

МАОУ СОШ №5 с углубленным изучением химии и биологии

*Презентация к
уроку по физике 11 класс*

«История создания ядерного оружия»

*Учитель высшей категории
Куракова Надежда Александровна*

- ***Цель исследования*** : узнать о создании первой атомной бомбы в США и СССР.
- ***Для достижения этой цели мы ставим перед собой следующие задачи:***
 - 1. Выяснить что такое атомная бомба .
 - 2. Сравнить создание атомных бомб в США и СССР .
 - 3. Сравнить виды атомных бомб .
 - 4. Выяснить первое использование атомной бомбы .

Первые страны имеющие ядерное оружие

- США
- СССР

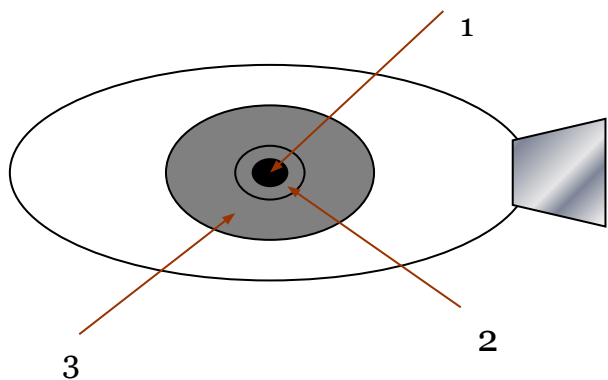
Виды атомных бомб

- Имплотивный
- Пушечный

Сравнение

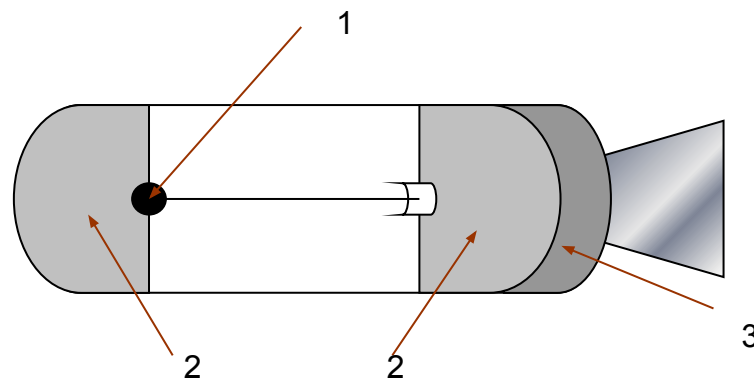
Бомба имплозивного типа

- 1- источник первичных Нейтронов.
- 2- ядерный запал.
- 3- взрывчатое вещество



Бомба пушечного типа.

- 1- источник первичных нейтронов
- 2- уран
- 3- запал



Атомная бомба

- Однофазное или одноступенчатое взрывное устройство, в котором основной выход энергии происходит от ядерной реакции деления тяжелых ядер (урана-235 или плутония) с образованием более лёгких элементов.
- Атомная бомба относится к ядерному оружию.



