

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

**Учитель физики
Форысь Юрий Юрьевич
МБОУ «СОШ №14»
г. Симферополь**

СРЕДСТВА МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ



ЯДЕРНОЕ ОРУЖИЕ

Ядерное оружие (или **атомное оружие**) — это совокупность ядерных боеприпасов, средств их доставки к цели и средств управления; относится к оружию массового поражения наряду с биологическим и химическим оружием.

Ядерный боеприпас — оружие взрывного действия, основанное на использовании ядерной энергии, высвобождающейся при цепной ядерной реакции деления тяжёлых ядер и/или термоядерной реакции синтеза лёгких ядер.

Ядерное оружие

Историческая справка

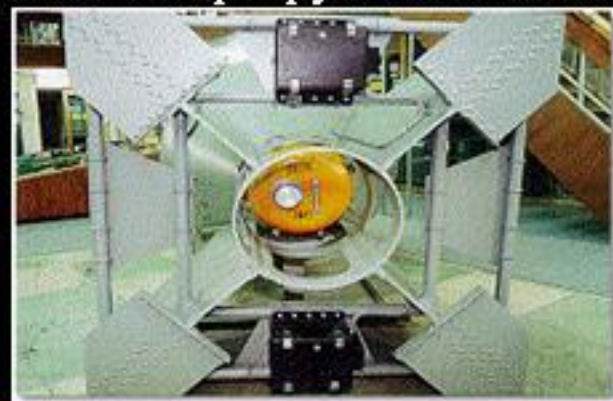
■ Первую атомную бомбу приготовили в США к середине 1945 г.; Работы по созданию бомбы возглавлял Роберт Оппенгеймер (1904-1967 гг.).



■ Первая Советская атомная бомба была взорвана в 1949 году близ города Семипалатинска (Казахстан).



■ 5 августа 1945 г. на японский город Хиросиму была сброшена бомба необычайной разрушительной силы.



Ядерное оружие

Историческая справка

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 Советском Союзе ядерным оружием занималась группа ученых под руководством Игоря Васильевича Курчатова (1902 или 1903-1960 гг.).

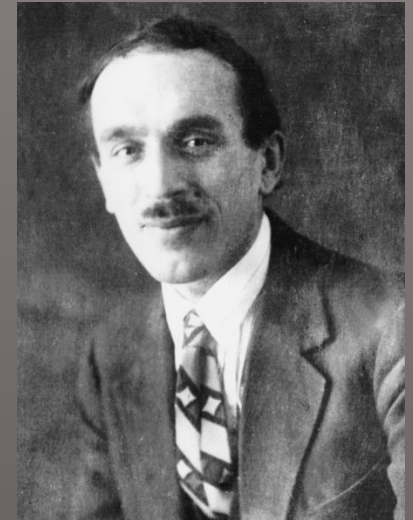
**Участники разработки первых образцов термоядерного оружия,
ставшие впоследствии лауреатами Нобелевской премии**



