

Современные средства поражения.

Ядерное оружие и его поражающие факторы.

**МАОУ Шеманихинская средняя общеобразовательная
школа**

Соловьев Андрей, Орлова Мария- 10 класс.

**Руководитель: Колпаков Виктор Николаевич,
преподаватель ОБЖ**

Современные средства поражения.

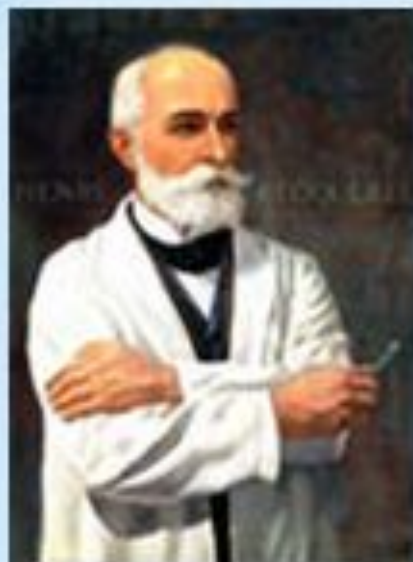
Ядерное оружие и его поражающие факторы.

Учебные вопросы:

1. История создания ядерного оружия.
2. Ядерное оружие как оружие массового поражения.
3. Виды ядерных взрывов.
4. Поражающие факторы ядерного взрыва.

Цели и задачи урока:

1. Сформировать представление о ядерном оружии и его ПФ.
2. Воспитание готовности к действиям в условиях применения противником ОМП; воспитание гражданственности и гордости за свою страну, готовность к её защите.
3. Развивать умение анализировать, оценивать изучаемый материал.



* Француз Беккерель открыл радиоактивность в 1896 г. Он показал, что все вещества, содержащие уран, радиоактивны, причем, радиоактивность пропорциональна содержанию урана.



Пьер и Мария Кюри открыли радиоактивный элемент радий в 1898. Они сообщили, что им удалось из урановых отходов выделить некий элемент, обладающий радиоактивностью и близкий по химическим свойствам к барию. Радиоактивность радия примерно в 1 млн. раз больше радиоактивности урана.



Эйнштейн в 1905 году разработал принцип эквивалентности массы и энергии. Он связал эти понятия и показал, что определенному количеству массы соответствует определенное количество энергии



Датчанин Н. Бор в 1913 г. разработал теорию строения атома, которая легла в основу физической модели устойчивого атома.



Д. Д. Иваненко в 1932 г. выдвинул гипотезу о том, что ядра атомов состоят из протонов и нейтронов и использовал нейтроны для бомбардировки атомного ядра (1934 г.) .



В 1937 году Ирен и Фредерик Жолио-Кюри открыли процесс деления урана. У Ирен Кюри и ее мужа Фредерика результат получился невероятный: продуктом распада урана был лантан - 57-ой элемент, расположенный в середине таблицы Менделеева.

Впервые ядерное оружие было создано в США в ходе проекта «Манхэттен» в 1945 г. В августе 1945 Труман отдал приказ на бомбардировку двух японских городов: Хиросимы и Нагасаки. Вероятнее всего, поступок был мотивирован желанием показать миру свою мощь и беспощадность, так как первое испытание уже было проведено за три недели до этого.

Первое ядерное испытание в СССР было проведено 29 августа 1949 года.