Атомные бомбы

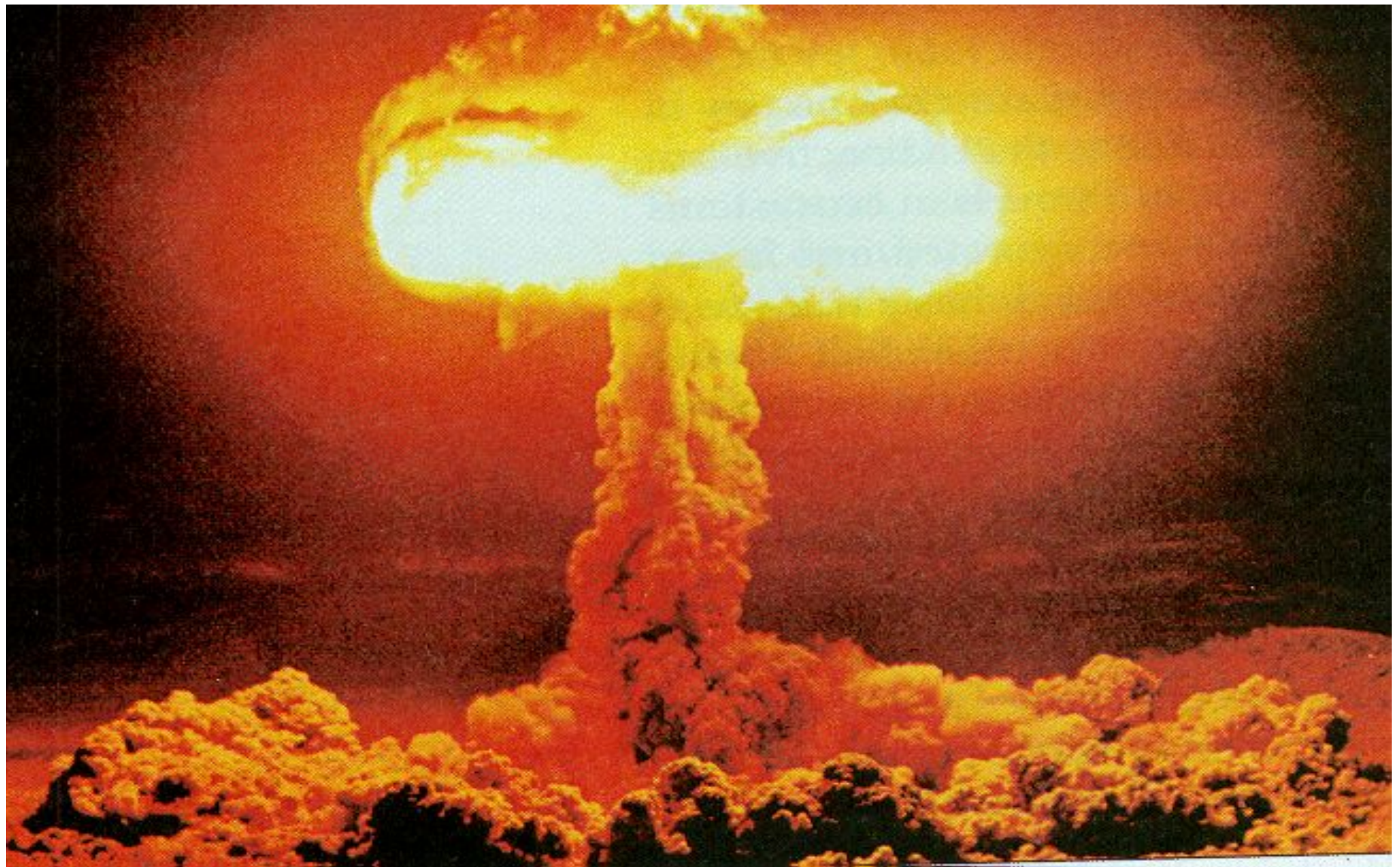


Первое применение.

- *На жителей двух городов — Хиросима и Нагасаки — обрушился атомный смерч.*
- *6 августа 1945 г. 8 часов 11 минут, огненный шар обрушился на город Хиросима.*
- *9 августа бомба была сброшена на Нагасаки.*

