

# Ядерное оружие: его поражающие факторы и средства защиты



Преподаватель-организатор ОБЖ  
ГБПОУ ВО «ВПТ»  
Барковская Д.В.

# Первое испытание ядерного оружия

- В 1896 году французским физиком Антуаном Беккерелем было открыто явление радиоактивного излучения.
- На территории Соединенных Штатов, в Лос-Аламосе, в пустынных просторах штата Нью-Мексико, в 1942 году был создан американский ядерный центр. 16 июля 1945 года, в 5:29:45 по местному времени, яркая вспышка озарила небо над плато в горах Джемеца на севере от Нью-Мехико. Характерное облако радиоактивной пыли, напоминающее гриб, поднялось на 30 тысяч футов. Все что осталось на месте взрыва - фрагменты зеленого радиоактивного стекла, в которое превратился песок. Так было положено начало атомной эре.

# ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ И ЕГО ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

## Изучаемые вопросы:

- 1.** Исторические данные.
- 2.** Ядерное оружие.
- 3.** Характеристика ядерного взрыва.
- 4.** Основные принципы защиты от поражающих факторов ядерного взрыва.

# История создания ядерного оружия

- В начале 40-х гг. XX века в США разработаны физические принципы осуществления ядерного взрыва.
- Первый ядерный взрыв произведен **в США 16 июля 1945г.**
- К лету 1945 года американцам удалось собрать две атомные бомбы, получившие названия "Малыш" и "Толстяк". Первая бомба весила 2722 кг и была снаряжена обогащенным Ураном-235. "Толстяк" с зарядом из Плутония-239 мощностью более 20 кт имела массу 3175 кг.



# История создания ядерного оружия

- В СССР первое испытание атомной бомбы проведено в августе 1949г. на Семипалатинском полигоне мощностью в 22 кт.
- В 1953 г. в СССР прошли испытания водородной, или термоядерной, бомбы. Мощность нового оружия в 20 раз превышала мощность бомбы, сброшенной на Хиросиму, хотя размерами они были одинаковыми.
- В 60-х годах XX века ЯО внедряется во все виды ВС СССР.
- Кроме СССР и США ЯО появляется: в Англии (1952г.), во Франции (1960г.), в Китае (1964г.). Позже ЯО появилось в Индии, Пакистане, в Северной Корее, в Израиле.

**ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ – это оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии.**





# Устройство атомной бомбы

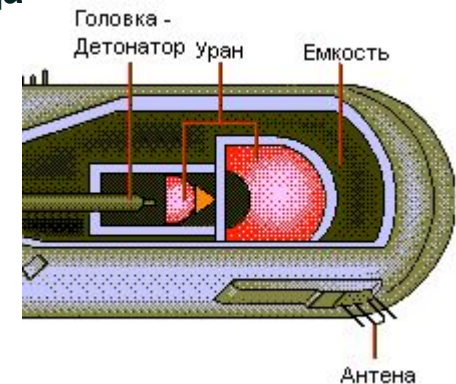
Основными элементами ядерных боеприпасов являются: корпус, система автоматики. Корпус предназначен для размещения ядерного заряда и системы автоматики, а также предохраняет их от механического, а в некоторых случаях и от теплового воздействия. Система автоматики обеспечивает взрыв ядерного заряда в заданный момент времени и исключает его случайное или преждевременное срабатывание.

Она включает:

- систему предохранения и взведения,
- систему аварийного подрыва,
- систему подрыва заряда,
- источник питания,
- систему датчиков подрыва.

Средствами доставки ядерных боеприпасов могут являться баллистические ракеты, крылатые и зенитные ракеты, авиация. Ядерные боеприпасы применяются для снаряжения авиабомб, фугасов, торпед, артиллерийских снарядов (203,2 мм СГ и 155 мм СГ-США).