Л.Д.Ландау



И.Е.Тамм



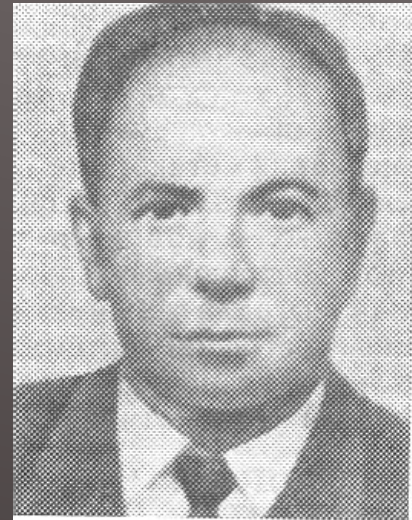
Н.Н.Семенов



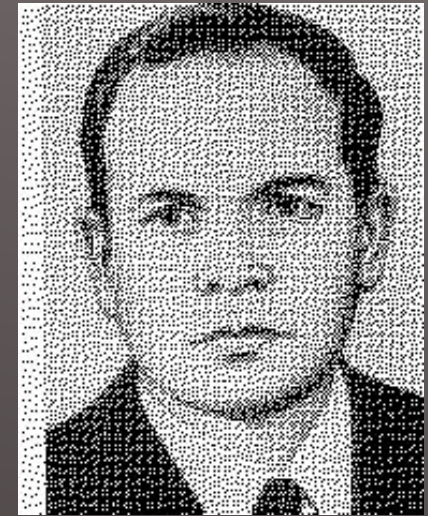
В.Л.Гинзбург



И.М.Франк



Л.В.Канторович



А.А.Абрикосов

РДС-6С

*Первая советская авиационная
термоядерная атомная бомба.*



Корпус бомбы РДС-6С



**Бомбардировщик ТУ-16 –
носитель атомного оружия**

ЯДЕРНЫЕ АРСЕНАЛЫ США И СССР В 50-Е ГОДЫ

	1949	1950	1951	1952	1953	1954
США	169	298	438	832	1161	1630
СССР	-	5	25	50	120	150

На данный момент Российская Федерация обладает самым крупным арсеналом оружия массового поражения на планете. До подписания Конвенции о запрещении химического оружия в стране было накоплено 40000 тонн боевых отравляющих веществ. По состоянию на 1 сентября 2010 в России из этого количества уничтожено 19336 тонн или 48,4 % имеющихся запасов. Россия является участником практически всех договоров и соглашений об ограничении вооружений



Nuclear Warheads

(In 2003-04)

1. United States
2. Russia
3. China
4. France
5. United Kingdom
6. Israel
7. India
8. Pakistan
9. North Korea
10. Iran

Характеристика

Ядерное оружие - самое мощное средство массового поражения.

Виды ядерных зарядов:

- 1) Атомные заряды
- 2) Термоядерные заряды
- 3) Нейтронные заряд
- 4) «Чистый» заряд



Основными элементами ядерных боеприпасов являются:

- 1) Корпус
- 2) система автоматики:
 - система предохранения и взведения
 - система аварийного подрыва
 - система подрыва заряда
 - источник питания
 - систему датчиков подрыва

Виды взрывов



Наземный



Надводный



Воздушный



Подземный



Подводный



Высотный

Мощность ядерных боеприпасов

- 1) сверхмалый (менее 1 кт);
- 2) малый (от 1 до 10 кт);
- 3) средний (от 10 до 100 кт);
- 4) крупный (от 100 кт до 1 Мт);
- 5) сверхкрупный (свыше 1 Мт).



СРЕДСТВА ДОСТАВКИ

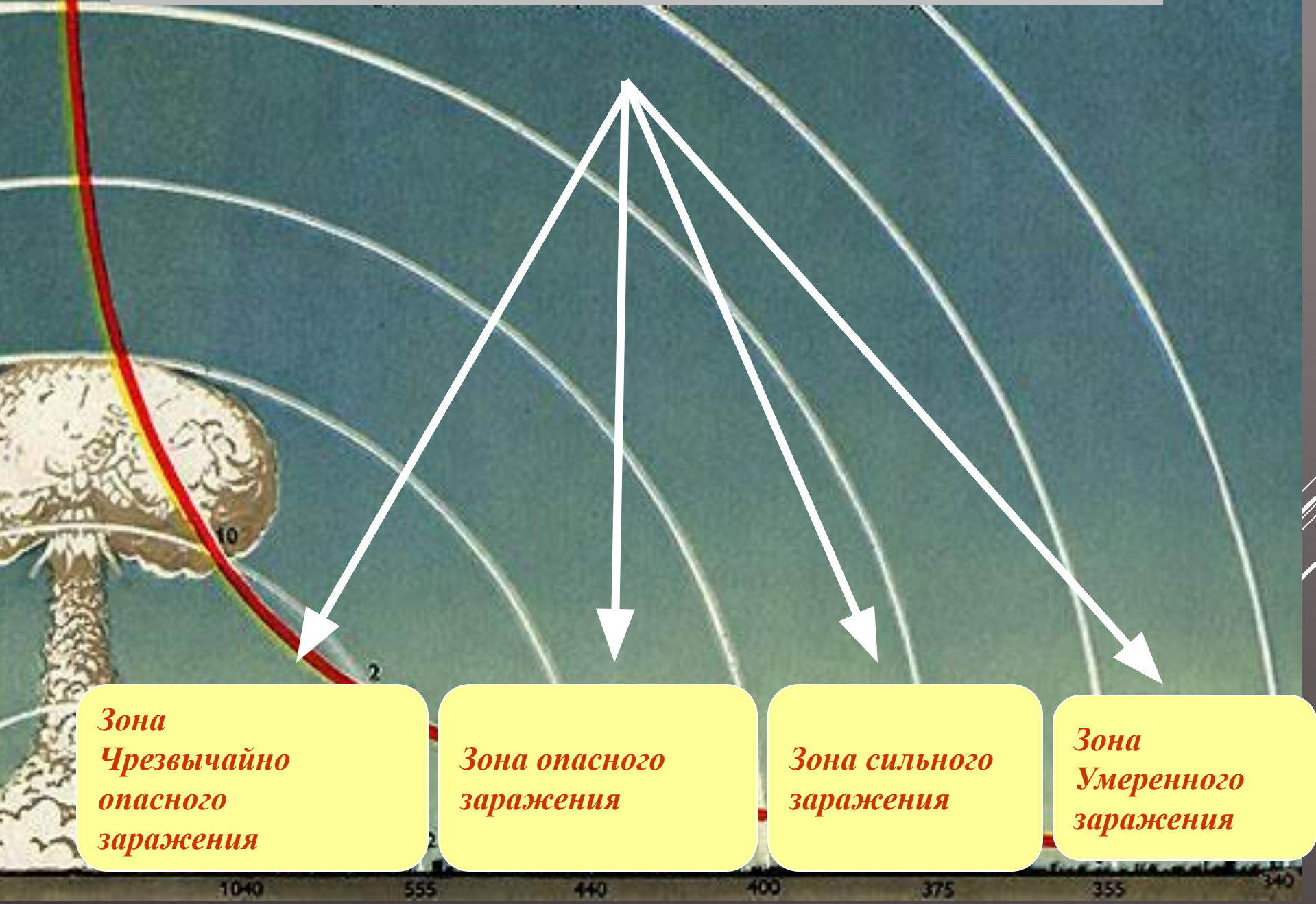
- ◎ По назначению средства доставки ядерного оружия делится на:
- ◎ ТАКТИЧЕСКОЕ, предназначенное для поражения живой силы и боевой техники противника на фронте и в ближайших тылах. К тактическому ядерному оружию обычно относят и средства поражения морских, воздушных, и космических целей;
- ◎ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКОЕ — для уничтожения объектов противника в пределах оперативной глубины;
- ◎ СТРАТЕГИЧЕСКОЕ — для уничтожения административных, промышленных центров и иных стратегических целей в глубоком тылу противника.

