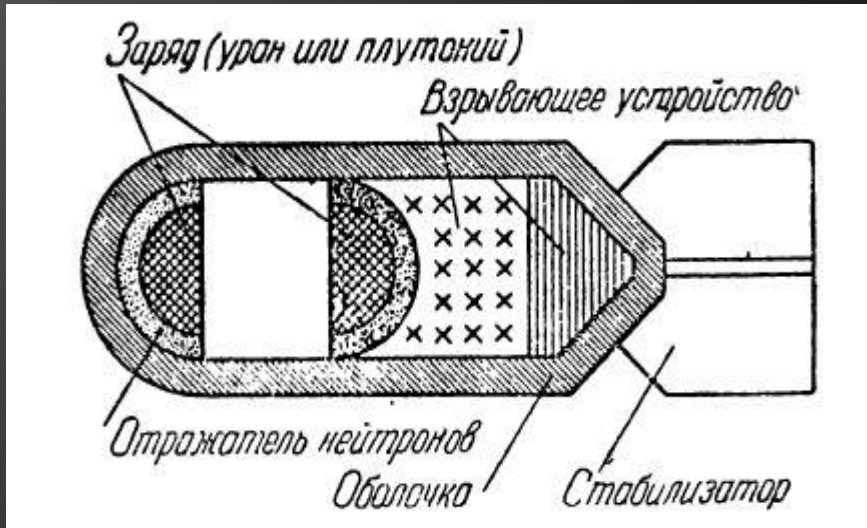


**АТОМНАЯ БОМБА  
И  
ИСПЫТАНИЕ ЯДЕРНОГО  
ОРУЖИЯ**

**Ядерное оружие** (или атомное оружие) — 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 в результате лавинообразно протекающих цепной ядерной реакции деления тяжёлых ядер и термоядерной реакции синтеза лёгких ядер.



# Принцип действия

В основу ядерного оружия положены неуправляемые цепная реакция деления тяжёлых ядер и реакции термоядерного синтеза.

Для осуществления цепной реакции деления используются либо уран-235, либо плутоний-239, либо, в отдельных случаях, уран-233. Уран в природе встречается в виде двух основных изотопов — уран-235 (0,72 % природного урана) и уран-238 — всё остальное (99,2745 %). Обычно встречается также примесь из урана-234 (0,0055 %), образованная распадом урана-238. Однако, в качестве делящегося вещества можно использовать только уран-235. В уране-238 самостоятельное развитие цепной ядерной реакции невозможно (поэтому он и распространён в природе). Для обеспечения «работоспособности» ядерной бомбы содержание урана-235 должно быть не ниже 80 %. Поэтому при производстве ядерного топлива для повышения доли урана-235 и применяют сложный и крайне затратный процесс обогащения урана. В США степень обогащённости оружейного урана (доля изотопа 235) превышает 93 % и иногда доводится до 97,5 %.

Альтернативой процессу обогащения урана служит создание «плутониевой бомбы» на основе изотопа плутоний-239, который для увеличения стабильности физических свойств и улучшения сжимаемости заряда обычно легируется небольшим количеством галлия. Плутоний вырабатывается в ядерных реакторах в процессе длительного облучения урана-238 нейтронами.

# Виды ядерных взрывов

- ⊙ высотный и воздушный взрывы (в воздухе)
- ⊙ наземный взрыв (у самой земли)
- ⊙ подземный взрыв (под поверхностью земли)
- ⊙ надводный (у поверхности воды)
- ⊙ подводный (под водой)



# Поражающие факторы ядерного взрыва

При подрыве ядерного боеприпаса происходит ядерный взрыв, поражающими факторами которого являются:

- ◎ ударная волна
- ◎ световое излучение
- ◎ проникающая радиация
- ◎ радиоактивное заражение
- ◎ электромагнитный импульс(ЭМИ)

Люди, непосредственно подвергшиеся воздействию поражающих факторов ядерного взрыва, кроме физических повреждений, испытывают мощное психологическое воздействие от ужасающего вида картины взрыва и разрушений. Электромагнитный импульс непосредственного влияния на живые организмы не оказывает, но может нарушить работу электронной аппаратуры.

# Кто настоящий «отец» атомной бомбы?

Работы над атомными проектами в СССР и США начались одновременно. В августе 1942 года в одном из зданий во дворе Казанского университета начала работать секретная «Лаборатория №2». Её руководителем был назначен Игорь Курчатов. В августе же 1942 в здании бывшей школы в городке Лос-Аламос, штат Нью-Мексико, заработала секретная «Металлургическая лаборатория». Руководителем лаборатории был назначен Роберт Оппенгеймер. Американцам для решения задачи понадобилось три года. В июле 1945 года первая атомная бомба была взорвана на полигоне, а в августе ещё две бомбы были сброшены на Хиросиму и Нагасаки. Для рождения советской атомной бомбы понадобилось семь лет – первый взрыв был произведён на полигоне в 1949 году. Американская команда физиков была изначально сильнее. В создании атомной бомбы принимали участие только Нобелевские лауреаты (12 человек). А единственный будущий советский Нобелевский лауреат, который находился в 1942 году в Казани и которому было предложено принять участие в работах, Пётр Капица – отказался. Кроме того, американцам помогала группа английских учёных, командированная в 1943 году в Лос-Аламос. Тем не менее, в советские времена утверждалось, что СССР решил свою атомную задачу совершенно самостоятельно, а Курчатов считался «отцом» отечественной атомной бомбы. Так что Роберта Оппенгеймера можно назвать «отцом» бомб, созданных по обе стороны океана, – его идеи оплодотворяли оба проекта. Неправильно считать Оппенгеймера (как и Курчатова) только выдающимся организатором. Главные его достижения – научные. И именно благодаря им он оказался научным руководителем проекта создания атомной бомбы.