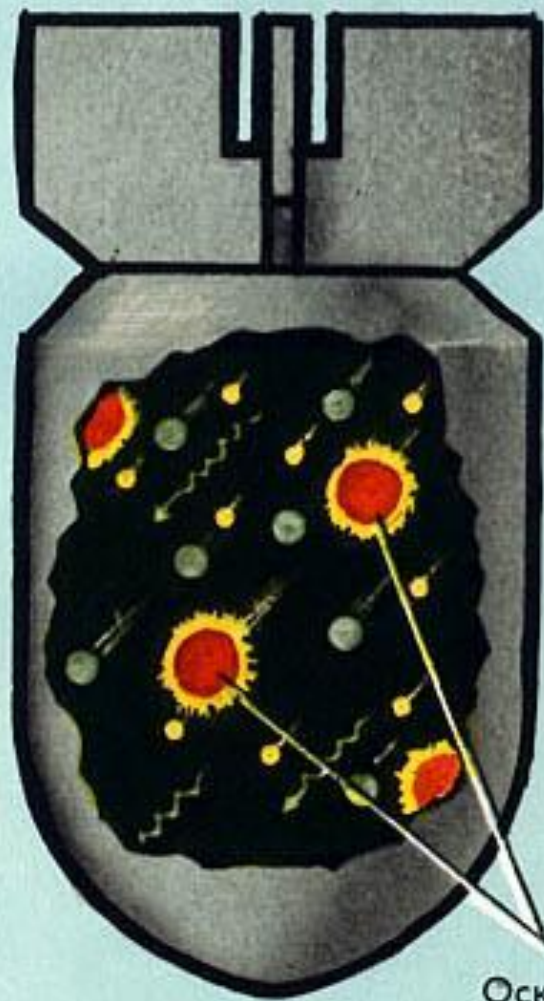
Различные системы были изобретены, чтобы детонировать атомную бомбу. Самая простая система - оружие типа инжектора, в котором снаряд, сделанный из делящегося вещества, врезается, образуя сверхкритическую массу. Атомная бомба, выпущенная Соединенными Штатами по Хиросиме 6 августа 1945 года, имела детонатор инжекторного типа. И имела энергетический эквивалент приблизительно в 20 килотонн тротила.



# Устройство атомной бомбы

Развитие взрыва ядерного заряда любого вида начинается с цепной ядерной реакции деления.

Осколки деления, нейтроны, бета-частицы и гамма-излучения, несущие энергию, освободившуюся при взрыве, взаимодействуя с атомами непрореагировавшей части вещества заряда, передают им большую часть своей энергии, в результате чего в зоне реакции возникает температура до десятков миллионов градусов.