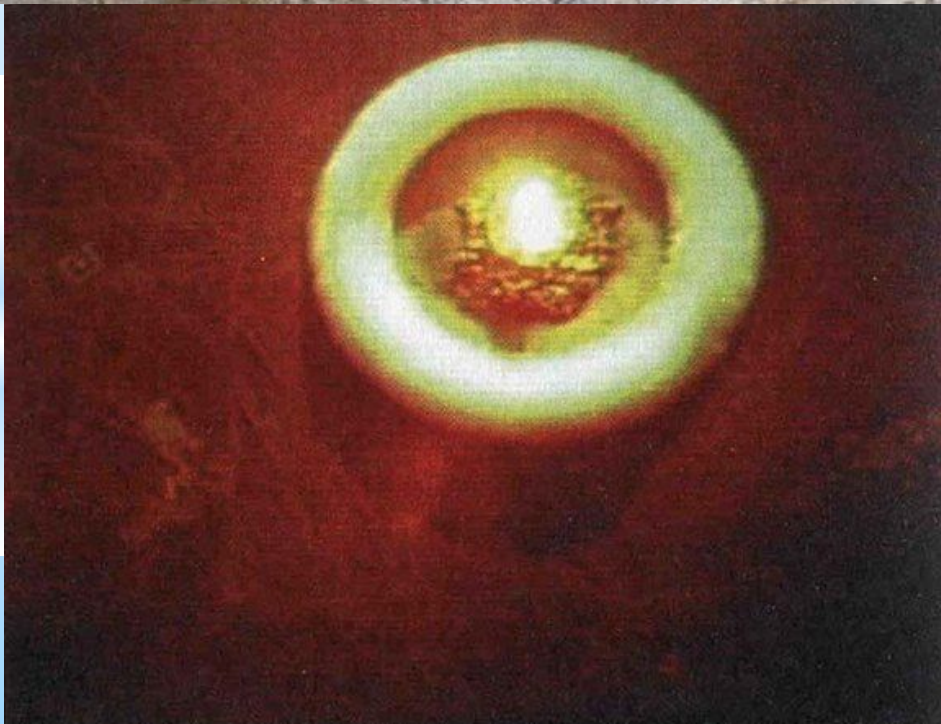
В СССР – 12 августа 1953 года самым крупным термоядерным зарядом за всё время испытаний стала советская «Царь-бомба» (100 мегатонн), испытанная на половину своей мощности – около 57 мегатонн, взорванная на площадке Сухой Нос, на полигоне на Новой Земле.

Царь-бомба – АН602 (она же «Царь-бомба», она же «Кузькина мать», а также (ошибочно) РДС-202 и РН202) – термоядерная авиационная бомба, разработанная в СССР в 1954–1961 гг. Самое мощное взрывное устройство за всю историю человечества. По разным данным имело от 57 до 58,6 мегатонн тротилового эквивалента

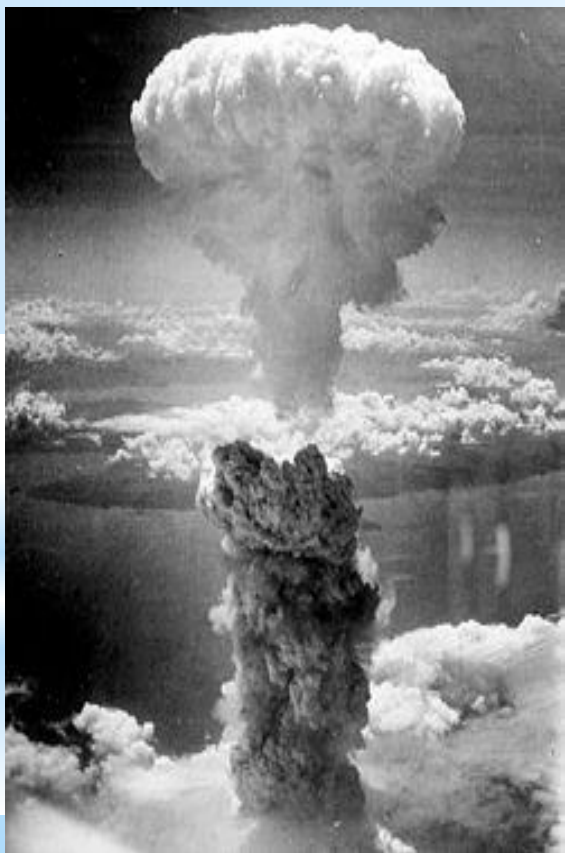
В 1963 году все ядерные и многие безъядерные государства подписали договор об ограничении ядерных испытаний, по которому, разрешались подземные испытания. Франция продолжала наземные испытания вплоть до 1974 года, а Китай – до 1980 года. Последнее подземное ядерное испытание было проведено СССР в 1990 году, Великобританией в 1991 году, США в 1992 году, Францией и Китаем в 1996 году. После принятия договора о полном запрещении ядерных испытаний в 1996 году, все эти страны обязались не возобновлять испытаний ядерного оружия. Не подписавшие договор Индия и Пакистан провели последние ядерные испытания в 1998 году.



