

**АНО ПО школа – пансион «Плесково»**

Допустить к защите

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 года

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА**

на тему:

**«Ядерное оружие».**

**Работу выполнил:**

Ученик 10 класса Ульев Андрей.

**Руководитель проекта:**

Сахарова Ольга Сергеевна.

\_\_\_\_\_

(подпись)

2024

г. Москва

### **Актуальность:**

Нарастающий темп социальных изменений в мире делает будущее менее стабильным и более непредсказуемым. Количественный рост числа ядерных стран уже сегодня повлек за собой ряд негативных последствий, которые могут представлять серьезную опасность мирному развитию государств.

К числу таких последствий можно отнести:

- Изменение представлений о ядерном оружии среди политических руководителей различных стран. Некоторые из них рассматривают его как обычное оружие поля боя, что представляет серьезную опасность нарушения военно-стратегической стабильности, а значит и опасность ядерной войны.
- Повышение угрозы ядерного терроризма, ядерного шантажа, аварий и катастроф на ядерных объектах.

Все это указывает на необходимость переосмысления значения ядерного фактора и ядерных угроз.

### **Цель:**

1. Изучить историю создания атомной бомбы.
2. Узнать о последствиях ее использования.
3. Осведомить о масштабе и угрозе использования ядерного оружия.

### **Задачи:**

1. Исследование истории создания и использования атомного оружия.
2. Описание последствий использования атомного оружия.

### **Предмет исследования:**

Содержание литературных источников, научного и учебного материала.

## Содержание:

Введение.....	4
1. Предпосылки.....	4
2. Создание первой атомной бомбы и их испытания.....	5
3. Создание первой атомной бомбы в России:.....	7
4. Ядерные державы.....	12
5. Различные типы ядерного оружия.....	13
6. Виды ядерного взрыва. ....	15
7. Поражающие факторы ядерного оружия. ....	16
8. Как пережить ядерный взрыв? ....	18
9. Почему России необходимо развивать свое вооружение.....	20
10.Ядерная триада России и четыре условия ее применения.....	21
Заключение. ....	22
Итоги. ....	22
Источники. ....	23

## **Введение.**

Ядерное оружие — самое опасное оружие на земле. Опасность ядерного оружия обусловлена самим фактом его существования.

История развития ядерного оружия свидетельствует о его огромной разрушительной силе и потенциале для глобального воздействия.

Последствия применения ядерного оружия были и остаются катастрофическими, с ужасающими последствиями для людей, а из-за долгосрочных эффектов такой катастрофы естественная среда обитания и жизни будущих поколений окажутся под угрозой.

Однако, несмотря на все угрозы и риски, существует стратегическая необходимость для России в обладании ядерным оружием. Это средство обеспечивает стране надежную оборону и гарантирует её суверенитет и безопасность в условиях современной геополитической ситуации.

## **1. Предпосылки.**

В 1896 году французским физиком Антуаном Беккерелем было открыто явление радиоактивного излучения.

В 1898 году французские физики Мария Склодовская-Кюри и Пьер Кюри обнаружили в настуране, минерале урана, некое вещество, выделяющее большое количество радиации. Это открытие дало основание предположить наличие огромного потенциала невиданной ранее энергии, заключённой в атомах радиоактивных элементов.

В 1911 Эрнест Резерфорд сделал важные открытия в области изучения атомов.

В 1932 Эрнест Уолтон и Джон Кокрофт смогли впервые расщепить ядро атома.

Их открытия дали толчок к началу разработки первого атомного оружия.

***Атомное (ядерное) оружие*** — это оружие массового поражения (ОМП), действие которого основано на поражающих факторах ядерного/термоядерного взрыва. Главной силой является разрушительная мега-энергия, которая выделяется при:

- ядерных реакциях деления атомов (оружие деления);
- сочетании реакций синтеза и деления атомов (термоядерная установка).

## **2. Создание первой атомной бомбы и ее использование.**

Проект назывался «Проект Манхэттен» в нем участвовало около 130 000 человек, а его стоимость составила почти 2 миллиарда долларов США. Руководили проектом американский физик Роберт Оппенгеймер и генерал Лесли Гровс. В рамках проекта были созданы три атомные бомбы: плутониевая «Штучка» (Gadget) (взорвана при первом ядерном испытании), урановый «Малыш» (Little Boy) и плутониевый «Толстяк» (Fat Man) .

### ***Атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки.***

Утром 6 августа 1945 года американский бомбардировщик В-29 «Enola Gay» (командир экипажа — полковник Пол Тиббетс) сбросил на японский город Хиросима *урановую* атомную бомбу «Little Boy» («Малыш»). Мощность взрыва составила по разным оценкам от 13 до 18 килотонн в тротиловом эквиваленте.