Осколки



# Средства доставки ЯО



# Поражающие факторы ядерного взрыва



Ударная  
волна

Световое  
излучение

Ядерный  
взрыв

Проникающая  
радиация

Радиоактивное  
заражение  
местности

Электромагнитный  
импульс

# Поражающие факторы ядерного взрыва:

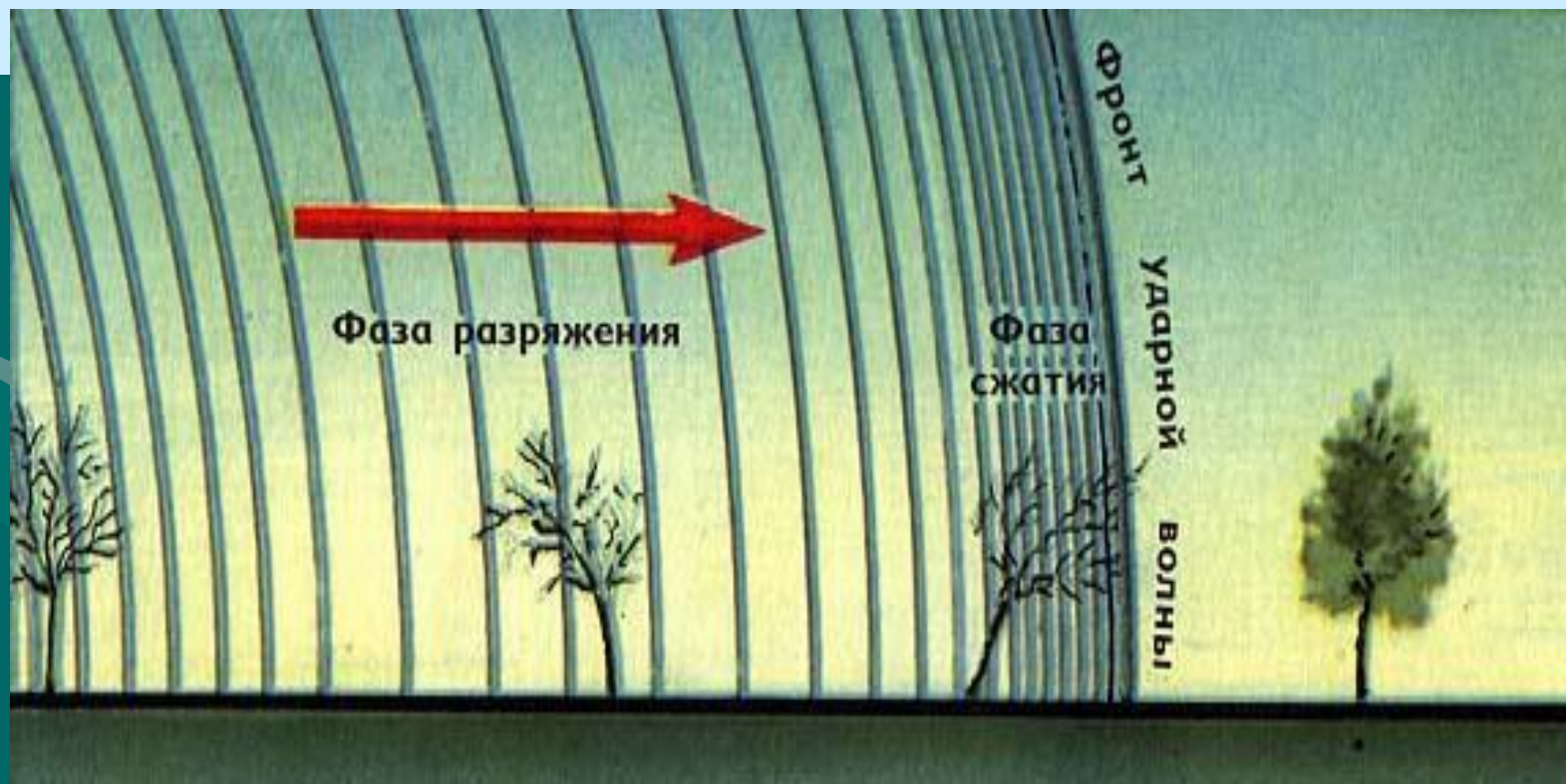
1. (Воздушная) ударная волна - область сильного давления, распространяющаяся от эпицентра взрыва - самый мощный поражающий фактор. Вызывает разрушения на большом пространстве, может "затекать" в подвальные помещения, щели и т. д.  
Защита: укрытие.





Действие ее продолжается несколько секунд. Расстояние 1 км ударная волна проходит за 2 с, 2 км — за 5 с, 3 км — за 8 с.