Успешное испытание первой советской атомной бомбы было проведено 29 августа 1949 года на построенном полигоне в [Семипалатинской](#) области Казахстана. 25 сентября 1949 года газета «[Правда](#) области Казахстана. 25 сентября 1949 года газета «Правда» опубликовала сообщение [ТАСС](#) «в связи с заявлением президента США Трумэна о проведении в СССР атомного взрыва»:



* Оружие, поражающее действие которого основано на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепной реакции деления тяжёлых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза ядер лёгких изотопов водорода.



*** Ядерное оружие**

*Ядерное оружие



Ядерное оружие предназначено для массового поражения людей, уничтожения или разрушения административных и промышленных центров, различных объектов, сооружений, техники.

Характеристика очага ядерного поражения.

- Массовые разрушения, завалы.
- Аварии в сетях коммунально-энергетического хозяйства.
- Пожары.
- Радиоактивное заражение.
- Значительные потери населения.

Центр ядерного взрыва - точка, в которой произошел взрыв.



* Эпицентр ядерного взрыва - проекция точки на поверхность земли (воды).

* Очаг ядерного поражения - территория, подвергшаяся непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва.

Очаг ядерного поражения делят на зоны:

- * Зона полных разрушений – избыточное давление свыше 50 кПа.
- * Зона сильных разрушений – избыточное давление от 50 до 30 кПа.
- * Зона средних разрушений – избыточное давление от 30 до 20 кПа.
- * Зона слабых разрушений – избыточное давление 20-10 кПа.

Виды ядерных взрывов.

- Воздушные.
- Наземные (надводные).
- Подземные (подводные)



* Воздушный ядерный взрыв.



* Взрыв, светящееся облако которого не касается поверхности земли (воды).



* Радиоактивное заражение местности практически отсутствует.

Наземный (надводный) ядерный взрыв.



Рис. 18. Наземный ядерный взрыв



- Светящаяся область взрыва касается поверхности земли (воды) и имеет форму полусферы.
- Сильное радиоактивное заражение местности и по следу движения радиоактивного облака.

Подземный (подводный) ядерный взрыв.



Рис. 20. Подводный ядерный взрыв



Рис. 19. Подземный ядерный взрыв

- Взрыв, произведенный под землей (под водой).
- Основной поражающий фактор - волна сжатия, распространяющаяся в грунте или воде.



- Ударная волна
- Световое излучение
- Ионизирующее излучение
(проникающая радиация)
- Радиоактивное
заражение местности
- Электромагнитный
импульс



* Ударная волна

Ударная волна ядерного взрыва

-

один из основных поражающих факторов в зависимости от того,

в какой среде возникает и распространяется ударная волна -

в воздухе, воде или грунте, ее называют соответственно воздушной ударной волной, ударной волной в воде и сейсмозрывной волны