## Джулиус Роберт Оппенгеймер

(22 апреля 1904-18 февраля 1967) — американский физик-теоретик, профессор физики Калифорнийского университета в Беркли, член национальной академии наук США (с 1942 года). Широко известен как научный руководитель Манхэттенского проекта, в рамках которого в годы Второй мировой войны разрабатывались первые образцы ядерного оружия; из-за этого Оппенгеймера часто называют «отцом атомной бомбы».

Атомная бомба была впервые испытана в Нью-Мексико в июле 1945 года.



# Испытания ядерного оружия

**Ядерное испытание** — разновидность испытания оружия. При подрыве ядерного боеприпаса происходит ядерный взрыв. Мощность ядерного боеприпаса может быть разной, соответственно, и последствия ядерного взрыва.

Считается, что для разработки нового ядерного оружия испытания — обязательное необходимое условие. Без испытаний невозможно разрабатывать новое ядерное оружие. Никакими симуляторами на компьютерах и имитаторами невозможно заменить реальное испытание. Поэтому ограничение испытаний преследует в первую очередь помешать разработке новых ядерных систем тем государствам, которые их уже имеют, и не позволить другим государствам стать обладателями ядерного оружия. Однако проведение полномасштабного ядерного испытания требуется не всегда. Например, урановая бомба, сброшенная на Хиросиму 6 августа 1945 года, не проходила никаких испытаний. «Пушечная схема» подрыва уранового заряда была настолько надежной, что испытаний не потребовалось. 16 июля 1945 года США испытывали в Неваде только бомбу

имплозивного типа с плутонием в качестве заряда, подобную той, что была сброшена на Нагасаки 9 августа 1945 года, потому что это более сложное устройство и были сомнения в надёжности данной схемы. Например, ядерное оружие ЮАР тоже имело пушечную систему подрыва заряда, и 6 ядерных зарядов поступили в арсенал ЮАР без каких-либо испытаний.





# Цели испытания

- ◎ Разработка нового ядерного оружия. 75-80 % всех тестов проводятся именно для этой цели
- ◎ Проверка производственного цикла. Берется любой экземпляр с производственного процесса и проверяется, после чего вся партия поступает в арсенал
- ◎ Испытание воздействия ядерного оружия на окружающую среду и предметы: другие типы вооружения, защитные сооружения, амуницию
- ◎ Проверка боеголовки из арсенала. После того, как оружие испытано и поступило в арсенал, его испытания обычно не проводятся. Проводятся только инспекции и проверки, не требующие испытаний.

# Типы испытаний

Исторически ядерные испытания делятся на четыре категории по тому, где они проводятся и в какой среде:

- ⊙ Атмосферные;
- ⊙ Заатмосферные;
- ⊙ Подводные;
- ⊙ Подземные.

После вступления в силу договора об ограничении испытаний в трёх средах в 1963 году, большая часть испытаний проводилась странами, подписавшими договор, под землей.

Подземные испытания проводятся двумя способами:

- ⊙ подрыв заряда в вертикальной шахте. Этот способ чаще всего используется для создания новых оружейных систем
- ⊙ подрыв заряда в горизонтальной шахте-тоннеле.

Этот способ используется для исследования поражающих факторов взрыва на окружающую среду и предметы.



# История

- Первое ядерное испытание было проведено Соединёнными Штатами 16 июля 1945 года в штате Нью-Мексико, заряд был приблизительно эквивалентен 20 килотоннам в тротиловом эквиваленте.
- Первое ядерное испытание в СССР было проведено 29 августа 1949 года.
- Первое термоядерное устройство было испытано также США 1 ноября 1952 года (10,4 мегатонны в тротиловом эквиваленте).
- Первая водородная бомба была испытана в СССР 12 августа 1953 года (около 0,4 мегатонны в тротиловом эквиваленте).
- Самым крупным термоядерным зарядом за всё время испытаний стала советская «Царь-Бомба» (58 мегатонн), испытанная на половину своей мощности — 58 мегатонн, взорванная 30 октября 1961 года.
- В 1963 году все ядерные и многие безъядерные государства подписали Договор об ограничении ядерных испытаний в трёх средах, по которому обязались воздерживаться от ядерных взрывов в атмосфере, под водой в космическом пространстве, разрешались подземные испытания. Франция продолжала наземные испытания вплоть до 1974 года, а Китай — до 1980 года.
- 22 сентября 1979 года было зафиксировано проведение ядерного испытания в районе острова Буве (Южная Атлантика). Ни одна страна ответственности за этот взрыв не взяла. Предполагается, что этот взрыв, а также последовавший в 1981 году аналогичный без объявления были произведены ЮАР по собственному или совместному с Израилем проектам испытания ядерного оружия.
- С лета 1985 года СССР, после начала политики Перестройки, объявил односторонний мораторий на проведение ядерных испытаний.
- В 1996 году был подписан Договор о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, страны, ратифицировавшие Договор, обязались не возобновлять испытаний ядерного оружия.

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**