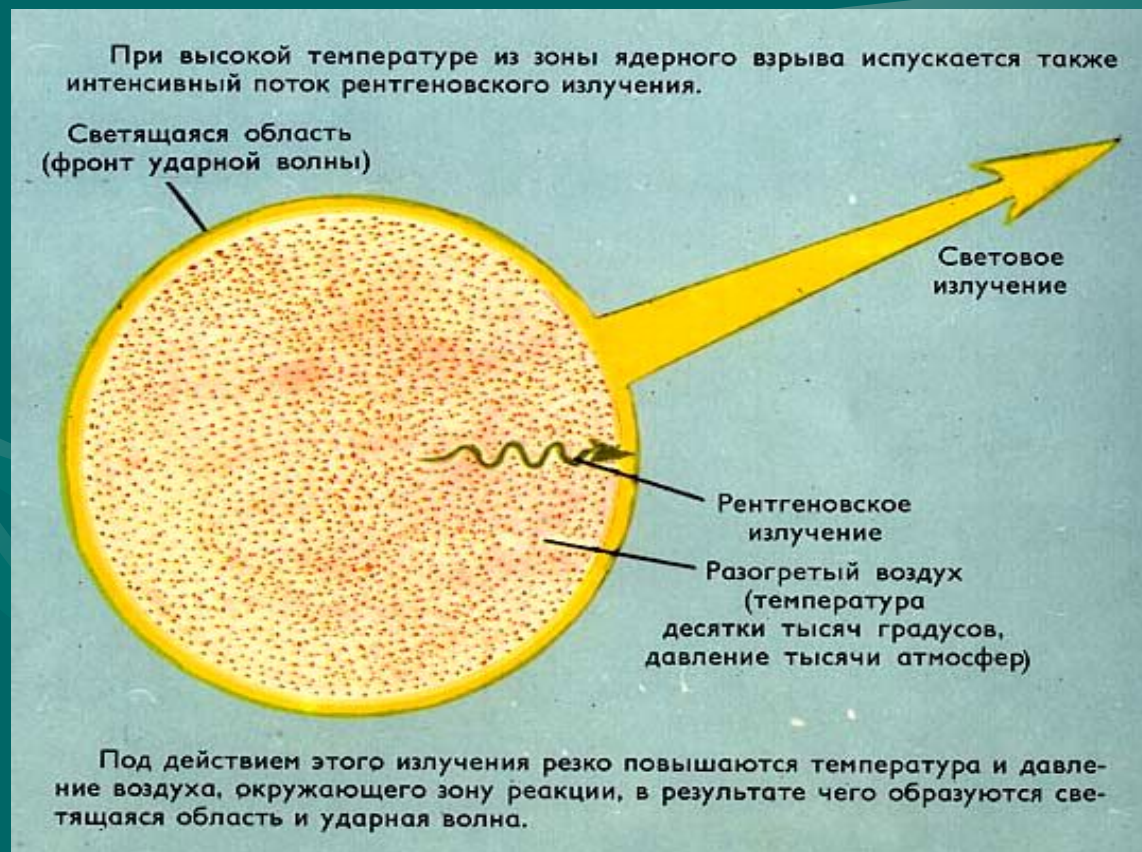
**Поражения ударной волной** вызываются как действием избыточного давления, так и метательным ее действием (скоростным напором), обусловленным движением воздуха в волне. Личный состав, вооружение и военная техника, расположенные на открытой местности, поражаются главным образом в результате метательного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



