывоз имущества.

Для предотвращения распространения инфекционных заболеваний среди населения в очаге поражения проводится комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий: профилактика; обсервация и карантин; санитарная обработка населения; дезинфекция различных зараженных объектов. **Обсервация** – это специально организуемое наблюдение за населением в очаге биологического поражения, включающее мероприятия, направленные на своевременное выявление и изоляцию заболевших в целях предупреждения распространения эпидемических заболеваний.

Карантин – это система наиболее строгих изоляционно-ограничительных противоэпидемических мероприятий, проводимых для предупреждения распространения инфекционных заболеваний из очага поражения и для ликвидации самого очага.

Вопрос 3.

Зажигательное оружие

Зажигательное

оружие

-

это

зажигательные вещества и

**Зажигательное вещество или
зажигательная смесь - это специально
подобранные вещество или смесь
веществ, способных воспламеняться,
устойчиво гореть с выделением
большого количества тепловой энергии**

Средства применения ЗО

- **авиационные бомбы;**
- **зажигательные кассеты;**
- **артиллерийские зажигательные боеприпасы;**
- **огнеметы;**
- **бронбойно-зажигательные пули;**
- **винтовочные зажигательные гранаты;**
- **термитные шашки;**
- **зажигательно-дымовые патроны;**
- **огневые (зажигательные) фугасы.**

Основные группы зажигательных веществ:

- ❖ **зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы);**
- ❖ **самовоспламеняющиеся смеси;**
- ❖ **металлизированные смеси (пирогели);**
- ❖ **термиты и термитные составы;**
- ❖ **обычный и пластифицированный белый фосфор.**

Поражающее действие ЗО на

личный состав
обуславливается, в первую очередь, воздействием тепловой энергии, дыма и токсичных для человека продуктов горения.

При воздействии зажигательных веществ образуются ожоги кожных

Защита личного состава

Для защиты личного состава от поражающего действия ЗО используют:

- закрытые сооружения;
- штатную технику;
- естественные укрытия (овраги, ямы, подземные выработки, пещеры);
- различные местные материалы (щиты, настилы маты из веток и травы);
- средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания;
- шинели, бушлаты, ватные куртки, полушубки, плащ-накидки, имеющиеся на снабжении;

Оказание первой

ПОМОЩИ начинают с тушения самим пострадавшим или при помощи товарища зажигательных веществ, попавших на кожу или одежду. Для немедленного прекращения воздействия пламени необходимо быстро сбросить одежду и средства защиты, на

Пламя гасится следующими способами:

- закрыть горящий участок любой плотной тканью, шинелью, плащ-накидкой, шапкой и т.д., прекратить доступ воздуха к нему, и погасить огонь;
- засыпать горящую область песком, землей;
- погрузить пораженный участок в воду, особенно при гашении самовоспламеняющихся и фосфорных зажигательных смесей;
- напалм, пирогель, фосфор тушить с помощью огнетушителей, предпочтительно воздушно-пенных и порошковых;
- самовоспламеняющиеся смеси тушить углекислотными или порошковыми огнетушителями (типа ОП-1);
- лечь на землю или любую не горящую поверхность и придавить к ней участки горения одежды.