Три дня спустя, 9 августа 1945 года, «ядерный гриб» поднялся над другим японским городом – Нагасаки. На город была сброшена *плутониевая* атомная бомба «Fat Man» («Толстяк»). Её мощность была значительно больше и составила 15-22 кт. Это связано с более совершенной конструкцией бомбы.

***Цифры.*** Оценки человеческих потерь от атак сильно затруднены. Масштабы разрушений и человеческих страданий не поддаются описанию.

*По примерным оценкам,* атомный взрыв в Хиросиме унес жизни от 70 до 80 тысяч человек в течение первых секунд, а до конца 1945 года от ожогов и

лучевой болезни умерло порядка 165 тысяч человек. В течение последующих десяти лет количество умерших от лучевой болезни и других последствий облучения при взрывах превышало 200 тысяч человек.

Из тех, кто умер в больнице, у почти двух третей (63%) причиной смерти стали злокачественные опухоли (рак), прежде всего: рак легких (38%), рак желудка (18%), рак печени (12%). Кроме того, рак прямой кишки, лимфатической системы, желчного пузыря и поджелудочной железы вместе явились причиной 24% вызванных раком смертей пациентов, пострадавших от атомного взрыва.



Применение двух ядерных бомб сравнительно небольшой мощности в 1945 г. привело к повышению заболеваемости лейкемией и различными видами рака среди людей, переживших эти взрывы, на протяжении более 70 лет, и ожидаются новые случаи заболевания в предстоящие годы. Продолжают вызывать озабоченность последствия генетического ущерба для детей хибакуся (пострадавшие от атомных взрывов или «хибакуся»), которые сами не подвергались воздействию радиации. Велико и психологическое воздействие атомных бомбардировок, даже и на здоровых хибакуся, поскольку широко известно, что для этой категории людей велик риск лучевой болезни.

**Исключительная разрушительная способность ядерного оружия, продемонстрированная бомбардировками, стала отправной точкой гонки ядерных вооружений между США и СССР, к которой позднее присоединились другие страны.**

### **3. Создание Советской атомной бомбы.**

В 1930—1941 годах в СССР активно проводились работы по созданию собственного ядерного оружия. В это десятилетие проводились фундаментальные радиохимические исследования. Для координации работ проводились всесоюзные конференции по ядерной физике, в которых принимали участие исследователи, работавшие и в других смежных дисциплинах — геохимии, физической химии, неорганической химии и др.

Осенью 1941 года советский физик Георгий Флеров с фронта направил ряд писем о необходимости продолжения работ по урану, прерванных войной, отмечая прекращение упоминания урановой тематики в западной научной печати.

28 сентября 1942 года было подписано постановление Государственного комитета обороны (ГКО) "Об организации работ по урану". В нем Академии наук СССР предписывалось возобновить прерванные войной работы по исследованию и использованию атомной энергии.

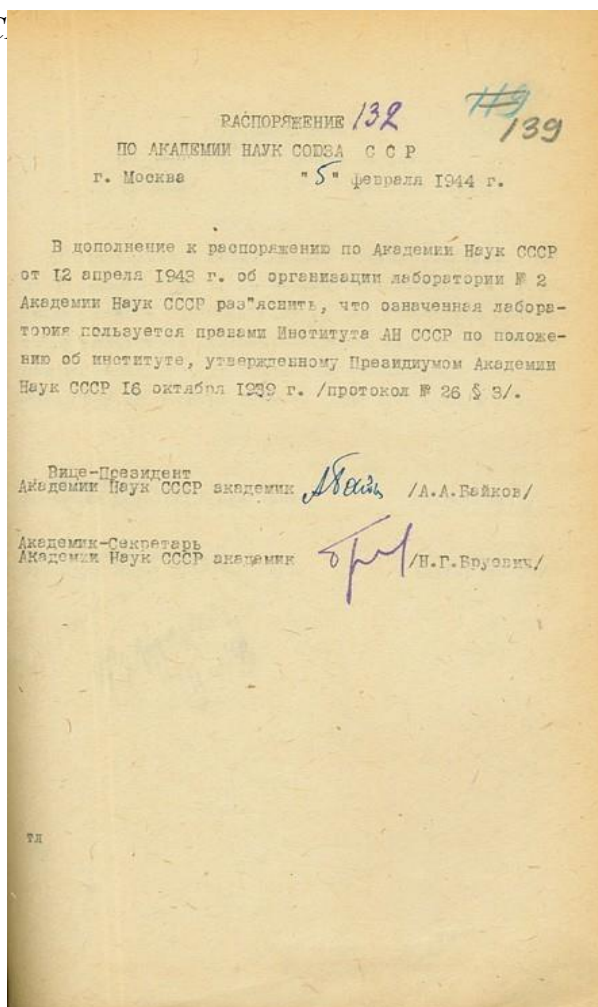
11 февраля 1943 года было принято постановление ГКО об организации работ по использованию урана в военных целях, в соответствии с которым научное руководство работами по урану возлагалось на профессора Игоря Курчатова. В марте 1943 года было подписано распоряжение Академии наук (АН) СССР, о назначении Курчатова начальником Лаборатории № 2 (ныне Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт")