# Поражающие факторы ядерного взрыва:

**2. Световое излучение: длится несколько секунд и вызывает сильные пожары на местности и ожоги у людей.**

**Защита: любая преграда, дающая тень.**

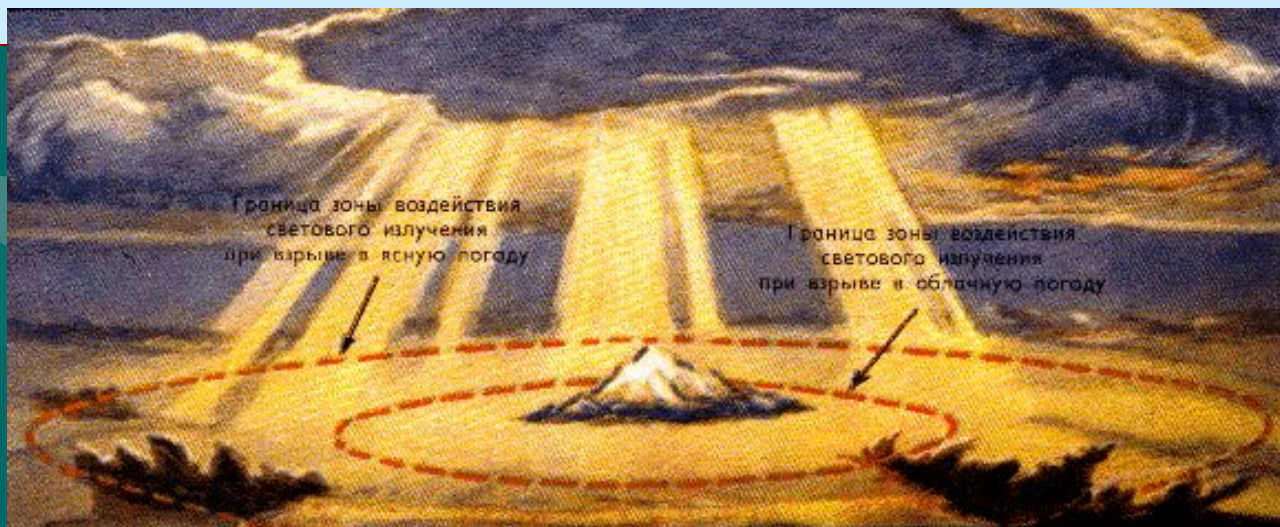




**Световое излучение ядерного взрыва** — это видимое, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, действующее в течение нескольких секунд. У личного состава оно может вызвать ожоги кожи, поражение глаз и временное ослепление.

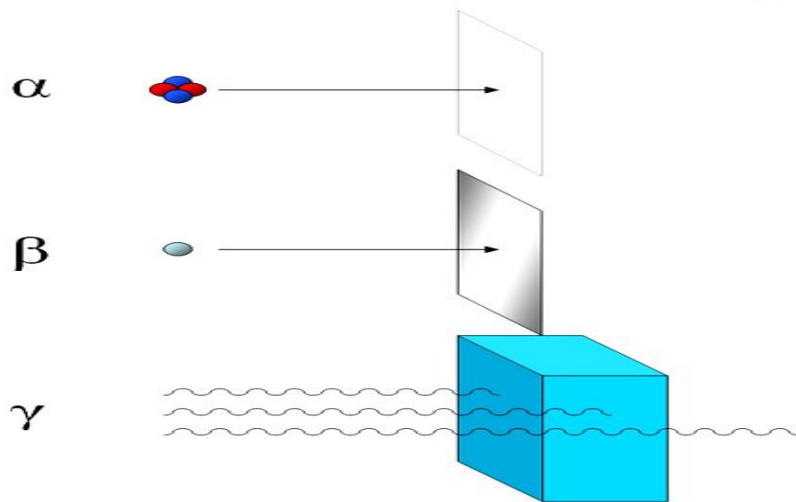
Ожоги возникают от непосредственного воздействия светового излучения на открытые участки кожи (первичные ожоги), а также от горячей одежды, в очагах пожаров (вторичные ожоги).

В зависимости от тяжести поражения ожоги делятся на четыре степени: **первая** — покраснение, припухлость и болезненность кожи; **вторая** — образование пузырей; **третья** — омертвление кожных покровов и тканей; **четвертая** — обугливание кожи.



# Поражающие факторы ядерного взрыва:

3. Проникающая радиация - интенсивный поток гамма- частиц и нейтронов, длящийся в течение 15-20 сек. Проходя через живую ткань, вызывает быстрое ее разрушение и смерть человека от острой лучевой болезни в самое ближайшее время после взрыва. Защита: укрытие или преграда (слой грунта, дерева, бетона и т. д.)



