

Тема № 1: «**Боевые свойства и поражающие факторы оружия массового поражения**»

Занятия № 1: Боевые свойства и поражающие факторы оружия массового поражения, аварийных химически опасных веществ и оружия основанного на новых физических принципах. Радиационно, химически и биологически опасные объекты.

Учебные вопросы:

1. Боевые свойства и поражающие факторы ядерного оружия.
2. Боевые свойства и поражающие факторы химического оружия.
3. Боевые свойства и поражающие факторы биологического оружия.
4. Оружия основанного на новых физических принципах.

Цели дисциплины:

- получение основ знаний по оружию массового поражения и зажигательному, средствам защиты, приборам разведки и организации РХБЗ в различных видах боевых действий;
- получение умений по использованию средств индивидуальной защиты, а также основ использования приборов радиационной и химической разведки.

ОРУЖИЕ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ



Оружие массового поражения (оружие массового уничтожения) — оружие крайне большой поражающей способности, предназначенное для нанесения массовых потерь или разрушений на относительно больших пространствах и площадях.



**Ядерное
оружие**

ОМП

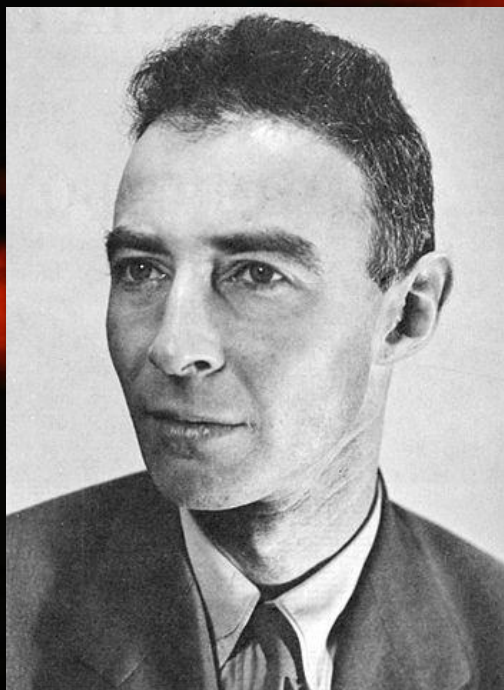


**Химическое
оружие**



**Биологическое
оружие**

Руководили проектом американский физик **Роберт Оппенгеймер** и генерал **Лесли Гровс**.



Роберт Оппенгеймер



генерал Лесли Гровс

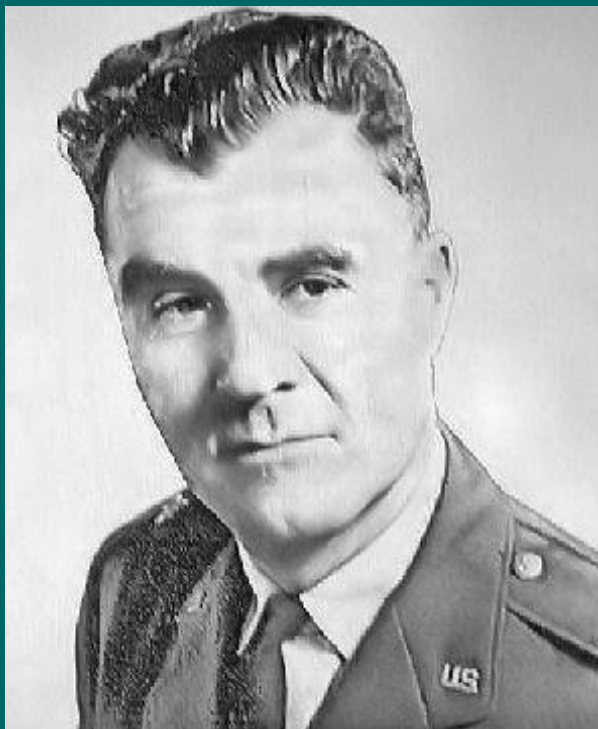
«Проект Манхэттен») — кодовое название программы США по разработке ядерного оружия, осуществление которой началось 17 сентября 1943 года. Перед этим исследования велись в «Урановом комитете». В проекте принимали участие учёные из Соединённых Штатов Америки, Великобритании, Германии и Канады.