После первого атомного испытания в США в 1945 году была создана Советская ядерная программа, которая включала в себя разработку и испытание атомной бомбы. Работы велись в строгой секретности и под контролем Сталина. Основным научным руководителем программы стал академик Игорь Курчатов.

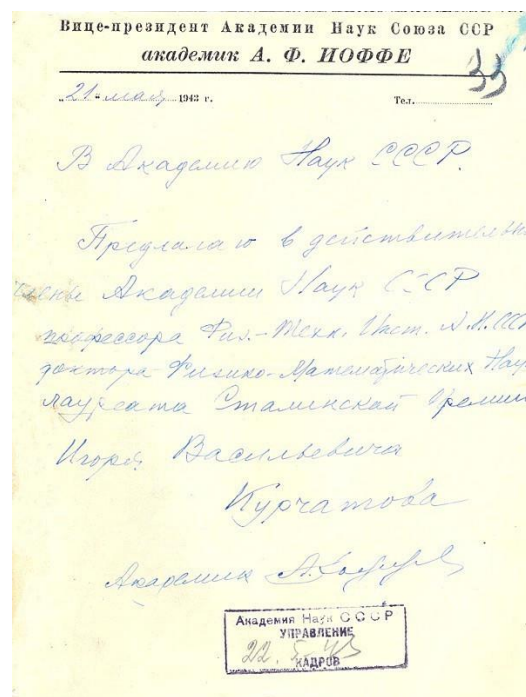


*Здание Физико-технического института в Ленинграде. 1945 г.*

Распоряжение Президиума АН СССР  
 № 132 о предоставлении  
 Лаборатории № 2 пользоваться  
 правами Института АН СССР



Академик Игорь Курчатов



Записка А.Ф. Иоффе в АН СССР о выдвижении И. В. Курчатова в члены АН

**СЕКРЕТНО**

Исходный № 266 с

**СЕКРЕТНО**

**СПРАВКА**

6/III 487 902

о кандидатах в действительные члены Академии Наук СССР

В настоящее время составлен предварительный список кандидатов в действительные члены Академии Наук, выдвинутых учреждениями Академии и отдельными академиками. Так как о довыборах в действительные члены Академии не опубликовано в печати, то выдвижение кандидатов от научных учреждений, не принадлежащих к составу Академии, еще не началось. После объявления в печати о довыборах список кандидатов резко увеличится.

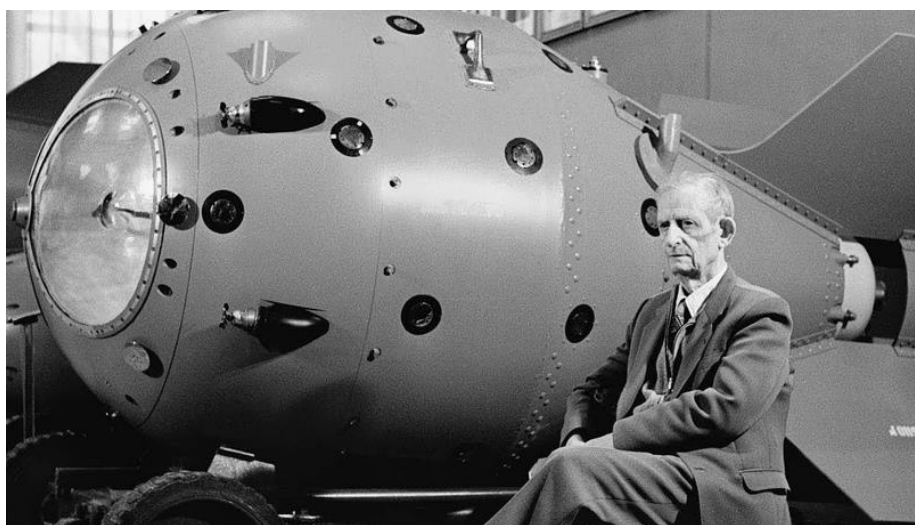
Нижеизложенные заслуживают следующие кандидатуры в действительные члены Академии Наук.