**Альфа-излучение** представляет собой ядра гелия-4 и может быть легко остановлено листом бумаги.

**Бета-излучение** это поток электронов, для защиты от которого достаточно алюминиевой пластины.

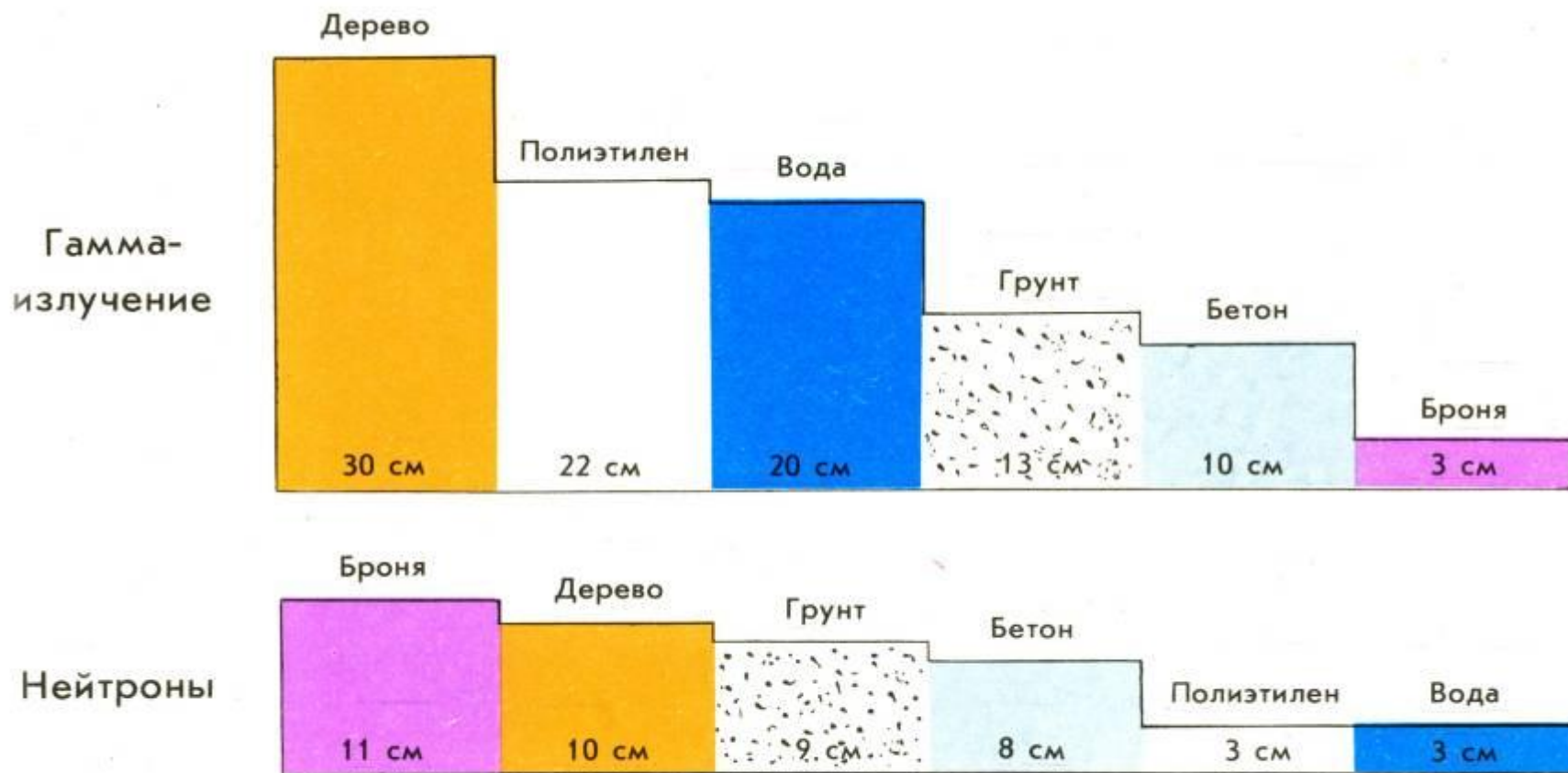
**Гамма-излучение** обладает способностью проникать и в более плотные материалы.

**Поражающее действие проникающей радиации характеризуется величиной дозы излучения, т. е. количеством энергии радиоактивных излучений, поглощенной единицей массы облучаемой среды.**

**Различают экспозиционную и поглощенную дозу. Экспозиционную дозу измеряют в рентгенах (Р).**

**Один рентген — это такая доза гамма-излучения, которая создает в 1 см<sup>3</sup> воздуха около 2 млрд. пар ионов.**

# Снижение поражающего действия проникающей радиации в зависимости от защитной среды и материала



Увеличение толщины этих слоев в 2 раза ослабляет дозу радиации в 4 раза и т. д.

# Поражающие факторы ядерного взрыва:

4. Радиоактивное заражение местности:  
возникает по следу движущегося  
радиоактивного облака при выпадении из  
него осадков и продуктов взрыва в виде  
мелких частиц.