Поражающие факторы ядерного взрыва

- 1) ударная волна
- 2) световое излучение
- 3) Проникающая радиация
- 4) радиоактивное заражение местности
- 5) электромагнитный импульс



Зоны радиоактивного заражения



*Зона
Чрезвычайно
опасного
заражения*

*Зона опасного
заражения*

*Зона сильного
заражения*

*Зона
Умеренного
заражения*

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 волной.
- Воздушной ударной волной называется область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью. Переднюю границу волны характеризующуюся резким скачком давления, называют фронтом ударной волны



СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- Под действием светового излучения ядерного взрыва понимается электромагнитное излучение, включающее в себя ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную области спектра. Источником светового излучения является светящаяся область взрыва.
- Световое излучение, воздействуя на людей, вызывает ожоги открытых и защищенных одеждой участков тела, глаз и временное ослепление. В зависимости от значения величины светового импульса различают ожоги кожи четырех степеней

- ▶ 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.

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.




Надежной защитой от радиоактивно заражения являются защитные сооружения (убежища, ПРУ, перекрытые щели, подвальные помещения производственных и жилых зданий и др.), индивидуальные средства защиты (противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки, обычная одежда и обувь).



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ИМПУЛЬС

▶ *При ядерных взрывах в атмосфере возникают мощные электромагнитные поля с длинами волн от 1 до 1000 м и более. В силу кратковременности существования таких полей их принято называть электромагнитным импульсом (ЭМИ).*