В рамках проекта были созданы три атомные бомбы: плутониевая «Штучка» (Gadget) (взорвана при первом ядерном испытании), урановый «Малыш» (Little Boy) (сброшена на Хиросиму 6 августа 1945 года) и плутониевый «Толстяк» (Fat Man) (сброшена на Нагасаки 9 августа 1945 года).

Испытание первой атомной бомбы «Тринити» на полигоне Аламогордо, 16 июля 1945 года.

Первое испытание ядерного оружия

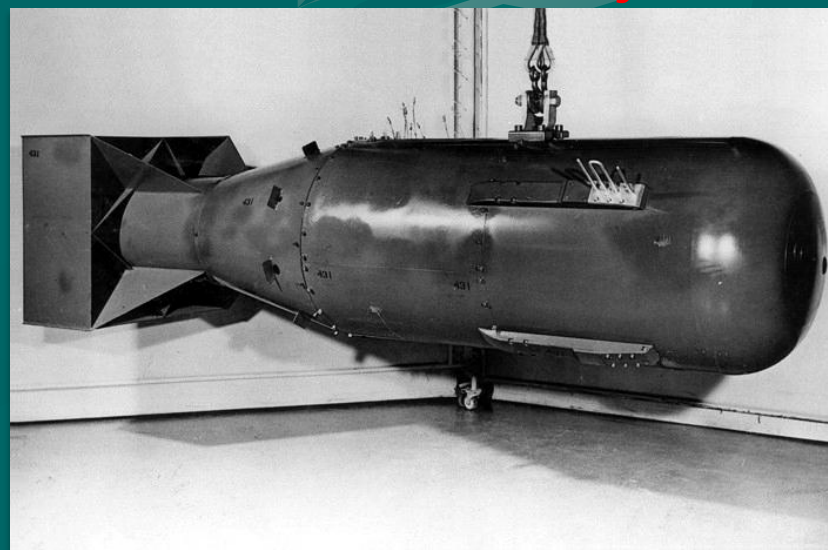
- В 1896 году французским физиком Антуаном Беккерелем было открыто явление радиоактивного излучения.
- На территории Соединенных Штатов, в Лос-Аламосе, в пустынных просторах штата Нью-Мексико, в 1942 году был создан американский ядерный центр. 16 июля 1945 года, в 5:29:45 по местному времени, яркая вспышка озарила небо над плато в горах Джемеца на севере от Нью-Мехико. Характерное облако радиоактивной пыли, напоминающее гриб, поднялось на 30 тысяч футов. Все что осталось на месте взрыва - фрагменты зеленого радиоактивного стекла, в которое превратился песок. Так было положено начало атомной эре.