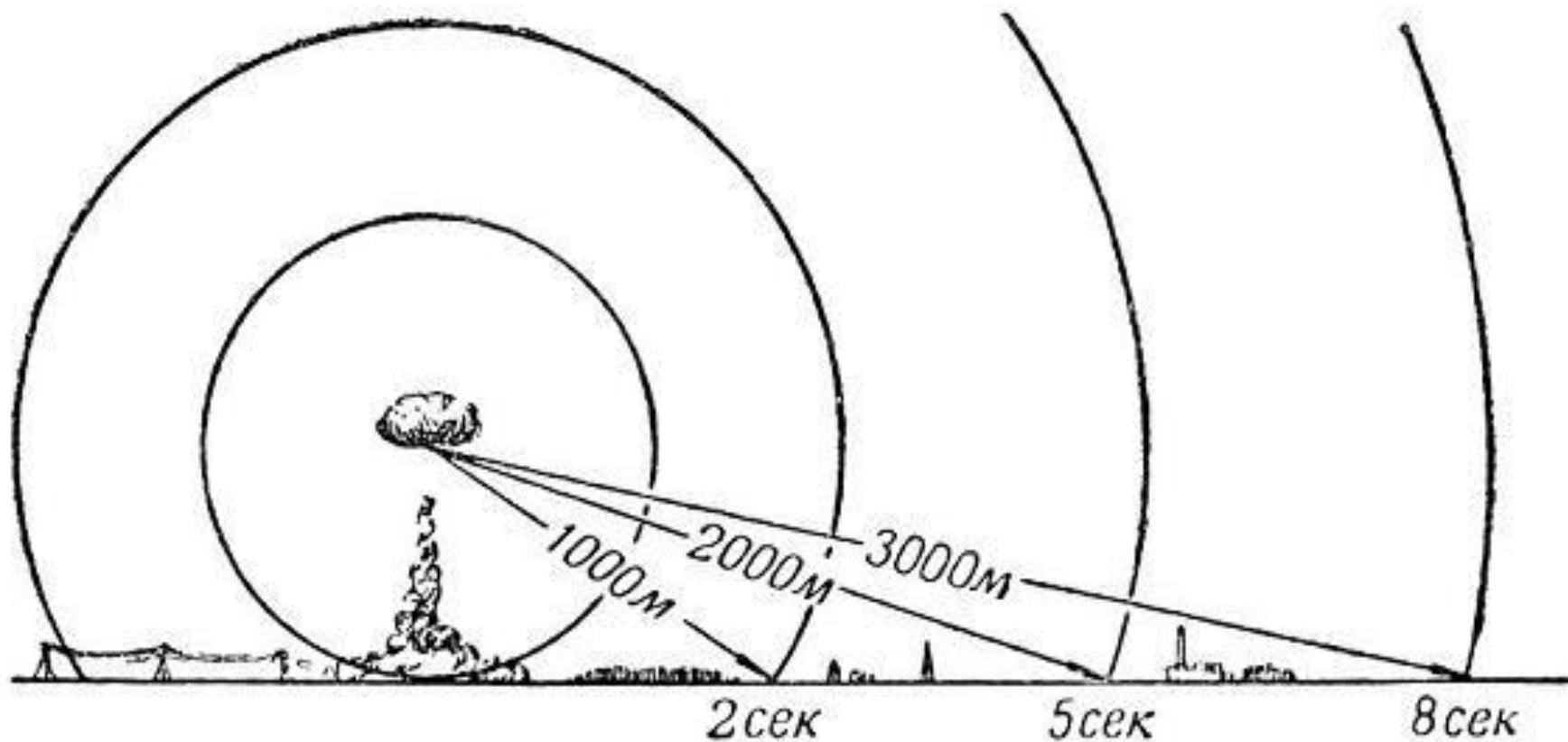
В США, СССР, Франции, Великобритании и Китае в общей сложности проведено не менее 2060 испытаний атомных и термоядерных зарядов в атмосфере, под водой и в недрах Земли, из них непосредственно в атмосфере 501 испытание. Испытания в атмосфере в СССР были завершены в 1962 г., подземные взрывы на Семипалатинском полигоне - в 1989 г., на Северном полигоне - в 1990 г. Франция и Китай до последнего времени продолжали испытывать ядерное оружие. По оценкам во второй половине 20-го века за счет ядерных испытаний во внешнюю среду поступило $1.81 \cdot 10^{21}$ Бк продуктов ядерного деления (ПЯД), из них на долю атмосферных испытаний приходится 99.84 %. Распространение радионуклидов приняло планетарные масштабы

. Всего в США, по официальным данным, проведено 1054 испытания и 2 ядерных атаки. В первую цифру также входят 24 испытания, проведённых на Невадском полигоне совместно с Великобританией, и 27 экспериментов в мирных целях. Полное энерговыделение всех ядерных испытаний США оценивается в 180 Мт в тротиловом эквиваленте.