Отделение физико-математических наук.

1. КУРЧАТОВ Игорь Васильевич - профессор, доктор. Беспартийный. Русский. Год рождения 1903. Работает заведующим лабораторией атомного ядра Ленинградского физико-технического института Академии Наук СССР. Специалист по атомному ядру.

В первый период своей научной деятельности Курчатов И.В. изучал электрические свойства сегнетовой соли. В 1933 году И.В. Курчатов начал заниматься вопросами физики атомного ядра и вскоре целиком перешел на изучение процессов ядерного расщепления. В 1934 году он впервые установил фундаментальный факт разветвления ядерных реакций, вызываемых нейтронной бомбардировкой. В 1939-1941 г. Курчатовым и его сотрудниками были произведены исследования проблемы деления тяжелых ядер и открыто самопроизвольное деление ядер. С этой проблемой связаны перспективы технического использования огромной внутриатомной

В апреле 1946 года было подписано постановление правительства СССР о создании при Лаборатории N 2 организации под условным названием "Конструкторское бюро-11" (КБ-11) по разработке отечественного ядерного оружия (ныне Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (РФЯЦ-ВНИИЭФ), город Саров, Нижегородская область). Его главным конструктором назначили профессора Юлия Харитона. КБ-11 поручили разработку первой советской атомной бомбы РДС-1.



*Первая советская атомная бомба РДС-1  
("изделие 501", атомный заряд "1-200").*

*Расшифровывалось ее название по-разному: "Россия делает сама". ,  
"Реактивный двигатель Сталина" и т.д.*

Первое успешное испытание атомной бомбы в СССР состоялось 29 августа 1949 года на Семипалатинском полигоне в Казахстане. Создание и испытание первой атомной бомбы в России было важным шагом в ядерном вооружении и укреплении обороноспособности страны. Однако, это событие также спровоцировало гонку вооружений между странами, что привело к усилению напряженности в мире и угрозе ядерной войны.

Овладев секретами производства ядерного оружия, наша страна на долгие годы обеспечила военно-оборонный паритет двух ведущих государств мира – СССР и США. В настоящее время Россия является одной из крупнейших ядерных держав в мире, обладающей разнообразным арсеналом ядерного оружия. Ядерное вооружение России остается ключевым элементом ее национальной безопасности и стратегии внешней политики.

#### 4. Ядерные державы:



#### «Ядерный клуб»

— это условное название группы государств, обладающих ядерным оружием.

В 2024 году собственное ядерное оружие есть только у девяти стран мира:

-  Россия (с 1949) — *6500 ядерных боеголовок*
-  США (с 1945) — *5800 ядерных боеголовок*
-  Китай (с 1964) — *320 ядерных боеголовок*
-  Франция (с 1960) — *300 ядерных боеголовок*
-  Великобритания (с 1952) — *225 ядерных боеголовок*
-  Индия (с 1974) — *150-160 ядерных боеголовок*
-  Пакистан (с 1998) — *160-170 ядерных боеголовок*
-  Израиль — *(предположительно) 90 ядерных боеголовок*
-  КНДР (с 2006) — *(предположительно) 40-50 ядерных боеголовок*

США, Россия, Британия, Франция и КНР входят в список "старых" ядерных держав, подписавших Договор о нераспространении ядерного оружия.

"Молодые" державы - Индия, Пакистан и КНДР - документ не подписали.

Сегодня некоторые страны предоставляют свою территорию для размещения ядерного оружия в рамках НАТО. Это Германия, Италия, Бельгия, Нидерланды и Турция, которые своих бомб не имеют.

Государства, владевшие ранее ядерным оружием, но добровольно от него отказавшиеся: ЮАР, Беларусь, Украина, Казахстан.

Государства, свернувшие ядерные военные программы: Швеция, Италия, Бразилия, Испания, Ливия, Аргентина.

**В мире насчитывается более 14 000 единиц ядерного оружия, тысячи из которых могут быть приведены в действие за считанные секунды. По своей мощности многие из этих боеголовок в десятки раз превосходят бомбы, сброшенные на Нагасаки и Хиросиму.**

## **5. Различные типы ядерного оружия:**

Все атомные боеприпасы разделяются на три категории:

- ядерные взрывные;
- термоядерные взрывные;
- ядерные взрывные с усилением (внешним или внутренним бустингом).