Пол Уорфилд Тиббетс-младший
Бригадный генерал ВВС США



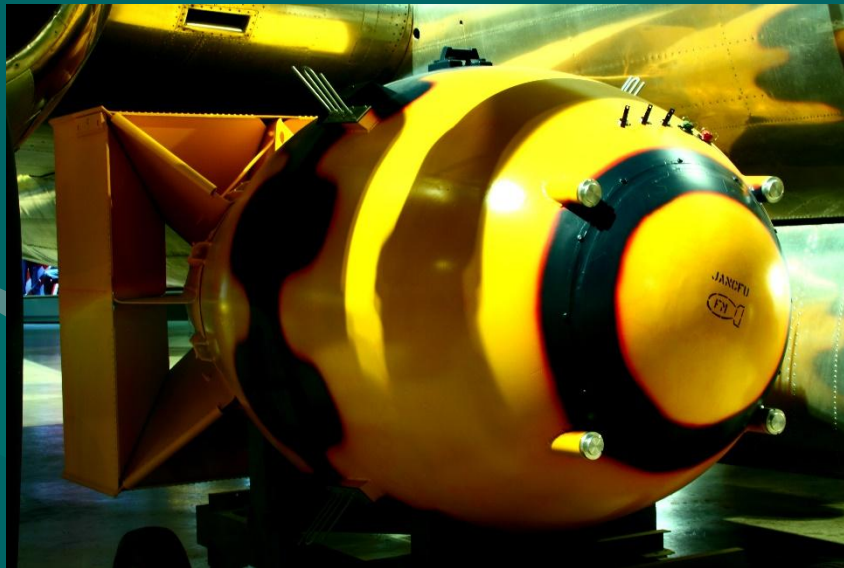
B-29 «Enola Gay»



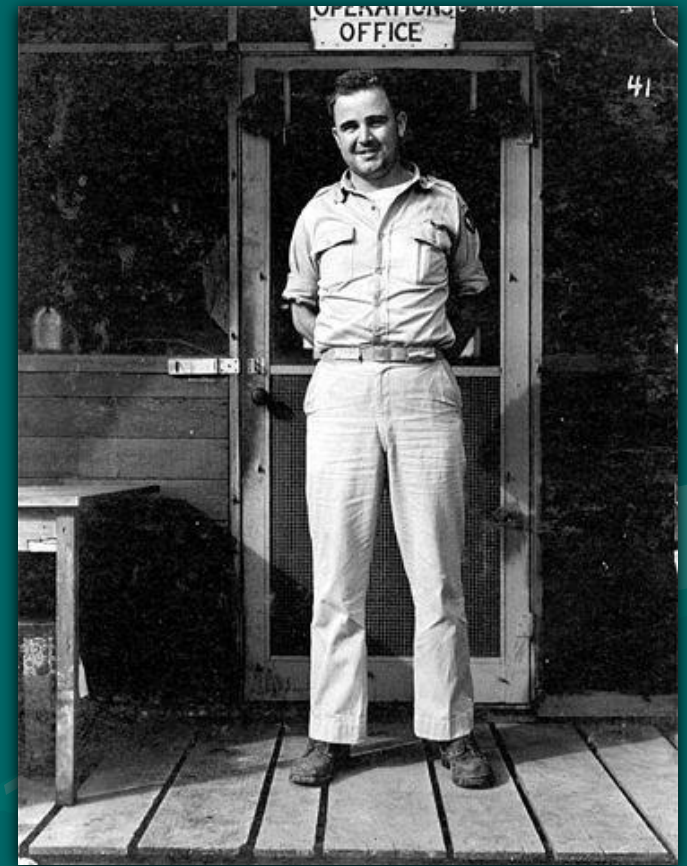
«Little Boy» («Малыш») – ЯБ от 13 до 18 кт (г. Хиросима)



B-29 «Bockscar»



**«Fat man» («Толстяк») – ЯБ от
21 км (г. Нагасаки)**



Чарльз Суїни – пілот ВВС США

6 августа 1945 года

08 часов 15 минут

**г. Хиросима (от 90 до
166 тыс. человек жертв)**

9 августа 1945 года

11 часов 02 минуты

**г. Нагасаки (от 60 до
80 тыс. человек жертв)**



Тень человека «Тень Хиросимы», в момент взрыва сидевшего на ступеньках лестницы перед входом в банк, 250 метров от эпицентра

По приблизительным оценкам специалистов, из общего количества погибших в Хиросиме (140—200 тысяч) примерно 70—80 тысяч человек погибли одновременно, в момент взрыва бомбы, причём из этого числа погибших ещё несколько десятков тысяч непосредственно вблизи огненного шара просто исчезли в доли секунды, распавшись на молекулы в раскалённом воздухе: температура под плазменным шаром достигала 5000 градусов Цельсия. Находившиеся ближе всего к эпицентру взрыва погибли мгновенно, их тела обратились в уголь.