Защита: средства  
индивидуальной защиты(СИЗ).





# В очаге радиоактивного заражения местности категорически запрещается:

принимать пищу, употреблять овощи и фрукты, выращенные на зараженной территории;

пить воду из открытых водоемов, купаться и стирать в них белье;

снимать и расстегивать средства защиты;

курить;



лежать или сидеть на земле

# Поражающие факторы ядерного взрыва:

**5. Электромагнитный импульс: возникает на короткий промежуток времени и может вывести из строя всю электронику противника (бортовые компьютеры самолета и т. д.)**

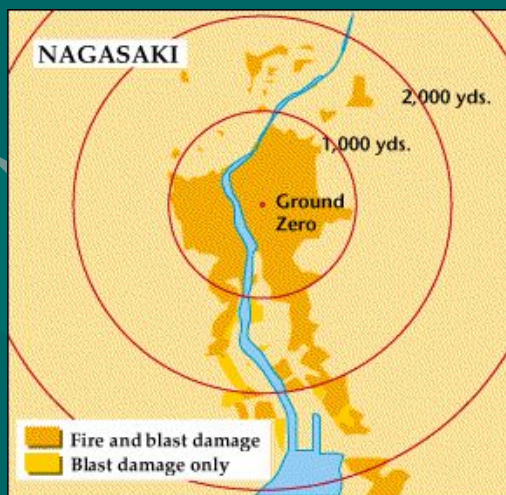
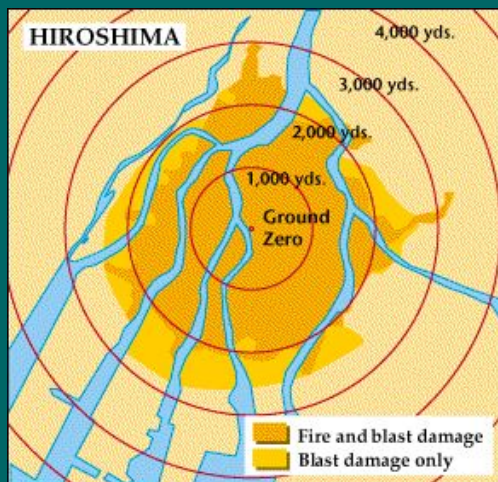