*Между атомной и водородной (термоядерной) бомбами есть существенное различие. Отличается процесс детонации.*

Дополнительно выделяют еще две атомные бомбы:

- Нейтронная — заряд, главная сила которого заключена в нейтронном излучении, поражающем живую силу противника.
- Радиологическая (теоретически существующая «грязная атомная» бомба) — заряд, в котором в ходе термоядерного синтеза образуются

внушительные объемы радиоактивных изотопов цинка, тантала, кобальта, известных эффектом длительного радиационного заражения.

Ядерное оружие в арсеналах также разделяют на:

- **стратегическое** — уничтожение стратегических целей в глубоких тылах противника;
- **оперативно-тактическое** — уничтожение вражеских объектов в охвате «оперативной глубины»;
- **тактическое** — поражение боевой (включая морскую, воздушную и космическую) техники и живой силы на линии фронта и в тактических тылах.

*Разница между стратегическим и тактическим ядерным оружием заключается в дальности, мощности и предназначении.*

Содержащий заряд ядерного оружия отсек называется боеголовкой. Для того чтобы она могла успешно поражать военные цели, необходим носитель, например ракета. У **баллистической ракеты** отсутствует система управления, но есть еще **крылатые ракеты**, которыми можно управлять до момента поражения. Более того, ракеты также делятся на стратегические и тактические в зависимости от их дальности действия.

Еще одна градация современных ядерных боеприпасов — по их классам:

- атомные авиабомбы;
- глубинные ядерные бомбы;
- боевые блоки для крылатых и баллистических ракет всего спектра дальности;
- ядерные артснаряды;
- боевые части для морских торпед;
- донные и якорные ядерные мины;
- атомные инженерные мины;
- ядерные фугасы.

## **6. Виды ядерного взрыва.**

- **высотные** - выше границы тропосферы Земли (на высотах более 10 км). Основные поражающие факторы этого взрыва: воздушная ударная волна (на высотах до 30 км), проникающая радиация и световое излучение (на высотах 30-60 км), рентгеновское излучение, электромагнитный импульс, ионизация атмосферы (на высотах более 60 км) и газовый поток (разлетающиеся продукты взрыва). Применяются для поражения воздушно-космических целей и создания помех радиотехническим средствам;
- **воздушные** - проводятся в атмосфере на высоте, при которой светящаяся область взрыва не касается земной поверхности, но не выше 10 км. Основные поражающие факторы - воздушная ударная волна, проникающая радиация, световое излучение и электромагнитный импульс. Применяется для поражения воздушных и наземных целей (объектов);
- **наземные (надводные)** - осуществляются на поверхности земли (воды) или на такой высоте, при которой огненный шар взрыва касается поверхности земли (воды). Поражающие факторы взрыва - ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, электромагнитный импульс, обширные зоны радиоактивного заражения, а также ударные волны в грунте и в воде. Этими взрывами разрушаются подземные, наземные (надводные) объекты и сооружения;
- **подземные (подводные)** - возможны на глубине проникновения ядерной боеголовки или заложения ядерного фугаса. Поражающие факторы взрыва - сейсмические волны в грунте и ударная волна в воде и более сильное радиоактивное заражение в районе взрыва.



## 7. Поражающие факторы ядерного оружия

—это физические процессы и явления, которые возникают при ядерном взрыве и определяют его поражающее воздействие. Характер, степень и продолжительность воздействия поражающих факторов зависят от мощности ядерного боеприпаса, вида взрыва, расстояния от его эпицентра, степени защиты объектов, метеорологических условий, характера местности.

При ядерном взрыве выделяется колоссальный объем смертоносной энергии при использовании относительно малого объема действующих веществ.

Одновременно воздействуют **пять поражающих факторов**: ударная волна + световое излучение + ионизирующее излучение (проникающая радиация) + радиоактивное заражение + электромагнитный импульс.

1. **ударная волна** — область сжатого воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра со сверхзвуковой скоростью. Поражающие элементы - избыточное давление во фронте УВ с напором воздуха скоростью более 320 м/сек. Время действия до 30 сек.;
- Мощная ударная волна поражает людей и разрушает здания на расстоянии километров. Люди получают травмы такие как переломы кости, травмы от раздавливания и кровотечения, когда их поражают тяжелые предметы. Здания рушатся, и такие материалы, как битое стекло и кирпичи, разлетаются вокруг.
2. **световое излучение** — электромагнитное излучение в видимой, ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра. Поражающим фактором является световой импульс - количество световой энергии, падающей на 1 кв. м. освещаемой поверхности за всё время свечения;
- Тепловое излучение вызывает тяжелые ожоги и на довольно большом расстоянии от взрыва. Температура настолько высока, что многие люди получают на всей обнаженной коже самую тяжелую степень ожогов. Ожоги — это тот тип повреждений, который уносит больше всего жизней при ядерном взрыве.
3. **электромагнитный импульс (ЭМИ)** — возникает, когда гамма-излучение проходит через воздух и выбивает электроны из молекул. Электроны вместе образуют сильный импульс тока, который генерирует электромагнитное поле. Затем это поле распространяется в виде очень короткоживущей волны – это электромагнитный импульс.
- Поражающие действия ЭМИ: возникает электрическое напряжение и токи в кабелях линий связи, ЛЭП; в антеннах радиостанций возникают радиоволны, которые воспринимаются как помехи;