Пролетавшие мимо птицы сгорали в воздухе, а сухие горючие материалы (например, бумага) воспламенялись на расстоянии до 2 км от эпицентра. Световое излучение вжигало тёмный рисунок одежды в кожу и оставляло силуэты человеческих тел на стенах.

Специальный комитет при Совете Министров СССР

- Специальный комитет при СМ СССР (Специальный комитет при ГКО СССР — до сентября 1945 года, Специальный комитет при СНК СССР — до марта 1946 года, именуемый неофициально Специальный комитет по использованию атомной энергии)- орган, созданный в СССР через 14 дней после атомной бомбардировки Хиросимы распоряжением Государственного комитета обороны № 9887сс/оп от 20 августа 1945 года для создания в сжатые сроки ядерного оружия с целью поддержания паритета между СССР и США.
- Глава комитета – Л.П. Берия.



**Лаврентий Павлович Берия –
генеральный комиссар госбезопасности,
маршал Советского Союза,
Герой Социалистического Труда**



**Борис Львович Ванников
советский государственный деятель,
генерал-полковник
инженерно-технической службы,
один из первых трижды Героев
Социалистического Труда,
В 1945—1953 — начальник
Первого главного управления при СНК СССР**

«Отец» советской атомной бомбы



Игорь Васильевич Курчатов

Советский физик, «отец» советской атомной бомбы. Трижды Герой Социалистического Труда (1949, 1951, 1954). Академик АН СССР (1943) и АН Узб. ССР (1959), доктор физ.-мат.наук (1933), профессор (1935). Основатель и первый директор Института атомной энергии (1943—1960). Главный научный руководитель атомной проблемы в СССР, один из основоположников использования ядерной энергии в мирных целях. Лауреат Ленинской премии и четырёх Сталинских премий. Почётный гражданин СССР.

История создания ядерного оружия

- В СССР первое испытание атомной бомбы проведено в августе 1949г. на Семипалатинском полигоне мощностью в 22 кт.
- 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 60-х годах XX века ЯО внедряется во все виды ВС СССР.
- Кроме СССР и США ЯО появляется: в Англии (1952г.), во Франции (1960г.), в Китае (1964г.). Позже ЯО появилось в Индии, Пакистане, в Северной Корее, в Израиле.

Ядерное оружие является одним из основных

видов оружия массового поражения, основанного на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях деления тяжелых ядер некоторых изотопов урана и плутония или при термоядерных реакциях синтеза легких ядер - изотопов водорода (дейтерия и трития).

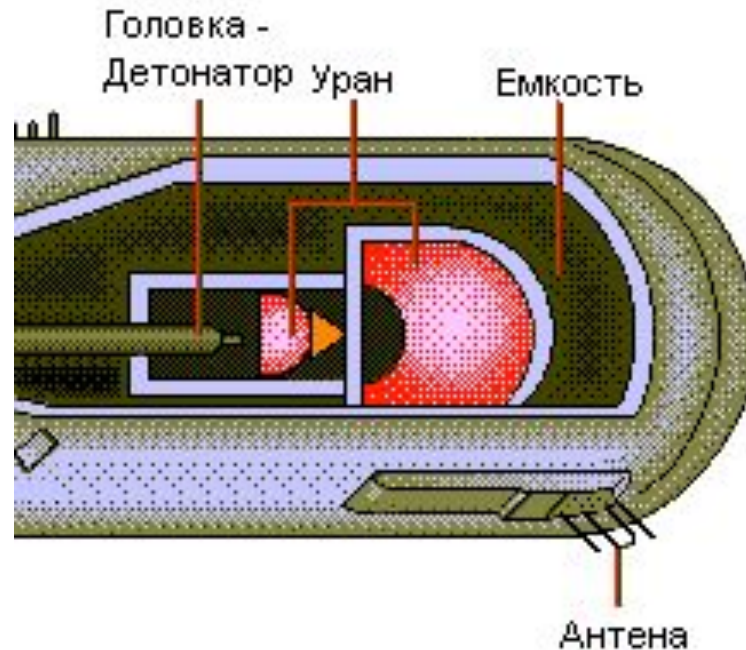


Устройство атомной бомбы

Основными элементами ядерных боеприпасов являются: корпус, ядерный заряд, система автоматики.