СССР провёл, по официальным подсчётам, 715 испытаний ядерного оружия и ядерных взрывов в мирных целях, взорвав 969 устройств, в основном на Семипалатинском полигоне .

Франция: 210 испытаний, Великобритания: 45 испытаний ; КНР: 45 испытаний
Индия: 6 подземных испытаний; Пакистан: 6 испытаний. КНДР: 2 испытания.

Ударная волна атомного взрыва, подобно ударной волне обычного взрыва, представляет собой область сильного сжатия воздуха, распространяющуюся с большой скоростью во все стороны от центра взрыва. За 2 секунды она проходит 1000 метров, за 5 секунд - 2000 метров, а за 8 секунд - 3000 метров. Поэтому, увидев вспышку, можно успеть лечь на землю или занять ближайшее укрытие и тем самым уменьшить степень поражения ударной волной его.



Поражение людей ударной волной:

- Избыточное давление 20-40 кПа-легкие поражения(ушибы, контузии).
- Избыточное давление 40-60 кПа – поражения средней тяжести (потеря сознания, повреждение органов слуха, вывихи конечностей, кровотечения из носа и ушей).
- Избыточное давление свыше 60 кПа - сильные контузии, переломы конечностей, поражение внутренних органов.
- Избыточное давление свыше 100 кПа – крайне тяжелые поражения, нередко со смертельным исходом.
- Защита – укрытия.

* Световое излучение



Поток
лучистой энергии,
включающий видимые,
ультрафиолетовые и
инфракрасные лучи.

Распространяется
практически
мгновенно и длится в
зависимости
от мощности ядерного
взрыва до 20с.

Величины световых импульсов,
соответствующие ожогам кожи
разной степени, кал/см²

Степень ожога	Открытые участки кожи при мощности взрыва, тыс.т				Участки кожи под одеждой	
	1	10	100	1000	летней	зимней
Первая	2,4	3,2	4	4,8	6	35
Вторая	4	6	7	9	10	40
Третья	8	9	11	12	15	50
Четвертая	более	более	более	более	более	более
	8	9	11	12	15	50

Световое излучение в сочетании с ударной волной приводит к многочисленным пожарам и взрывам в результате разрушений в населенных пунктах газовых коммуникаций и повреждений в электросетях.

Степень поражающего действия светового излучения резко снижается при условии своевременного оповещения людей, использования или защитных сооружений, естественных укрытий (особенно лесных массивов и складок рельефа), индивидуальных средств защиты (защитной одежды, очков) и строгого выполнения противопожарных мероприятий



Кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса в результате взаимодействия гамма-лучей и нейтронов, испускаемых при ядерном взрыве, с атомами окружающей среды.

Поражающие факторы электромагнитного импульса.

- **Повреждение радиоэлектронной аппаратуры.**
- **Нарушение работы радио-и радиоэлектронных средств.**
- **При разряде полей на человека (контакт с аппаратурой) может вызвать гибель.**
- **Защита – укрытие.**