4. ***проникающая радиация*** — ионизирующее излучение, образующееся непосредственно при ядерном взрыве и представляет собой поток гамма - лучей, нейтронов, испускаемых из зоны взрыва;
- Излучение наносит немедленный ущерб здоровью людей, животных, окружающей среде, так и выводит из строя электронику. Первичное излучение быстро уменьшается по интенсивности, чем дальше вы находитесь от места взрыва.
5. ***радиоактивное заражение местности*** — заражение поверхности земли, атмосферы, водоёмов и различных предметов радиоактивными веществами, выпавшими из облака ядерного взрыва. Большая часть выпадает по мере продвижения облака, образуя радиоактивный след на местности.
- Радиоактивное излучение в непосредственной близости от эпицентра, немедленно приводит к смерти. В долгосрочной перспективе многие из тех, кто подверглись воздействию более низкой дозы радиации, умрут от острой лучевой болезни или других симптомов, таких как кровотечение, инфекции и рак.

**Люди, непосредственно подвергшиеся воздействию поражающих факторов ядерного взрыва, кроме физических повреждений, испытывают психологическое угнетающее воздействие от осознания факта близкого ядерного взрыва — самого разрушительного оружия, известного человечеству на данный момент.**

## **8. Как пережить ядерный взрыв?**

Важнейшим условием спасения жизни является знание средств и способов защиты от оружия массового поражения. Основной способ защиты - укрытие в защитных сооружениях, эвакуация, использование СИЗ. Необходимо уточнить, где расположены ближайшие убежища по месту нахождения.

Убежища позволяют защититься от ударной волны и светового излучения, проникающей радиации и радиоактивного заражения, вредных газов. Они состоят из основного помещения, тамбуров, фильтровентиляционной камеры. В убежищах оборудуются системы водоснабжения и канализации, освещения, отопления.

Противорадиационные укрытия обеспечивают защиту от радиоактивного заражения и светового излучения, снижают воздействие ударной волны и проникающей радиации. Чаще всего они оборудуются в подвальных или наземных этажах зданий.

Что можно сделать, чтобы защитить квартиру от проникновения радиационной пыли:

- заделать трещины в дверных и оконных проемах;
- закрыть дымоходы;
- в случае распоряжения о светомаскировке нужно закрыть световые проемы;
- изолировать продукты и воду - завернуть продукты в пергамент или целлофан, выложить в защитные мешки или ящики, застеленные плотной бумагой, воду перелить в термосы, плотно закрывающиеся банки и т. д.

При эвакуации с собой важно взять СИЗ и жизненно необходимые вещи. Потребуется небольшой продуктовый запас, который не портится и не требует приготовления, лекарства, документы. При нахождении в защитном сооружении требуется выполнять указания его коменданта.

### ***Как спастись от радиации после ядерного удара?***

Согласно сведениям, представленным в средствах массовой информации, при нахождении в эпицентре взрыва первоначально нужно закрыть глаза, чтобы не потерять зрение. Важно лечь на землю и положить руки под тело,

сохраняя неподвижность, пока не пройдут две ударные волны. Необходимо прикрывать дыхательные пути, например, шарфом или платком.

Основные рекомендации:

- защищать рот и нос маской до момента, пока не пройдет облако радиоактивных осадков;
- отключить системы вентиляции, закрыть двери и окна;
- не пить воду из открытых источников водоснабжения, принимать пищу из герметично закрытой тары.

При выходе из убежища важно защищать органы дыхания специальной маской, влажной марлей или при помощи противогаса. Необходимо закрывать все части тела, чтобы на кожу не попала радиоактивная пыль. После того, как человек покинет зону поражения, следует прятаться от осадков. После прибытия в безопасное место обязательны принятие душа и смена одежды. Необходимо принять все лекарства, которые дают врачи.

Выжившим после взрыва следует срочно покидать его эпицентр. Чем быстрее пострадавший покинет зону поражения, тем ниже вероятность получения смертельной дозы облучения.