Корпус предназначен для размещения ядерного заряда и системы автоматики, а также предохраняет их от механического, а в некоторых случаях и от теплового воздействия. Система автоматики обеспечивает взрыв ядерного заряда в заданный момент времени и исключает его случайное или преждевременное срабатывание.

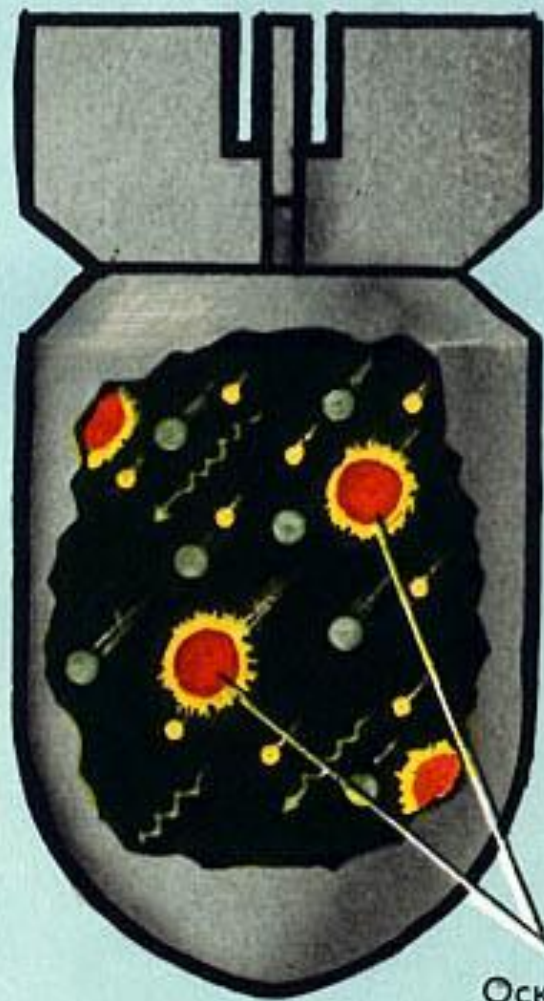
Средствами доставки ядерных боеприпасов могут являться баллистические ракеты, крылатые и зенитные ракеты, авиация. Ядерные боеприпасы применяются для снаряжения авиабомб, фугасов, торпед, артиллерийских снарядов



Устройство атомной бомбы

Развитие взрыва ядерного заряда любого вида начинается с цепной ядерной реакции деления.

Осколки деления, нейтроны, бета-частицы и гамма-излучения, несущие энергию, освободившуюся при взрыве, взаимодействуя с атомами непрореагировавшей части вещества заряда, передают им большую часть своей энергии, в результате чего в зоне реакции возникает температура до десятков миллионов градусов.



Осколки

Средства доставки ЯО



Межконтинентальная баллистическая ракета РС-20В



Ракета



Бомбардировщик



Мобильный комплекс "Тополь М"



Атомная подводная лодка "Гепард"



Тяжелый атомный крейсер

Поражающие факторы ядерного взрыва



Ударная
волна

Световое
излучение

Ядерный
взрыв

Проникающая
радиация

Радиоактивное
заражение
местности

Электромагнитный
импульс

Поражающие факторы ядерного взрыва:

1. (Воздушная) ударная волна - область сильного давления, распространяющаяся от эпицентра взрыва - самый мощный поражающий фактор. Вызывает разрушения на большом пространстве, может "затекать" в подвальные помещения, щели и т. д.