Линии электропередач



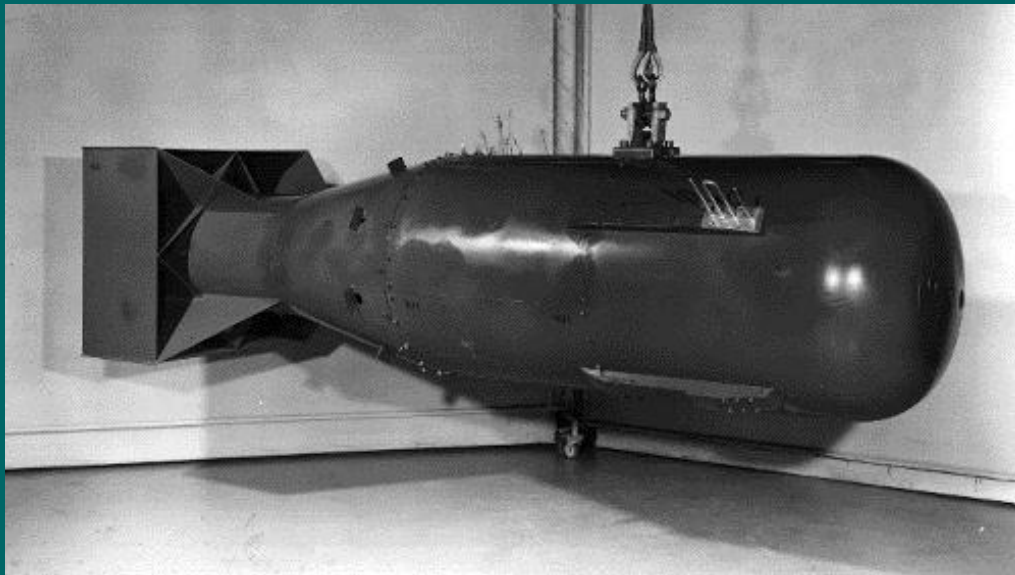
Электроприборы

Утром 6 августа 1945 г. над Хиросимой было ясное, безоблачное небо. Как и прежде, приближение с востока двух американских самолетов (один из них назывался Энола Гей) на высоте 10-13 км не вызвало тревоги (т.к. каждый день они показывались в небе Хиросимы). Один из самолетов спикировал и что-то сбросил, а затем оба самолета повернули и улетели. Сброшенный предмет на парашюте медленно спускался и вдруг на высоте 600 м над землей взорвался. Это была бомба "Малыш". 9 августа еще одна бомба была сброшена над городом Нагасаки.



Общие людские потери и масштабы разрушений от этих бомбардировок характеризуются следующими цифрами: мгновенно погибло от теплового излучения (температура около 5000 градусов С) и ударной волны - 300 тысяч человек, еще 200 тысяч получили ранение, ожоги, облучились. На площади 12 кв. км были полностью разрушены все строения. Только в одной Хиросиме из 90 тысяч строений было уничтожено 62 тысячи. Эти бомбардировки потрясли весь мир. Считается, что это событие положило начало гонке ядерных вооружений и противостоянию двух политических систем того времени на новом качественном уровне.

# Виды бомб:



**Атомная бомба  
"Малыш", Хиросима**



**Атомная бомба  
"Толстяк", Нагасаки**



# Виды ядерных взрывов



Наземный взрыв



Наземный взрыв



Подводный взрыв



Надводный взрыв



# Виды ядерных взрывов

Наземный взрыв



Воздушный взрыв



Высотный взрыв



Подземный взрыв



# Мероприятия по защите от ядерного оружия

основной способ защиты людей и техники от ударной волны - укрытие в канавах, оврагах, лощинах, погребах, защитных сооружениях; от прямого действия светового излучения может защитить любая преграда, способная создать тень. Ослабляет его и запыленный (задымленный) воздух, туман, дождь, снегопад. от воздействия проникающей радиации практически полностью защищают человека убежища и противорадиационные укрытия (ПРУ).

# Мероприятия по защите от ядерного оружия





# Мероприятия по защите от ядерного оружия



*Занять ближайшую канаву*

*Лечь на землю, головой в противоположную от взрыва сторону*



*Защитой может стать забор*



*Тень густого дерева*

# Литература, Интернет-ресурсы:

1. Закон РФ «О гражданской обороне» от 12.02.1998 № 28 (в ред.ФЗ от 9.10.2002 № 123-ФЗ, от 19.06.2004 № 51-ФЗ, от 22.08.2004 № 122-ФЗ).
2. Закон РФ «О военном положении» от 30.01.2002 № 1.
3. Постановление Правительства РФ от 26.11.2007 № 804 «Об утверждении положения о гражданской обороне в РФ».
4. Постановление Правительства РФ от 23.11.1996 № 1396 «О реорганизации штабов ГОЧС в органы управления ГОЧС».
5. Приказ МЧС РФ от 23.12.2005 № 999 «Об утверждении порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований».
6. Методические рекомендации по созданию, подготовке, оснащению НАСФ – М.: МЧС, 2005.
7. Методические рекомендации органам местного самоуправления по реализации ФЗ от 6.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах местного самоуправления в РФ» в области ГО, защиты населения и территорий от ЧС, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.
8. Наставление по организации и ведению ГО в городском районе (городе) и на промышленном объекте народного хозяйства.
9. Журнал «Гражданская защита» № 3-10 за 1998 г. Обязанности должностных лиц ГО организаций.
10. Учебник «ОБЖ. 10 класс», А.Т.Смирнов и др.М, «Просвещение»,2010г.
11. Тематическое и поурочное планирование по ОБЖ. Ю.П.Подольян.10 класс.
12. <http://himvoiska.narod.ru/bwphoto.html>