## **9. Почему России необходимо развивать свое вооружение:**

1. **Обеспечение национальной безопасности:** Ядерное оружие является главным элементом стратегии сдерживания и помогает защитить страну от потенциальных угроз со стороны других государств.

2. **Повышение статуса и влияния:** Россия, обладающая ядерным оружием, имеет более сильное политическое и военное влияние на мировой арене. Это позволяет ей участвовать в международных переговорах и диктовать свои условия.

3. **Защита от внешних угроз:** В мире, где не существует абсолютной гарантии мира и стабильности, ядерное оружие может служить средством защиты от агрессивных стран или террористических групп.

4. **Демонстрация готовности к самозащите:** Наличие ядерного оружия может служить сигналом другим государствам о том, что Россия готова использовать все доступные средства для своей обороны и защиты.

5. **Предотвращение конфликтов:** Имея ядерное оружие, Россия создает условия для устрашающего эффекта, который может предотвратить возможные конфликты и военные действия.

## **10. Ядерная триада России и четыре условия ее применения.**

«Ядерную триаду» России, согласно актуальному составу стратегических ядерных сил Российской Федерации, составляют:

- ракетные войска стратегического назначения Российской Федерации (РВСН),
- морские стратегические силы Российской Федерации,
- стратегическая авиация Российской Федерации.

**Условия, при которых Москва была бы готова применить ядерное оружие,** закреплены в «Основах государственной политики Российской Федерации в области ядерного сдерживания», принятых в 2020 году.

**Их четыре:**

1. Россия получает достоверную информацию о старте баллистических ракет, которые атакуют ее территорию и/или территорию ее союзников;
2. противник применяет против России и/или ее союзников ядерное оружие или другие виды оружия массового поражения;

3. противник действует против российских критически важных государственных или военных объектов, что может сорвать ответные действия российских ядерных сил;
4. на Россию происходит нападение с применением обычного оружия, которое ставит под угрозу само существование государства.

### **11. Заключение.**

Ядерное оружие представляет серьезную угрозу для человечества. В ядерной войне не может быть победителей, и она никогда не должна быть развязана, поскольку применение ядерного оружия имело бы далеко идущие последствия. Эти аспекты ядерного оружия привносят совершенно новое измерение ужаса, и важно помнить, что именно люди держат палец на спусковом крючке. Ядерные вооружения, пока они продолжают существовать, должны служить оборонительным целям, сдерживанию агрессии и предотвращению войны.

### **Итоги.**

В итоге проекта по изучению истории развития ядерного оружия и его роли для России можно выделить следующие ключевые моменты:

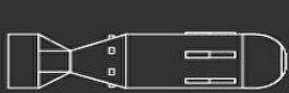
1. Ядерное оружие является одним из самых разрушительных видов вооружения, способным принести катастрофические последствия для человечества и окружающей среды.
2. История развития ядерного оружия свидетельствует о постоянной гонке вооружений и поиске стратегического баланса между государствами.
3. Россия играет ключевую роль как ядерная держава, обладающая мощным ядерным арсеналом, что обеспечивает ей безопасность и суверенитет.
4. Необходимо продолжать усилия по урегулированию конфликтов, сотрудничеству и контролю над ядерным оружием для поддержания мира и безопасности в мире.

## Источники:

- История ядерного оружия — Википедия (wikipedia.org)
- Ядерный фактор во внешней политике России  
<https://www.dissercat.com/content/yadernyi-faktor-vo-vneshnei-politike-rossii>
- Ядерная бомба: год создания в СССР и США, первое испытание, самая мощная (travelask.ru)
- Создание советской атомной бомбы — Википедия (wikipedia.org)
- [https://vk.com/@rnd\\_dergava-sovetskaya-atomnaya-bomba](https://vk.com/@rnd_dergava-sovetskaya-atomnaya-bomba)
- История создания первой советской атомной бомбы - РИА Новости, 11.02.2023 (ria.ru)
- Ядерные державы мира на 2024 год, список стран имеющих ядерное оружие (basetop.ru)
- Различные типы ядерного оружия - Узнайте о ядерном оружии (learnaboutnukes.org)
- Ядерная триада России и четыре условия ее применения  
<https://www.rbc.ru/politics/02/12/2023/6569d9db9a7947e27de7dd2e>
- Защита от ядерного удара: что делать в случае взрыва, как выбрать убежище и какие вещи хранить при себе – (kazanfirst.ru)
- Ядерное оружие: на каком расстоянии от взрыва можно выжить (techinsider.ru)
- Гражданская оборона  
<https://cgz08.ru/tpost/lkbgkohmd1-oruzhie-massovogo-unichtozheniya-yaderno>