Защита: укрытие.



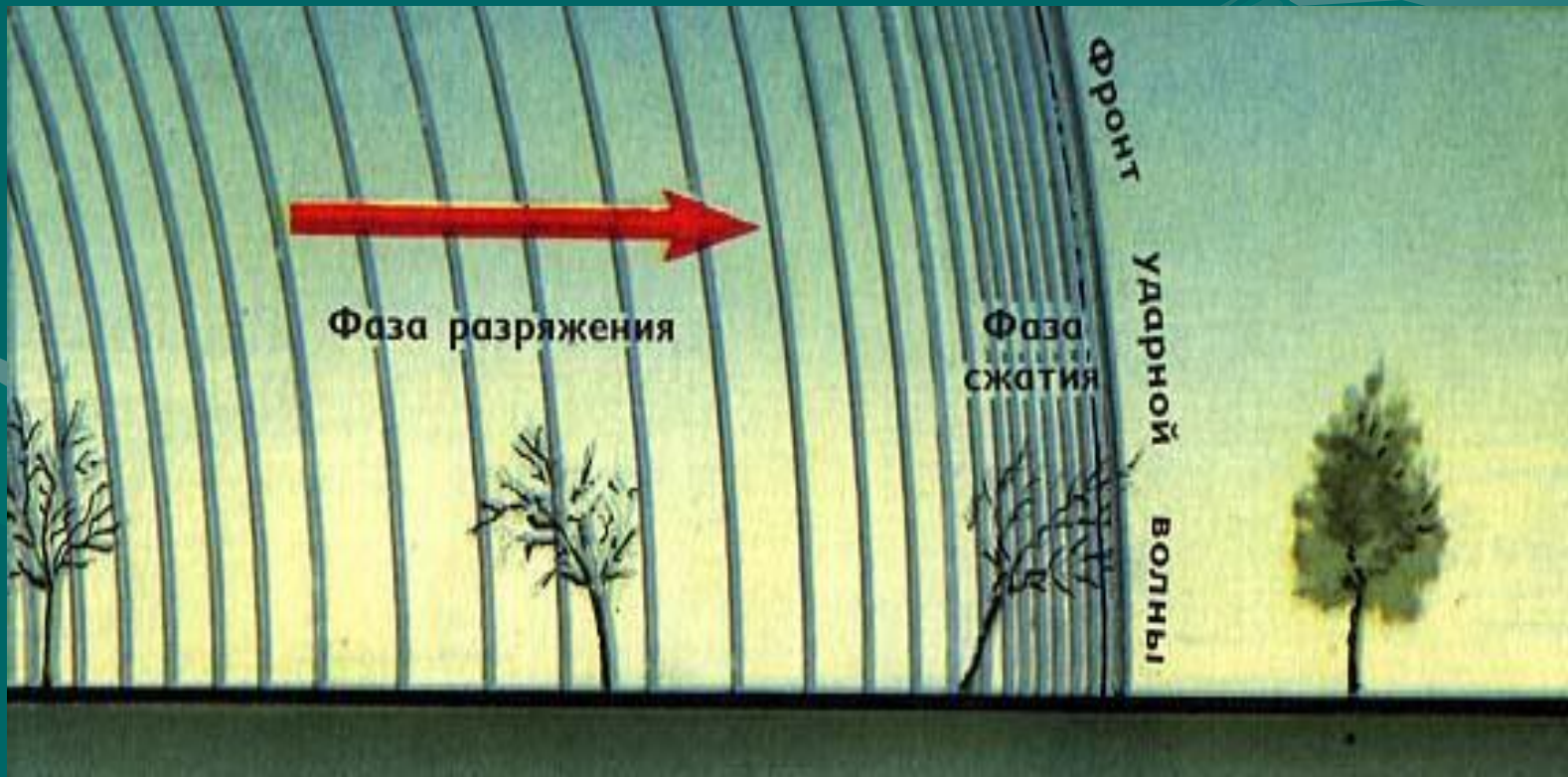
Действие ее продолжается несколько секунд. Расстояние 1 км ударная волна проходит за 2 с, 2 км — за 5 с, 3 км — за 8 с.