Фотографии атомного взрыва

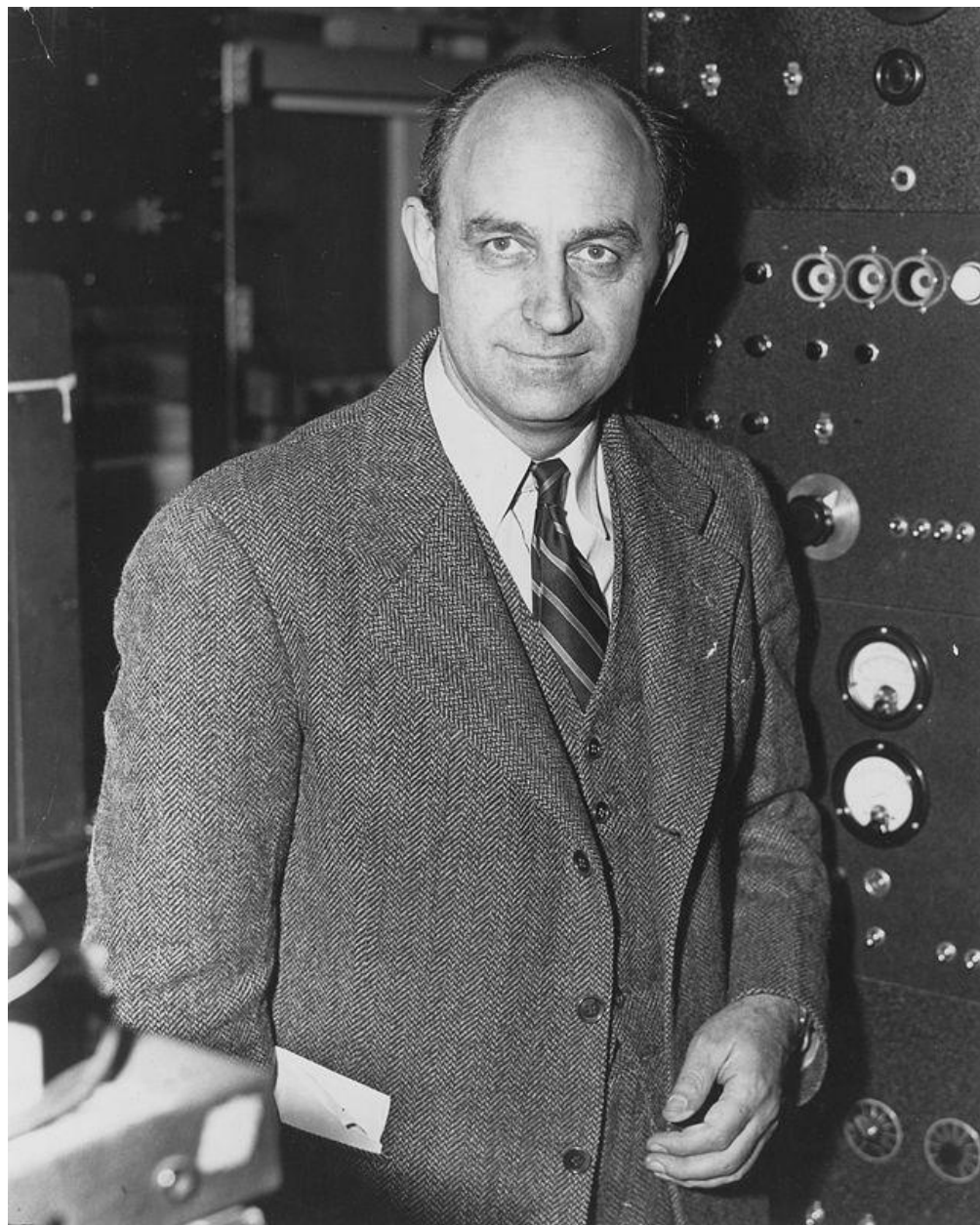








Энрико Ферми



Американская ядерная программа.

- 1940 году Эдван Макмиллан и Филипп Абельсон, бомбардируя ядра урана нейтронами, получили искусственный элемент под номером 93, названный нептунием, который, распадаясь, переходил в плутоний, но выделить достаточное количество плутония и определить его свойства ученым не удалось.
- 1941 года Ферми приступил к сооружению "малого атомного котла".

- 2 октября 1942 года в Металлургической лаборатории Чикагского университета, под трибунами университетского стадиона, Энрико Ферми впервые в мире получил самоподдерживающуюся цепную реакцию, в природном уране
- Весною 1943 года началось строительство первого атомного реактора, а осенью 1944 года он был готов для эксплуатации.
- Завод с использованием электромагнитного способа разделения изотопов начали строить в феврале 1943 и закончили к концу года.

- Плутониевое ядерное устройство, установленное на стальной башне, было успешно взорвано 16 июля 1945. Энергия взрыва приблизительно соответствовала 20 кт тротила.
- И все же заводы ввели в строй и 24 июля 1945 года достаточное количество урана-235 для изготовления бомбы, сброшенной на Хиросиму, было отправлено в центр по изготовлению атомных бомб.
- Европейские ученые сыграли главную роль в подготовке решения о ядерной программе США, научно-технической разработке проекта и в производстве первых американских ядерных бомб.
- Весною 1940 года в лабораторию Э. Ферми начали поступать первые крупные партии чистого графита и урана.