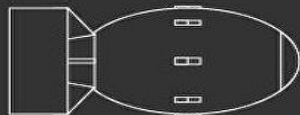
# Атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки

6 и 9 августа 1945 года США сбросили на японские города атомные бомбы, что стало первым и единственным в истории случаем боевого применения ядерного оружия



**Little Boy («Малыш»)**

Диаметр, м	0,7
Длина, м	3,0
Масса, кг	4400

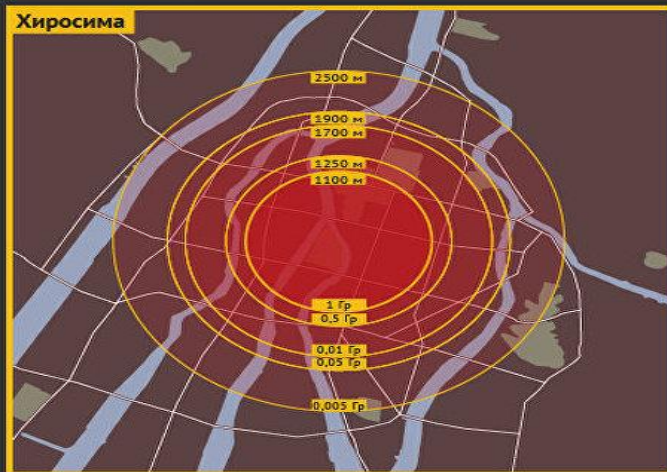


**Fat Man («Толстяк»)**

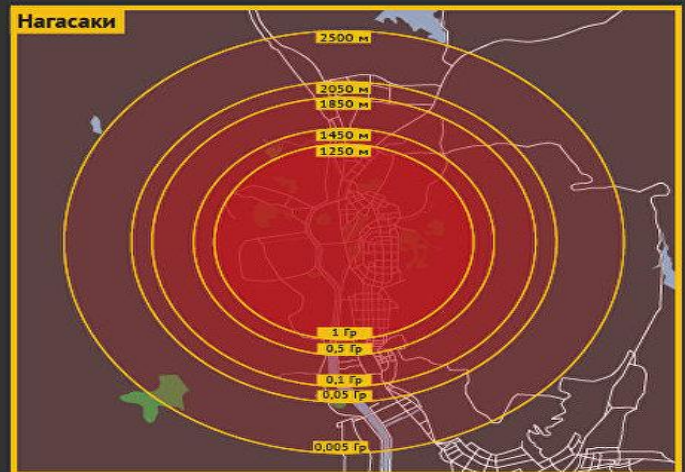
Диаметр, м	1,5
Длина, м	3,2
Масса, кг	4633



**16** КИЛОТОНН – МОЩНОСТЬ БОМБЫ «МАЛЫШ», КОТОРАЯ ВЗОРВАЛАСЬ НАД ГОРОДОМ ХИРОСИМА НА ВЫСОТЕ 600 М



**21** КИЛОТОННА – МОЩНОСТЬ БОМБЫ «ТОЛСТЯК», КОТОРАЯ ВЗОРВАЛАСЬ НАД ГОРОДОМ НАГАСАКИ НА ВЫСОТЕ 503 М



Дистанция от места взрыва, м      Полученная доза, грэй

Дистанция от места взрыва, м	Хиросима	Нагасаки	Полученная доза, грэй
2500	2700	0,005	Предельно допустимая годовая доза облучения населения в нормальных условиях
1900	2050	0,05	Предельно допустимая годовая доза профессионального облучения
1700	1850	0,1	Доза облучения, начиная с которой увеличивается риск развития раковых заболеваний в будущем
1250	1450	0,5	Доза, вызывающая поражение центральной нервной системы, угнетение кроветворной функции
1100	1250	1	Доза развития острой лучевой болезни

## Население городов в 1945 году и сегодня; количество погибших при бомбардировке

Хиросима



Нагасаки



Количество погибших (в первые 2-4 месяца)

Население на момент бомбардировки

Население сегодня

**280 000**

ПРИМЕРНОЕ КОЛИЧЕСТВО ОБЛУЧЕННЫХ В ОБОИХ ГОРОДАХ

Несмотря на сокращение ядерных боезапасов, суммарная мощность существующего ядерного оружия – более 3000 мегатонн. Это соответствует 190 000 бомб, сброшенных на Хиросиму. Согласно некоторым расчётам, взрыва мощностью 100-150 мегатонн будет достаточно для наступления «ядерной зимы» на Земле

Источники: Radiation Effects Research Foundation, учебное пособие «Радиация» (изд-во МГУ)