Поражения ударной волной вызываются как действием избыточного давления, так и метательным ее действием (скоростным напором), обусловленным движением воздуха в волне. Личный состав, вооружение и военная техника, расположенные на открытой местности, поражаются главным образом в результате метательного действия ударной волны, а объекты больших размеров (здания и др.) — действием избыточного давления.

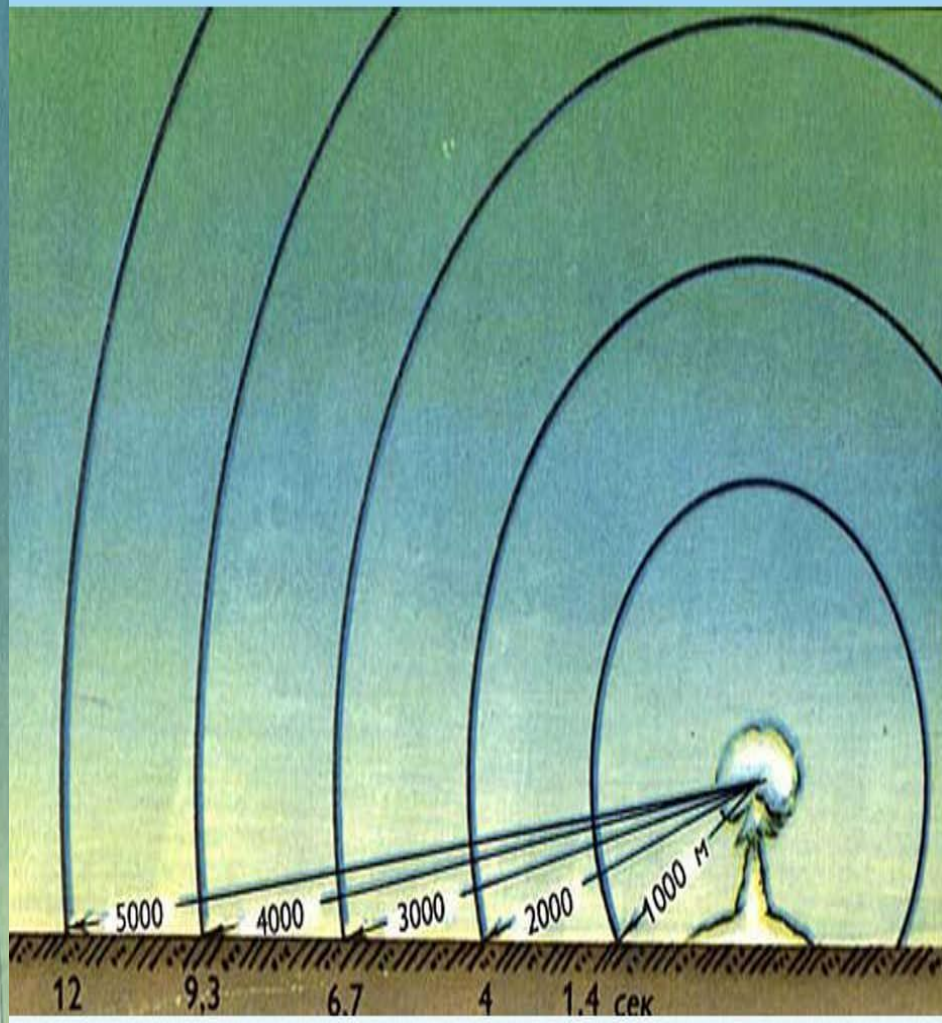
Избыточное давление — это разность между максимальным давлением во фронте УВ и нормальным атмосферным давлением, измеряется в Паскалях (ПА, кПА). Распространяется со сверх звуковой скоростью, УВ на своем пути разрушает здания и сооружения, образуя четыре зоны разрушений (полных, сильных, средних, слабых) в зависимости от расстояния: Зона полных разрушений — 50 кПА Зона сильных разрушений — 30-50 кПА. Зона средних разрушений — 20-30 кПА. Зона слабых разрушений — 10-20 кПА.