Проникающая радиация

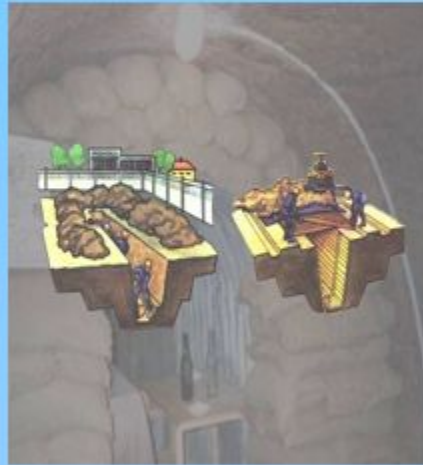
- *Проникающей радиацией ядерного взрыва называют поток гамма-излучений и нейтронов, испускаемых из зоны облака ядерного взрыва. Источниками проникающей радиации являются ядерные реакции, протекающие в боеприпасе в момент взрыва, и радиоактивный распад осколков (продуктов) деления в облаке взрыва.*

- Проникающая радиация, распространяясь в среде, ионизирует ее атомы, а при прохождении через живую ткань – атомы и молекулы, входящие в состав клеток. Это приводит к нарушению нормального обмена веществ, изменению характера жизнедеятельности клеток, отдельных органов и систем организма.



Радиоактивное заражение местности

- Среди поражающих факторов ядерного взрыва радиоактивное заражение занимает особое место, так как его воздействию может подвергаться не только район, прилегающий к месту взрыва, но и местность, удаленная на десять и даже сотни километров. При этом на больших площадях и на длительное время может создаваться заражение, представляющее опасность для людей и животных.



- След радиоактивного облака на равнинной местности при меняющихся направлении и скорости ветра имеет форму вытянутого эллипса и условно делится на четыре зоны: умеренного (А), сильного (Б), опасного (В) и чрезвычайно опасного (Г) заражения. Границы зон радиоактивного заражения с разной степенью опасности для людей принято характеризовать дозой гамма-излучения, получаемой за время от момента образования следа до полного распада радиоактивных веществ D_{Σ} (изменяется в рядах), или мощностью дозы излучения (уровнем радиации) через 1 ч после взрыва



НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА



Зона
чрезвычайно опасного
заражения

Зона
сильного
заражения

Зона
умеренного
заражения



ТЕСТ

1. Когда и где было впервые применено ядерное оружие"?

1. 6 августа 1945 года в г. Хиросима. 2. 30 апреля 1945 года в г. Берлине . 3. 9 августа 1945 года в г. Нагасаки.

2. Какому тротиловому эквиваленту соответствуют средние ядерные заряды?

1. от 1 до 10 кТ. 2. от 20 до 50 кТ. 3. от 10 до 100 кТ.

3. При каком из ядерных взрывов наиболее эффективно действует световое излучение ?

1. Наземном 2. Воздушном. 3. Подземном.

4. Какой ядерный взрыв может применяться для уничтожения космических объектов, находящихся на орбите ?

1. Высотный. 2. Воздушный. 3. Подземный.

5. При каком ядерном взрыве проникающая радиация имеет наибольшую эффективность?

1. Подземном 2. Высотном. 3. Наземном.

6. Какой поражающий фактор ядерного взрыва вызывает массовые пожары и ожоги у людей?

1. Световое излучение. 2. Проникающая радиация. 3. Ударная волна.

7. Какой поражающий фактор ядерного взрыва вызывает массовые пожары и ожоги у людей?

1. Световое излучение. 2. Ударная волна. 3. Электромагнитный импульс .

8. Как называется зона радиоактивного заражения, в которой уровень радиации наименьший?

1. Зона умеренного заражения. 2. Зона слабого заражения. 3. Зона отчуждения .

9. Какой поражающий фактор вызывает массовые ожоги у людей?

1. Световое излучение. 2. Проникающая радиация. 3. Электромагнитный импульс.

*** Правильные ответы к тесту:**

- 1. 6 августа 1945г.(1)**
- 2. от 10 до 100 кт (3)**
- 3. Воздушном (2)**
- 4. Высотный (1)**
- 5. Подземном (1)**
- 6. Ударная волна (3)**
- 7. Световое излучение (1)**
- 8. Зона умеренного заражения (1)**
- 9. Проникающая радиация(2)**