▶ **Основные элементы ядерных боеприпасов**

- ▶ **Корпус** служит для компоновки всех элементов боеприпаса, предохранения их от механических и тепловых повреждений, придания боеприпасу необходимой баллистической формы, а также для повышения коэффициента использования ядерного горючего.
- ▶ **Датчики подрыва** предназначены для подачи сигнала на приведение в действие ядерного заряда. Они могут быть контактного и дистанционного (неконтактного) типов.
- ▶ **Контактные датчики** срабатывают в момент встречи боеприпаса с преградой, а дистанционные - на заданной высоте (глубине) от поверхности земли (воды).
- ▶ **Дистанционные датчики** в зависимости от типа и назначения ядерного боеприпаса могут быть временными, инерционными, барометрическими, радиолокационными, гидростатическими и др.
- ▶ **Система автоматики** включает систему предохранения, блок автоматики и систему аварийного подрыва.
- ▶ **Система предохранения** исключает возможность случайного взрыва ядерного заряда при проведении регламентных работ, хранении боеприпаса и при полете его на траектории.
- ▶ **Блок автоматики** срабатывает по сигналам, поступающим от датчиков подрыва и предназначен для формирования высоковольтного электрического импульса на приведение в действие ядерного заряда.
- ▶ **Система аварийного подрыва** служит для самоуничтожения боеприпаса без ядерного взрыва в случае его отклонения от заданной траектории.
- ▶ **Источником питания** всей электрической системы боеприпаса являются аккумуляторные батареи различных типов, которые обладают одноразовым действием и приводятся в рабочее состояние непосредственно перед его боевым применением
- ▶ И сам ядерный заряд

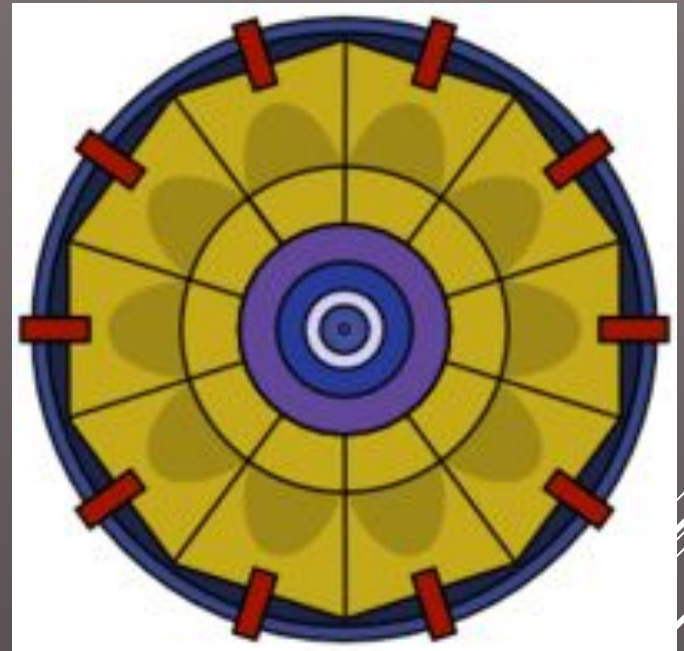
СХЕМА ПЛУТОНИЕВОЙ БОМБЫ:

- ▶ 1 - хвостовой конус
 - 2 - хвостовые стабилизаторы
 - 3 - детонатор, срабатывает на основе атмосферного давления
 - 4 - Отверстия для воздуха
 - 5- алтиметр (измеряет высоту) / датчики давления
 - 6 - электроника
 - 7 - защитный контейнер из свинца
 - 8 - поглотитель нейтронов (U-238)
 - 9 - конвенторный взрыватель
 - 10 - плутоний (Pu-239)
 - 11 - резервуар для бериллиумной/полониевой смеси для инициации цепной реакции
 - 12 - обтекатель (вставляется в заряджению бомбу)
- ▶ Бомба такого типа была сброшена на Нагасаки в 1945.