Советский атомный проект

- Молодая советская атомная наука была связана с именами многих выдающихся ученых
- В 1933 году Курчатов соорудил небольшой циклотрон для изучения элементарных частиц.
- С 1918 по 1936 год только на базе ЛФТИ было развернуто 14 институтов, где работали до 1000 научных сотрудников. В середине тридцатых годов СССР тратил на науку из своего бюджета большую часть средств, в том числе и от США

- 1933 года Игорь Васильевич выступил на заседании ядерного семинара института с докладом о расщеплении атомного ядра и других работах Резерфорда.
- Осенью 1933 года в ЛФТИ прошла первая Всесоюзная конференция по атомному ядру.
- В 1935 году И. В. Курчатов и Л. И. Арцимович открыли явление захвата нейтрона протоном и определили основные характеристики этого процесса.
- В июле 1940 года была учреждена Комиссия по проблеме урана при Академии наук СССР.

- **В. И.
Курчатов.
Создатель
атомной
бомбы.**



- 1941 года Флеров пишет письмо Курчатову, где на последней странице помещает от руки сделанный чертеж урановой атомной бомбы такой же, какую американцы взорвали над Хиросимой.
- Весной 1942 года на ядерную проблему обратил внимание Л. П. Берия. Пользуясь разведывательными данными из Англии и США, он сообщил Сталину о разработке и подготовке к строительству в этих странах крупных исследовательских центров и объектов атомной индустрии.
- 27 ноября 1942 года, через 5 дней после окружения немцев под Сталинградом, ГКО принял решение о разведочных работах по урану и добыче урановой руды. Так был

План работ лаборатории предусматривал несколько главных направлений:

- Поиски урановой руды и способы ее обогащения.
- Производство металлического урана.
- Производство химически чистого графита.
- Конструирование уран-графитового атомного реактора.
- Производство тяжелой воды.
- Разработка различных способов разделения изотопов урана.
- Конструирование атомных бомб.
- Поиски путей для использования атомной

- В 1945 году были созданы горно-химические комбинаты в Средней Азии, на Украине. В 1953 году добыча урановой руды в СССР увеличилась почти в 30 раз по сравнению с 1946 годом.
- Большая работа была проделана на циклотроне. Здесь получили плутоний в микроскопическом количестве, но его вполне хватило, чтобы определить физические и химические характеристики, столь необходимые для проектирования исследовательского и промышленного ядерных реакторов и плутониевой атомной бомбы.

- 20 августа, через две недели после Хиросимы, Государственный Комитет Оборонаы принял постановление о создании при ГКО специального Комитета для руководства работами по использованию атомной энергии. Надо создать бомбу как можно скорее, продвигая все перспективные направления, не считая экономию средств главной задачей.

- Осень *1946* года Курчатов и его сотрудники сооружали из блоков графита и урановых стержней различные модели реактора.
- В июне *1948* года началась загрузка реактора урановыми блоками, проводили последние наладочные работы. Вечером 7 июня Курчатов лично начал пуск реактора. На следующий день была достигнута мощность в *10* кВт.
- *19* июня реактор выведен на проектную мощность *100* МВт. Обстановка при пуске и в начальный период эксплуатации реактора была чрезвычайно сложной и напряженной.

- Первый слиток плутония весом в несколько граммов был получен в апреле 1949 года.
- В августе 1949 года впервые изготовлены две полусферы из плутония. Были опасения, что при их прессовании может произойти ядерная реакция.
- В феврале 1948 года были установлены сроки испытания атомных бомб: первой - плутониевой - 1 марта 1949 года, второй - урановой - 1 декабря 1949 года. Условно бомбы обозначали РДС-1 и РДС-2, а в производственной практике нередко называли их "реактивный двигатель Сталина".
- 29 августа 1949 года в 6 часов 30 минут И. В. Курчатова отдал приказ о взрыве бомбы.

- В *1945* году американские ученые, оценивая способность СССР произвести атомное оружие, указывали, что, скорее всего для этого понадобится *10* лет, таким образом, наиболее вероятным сроком считался *1955* год.
- В августе *1949* года самолеты взяли пробы воздуха над территорией США на большой высоте. Анализы показали наличие в пробах воздуха "осколков" ядер плутония, свидетельствующих о ядерном взрыве в атмосфере

Общее

- - Объемы научно-исследовательских, конструкторских, проектных работ не имели прецедентов.
- Строительство сложнейших промышленных объектов, трудности, связанные с новизной проблемы, не имели себе равных.
- Изготовление уникального оборудования десятками и сотнями предприятий потребовало новых технологий, приемов и способов, гигантского напряжения научной, инженерной мысли и труда рабочих.
- Наладка и эксплуатация заводов, установок, агрегатов сопрягалась с опасностью радиоактивного облучения персонала. Главное состояло в том, что как США, так и СССР все трудности успешно преодолели.

- - Состав основных объектов ядерной индустрии был почти одинаков. Это комбинаты для получения плутония, урана-235 и сборке атомных бомб.
- Как СССР, так и США расположили их вдали друг от друга в малонаселенных местностях. Для нужд этих комбинатов работали еще десятки секретных заводов, шахт, электростанций, металлургических, химических и иных предприятий.
- -Сроки строительства и освоения индустрии мало отличались друг от друга.
- Так, в США от получения первой цепной реакции деления урана до взрыва первой атомной бомбы прошло 2 года 8 месяцев и 15 дней. В СССР аналогичный период составил 2 года 9 месяцев и 5 дней. Разница в 20 дней для такого грандиозного дела говорит о том, что

- - Обе стороны получили сходное по своим параметрам сверхоружие и опробовали его с первой попытки.
- - Обе стороны предусматривали создание как плутониевых, так и урановых бомб, но СССР отложил работы над урановой бомбой ствольного типа, перейдя на бомбы с комбинированным зарядом.
- - Обе стороны вели работы в обстановке строжайшей секретности.

Различия

- - США создавали свою бомбу в обстановке полного благополучия. Война не затронула их территорию. На всех фронтах военных действий США потеряли во второй мировой войны убитыми меньше чем немцы, окруженные под Сталинградом.
- Советский Союз понес колоссальные потери в фактическом единоборстве с фашизмом - около 8,6 миллионов солдат и офицеров, около 18 миллионов мирных жителей. СССР временно потерял территории, на которых проживало почти половина населения. На этих территориях немцы уничтожили все, на что хватило сил и фантазии.

- - Американская ядерная программа была агрессивной. Советские усилия носили оборонительный характер.
- - Атомную бомбу для США разработали и создавали европейские ученые. Такое утверждение не раз встречается в иностранной литературе, и оно правильно. Если бы Эйнштейн, Ферми, Сцилард бежали от нацизма в другую страну, американская ядерная программа вообще бы не состоялась и развитие человечества пошло бы иным путем.
- Только из Англии на помощь американцам прибыло 19 физиков. Почти все ключевые посты в науке находились в руках европейских ученых, даже американец Роберт Оппенгеймер заканчивал свое образование

- Советский Союз создавал атомную бомбу силами своих ученых.
- - СССР использовал разведывательные данные, но они никак не могли заменить талантливых физиков. Ученый просматривает не только сегодняшний день науки, но и далекие ее горизонты, заглядывая вперед.
- Разведывательные данные лишь отражают вчерашний день науки, техники, организации производства.
- - США имели обширную хорошо оснащенную и оплачиваемую сеть разведывательных органов, но они оказались бессильными в отношении СССР, и в этом нет ничего удивительного, ибо советский общественный строй в силу своего коренного отличия от

- - Советский Союз испытывал свои первые бомбы на специальном полигоне, где в качестве подопытных использовались животные.
- Американцы свои первые бомбы испытали на людях, на живых людях, на детях.
- - Советский Союз принял вызов США в создании ядерного оружия и в условиях войны и послевоенной разрухи догнал, а в ряде случаев обогнал США.