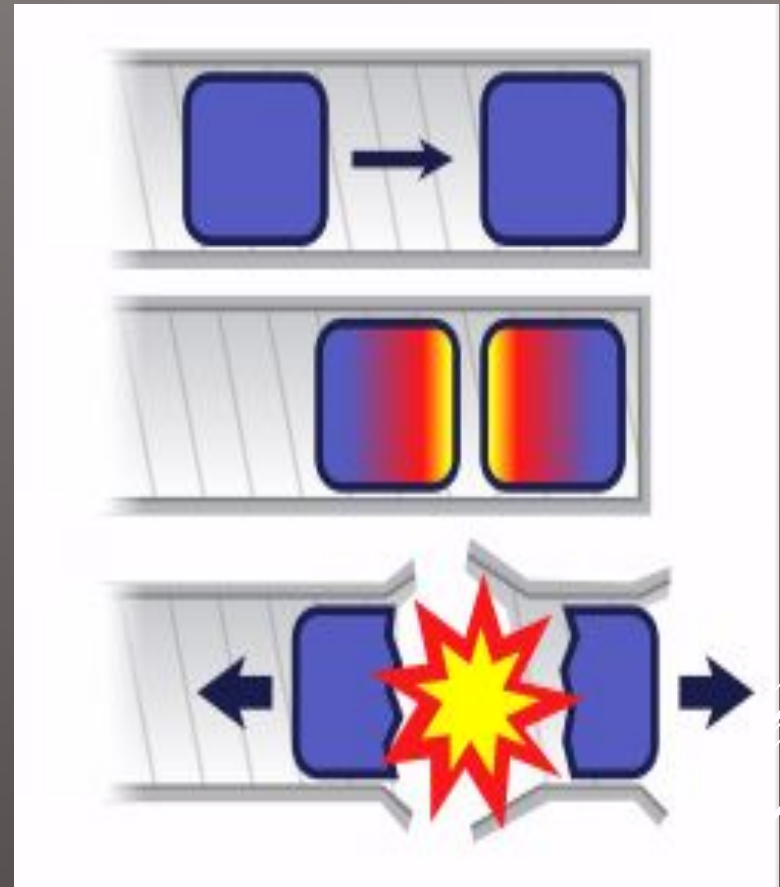


ВИДЫ ДЕТОНАЦИИ

- **Имплозивная схема**
подразумевает получение сверхкритического состояния путём обжатия делящегося материала сфокусированной ударной волной, создаваемой взрывом обычной химической взрывчатки.



- ▶ **принцип работы пушечной схемы.**
- ▶ Существуют две основные схемы подрыва делящегося заряда: пушечная, иначе называемая баллистической, и имплозивная.
- ▶ Суть пушечной схемы заключается в выстреливании зарядом пороха одного блока делящегося вещества докритической массы («пуля») в другой — неподвижный («мишень»). Блоки рассчитаны так, что при соединении их общая масса становится сверхкритической.
- ▶ Данный способ детонации возможен только в урановых боеприпасах, так как плутоний имеет на два порядка более высокий нейтронный фон, что резко повышает вероятность преждевременного развития цепной реакции до соединения блоков. Это приводит к неполному выходу энергии. Для реализации пушечной схемы в плутониевых боеприпасах требуется увеличение скорости соединения частей заряда до технически недостижимого уровня. Кроме того уран лучше, чем плутоний выдерживает механические перегрузки.



Защита

Основные: укрытие в защитных сооружениях, рассредоточение и эвакуация, применение средств индивидуальной защиты.



Ослабляют поражающее действие ядерного взрыва ямы, канавы, балки, овраги, котлованы, низкие кирпичные и бетонные ограждения, водопропускные трубы под дорогами.

Защиту обеспечивают также метрополитены, шахты и различные другие горные выработки, приспособленные подвалы, укрытия (щели), построенные во дворах и других местах, где находятся поблизости люди, транспортные тоннели и подземные пешеходные переходы.



Уничтожение

В конце 1995 г. в России насчитывалось 5500 ядерных зарядов, из них 60% - в составе ракетных войск, 35% - в военно-морском флоте, 5% - в военно-воздушных силах.



3 января 1993 г. США и Россия заключили Договор о сокращении и ограничении стратегических наступательных вооружений (Договор СНВ2). По этому договору к 2003 г. количество ядерных боеголовок, которыми располагает каждая из сторон, не должно превышать 3000-3500 единиц. Такого количества вполне достаточно для обеспечения национальной безопасности.

Новые виды оружия массового поражения

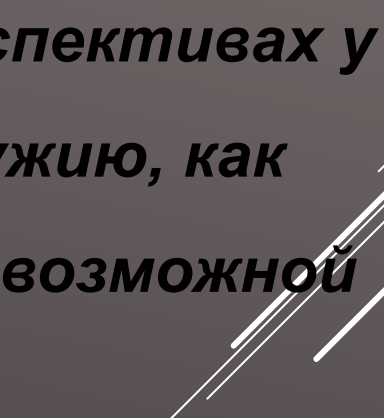
- Лучевое оружие
- Лазеры
- Радиочастотным оружием
- Инфразвуковым оружием
- Радиологическое оружие
- Геофизическое оружие



Вывод:

Ядерное оружие – гарант национальной безопасности РФ, эффективное средство предотвращения масштабных военных угроз государству. Создание ЯО в нашей стране обеспечило глобальный мир во второй половине XX – начале XXI столетии.

В краткосрочной и среднесрочной перспективах у России нет альтернатив ядерному оружию, как эффективному средству сдерживания возможной военной агрессии.



Спасибо за внимание!