- При избыточном давлении **20-40 кПа** незащищенные люди могут получить легкие поражения (легкие ушибы и контузии); Воздействие ударной волны с избыточным давлением **40-60 кПа** приводит к поражениям средней тяжести: потере сознания, повреждению органов слуха, сильным вывихам конечностей, кровотечению из носа и ушей. Тяжелые травмы возникают при избыточном давлении свыше **60 кПа**. Крайне тяжелые поражения наблюдаются при избыточном давлении свыше **100 кПа**.

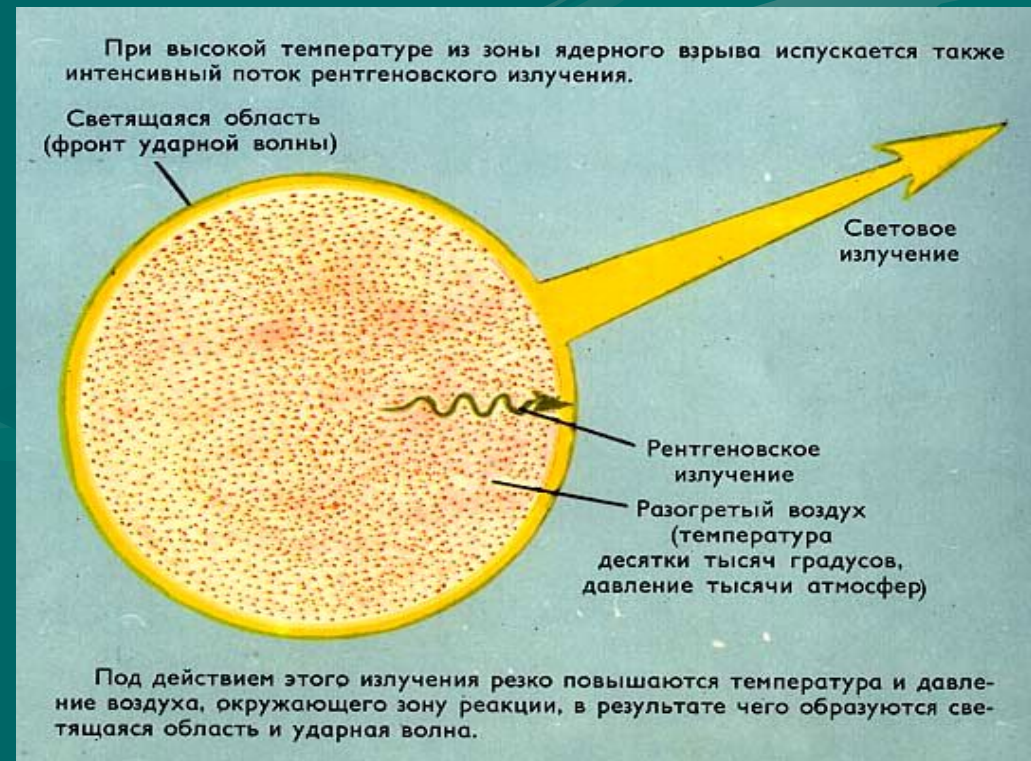


ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ВО ФРОНТЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ
С УВЕЛИЧЕНИЕМ РАССТОЯНИЯ ОТ ЦЕНТРА ВЗРЫВА
(Для наземного ядерного взрыва мощностью 1 мвт)



Поражающие факторы ядерного взрыва:

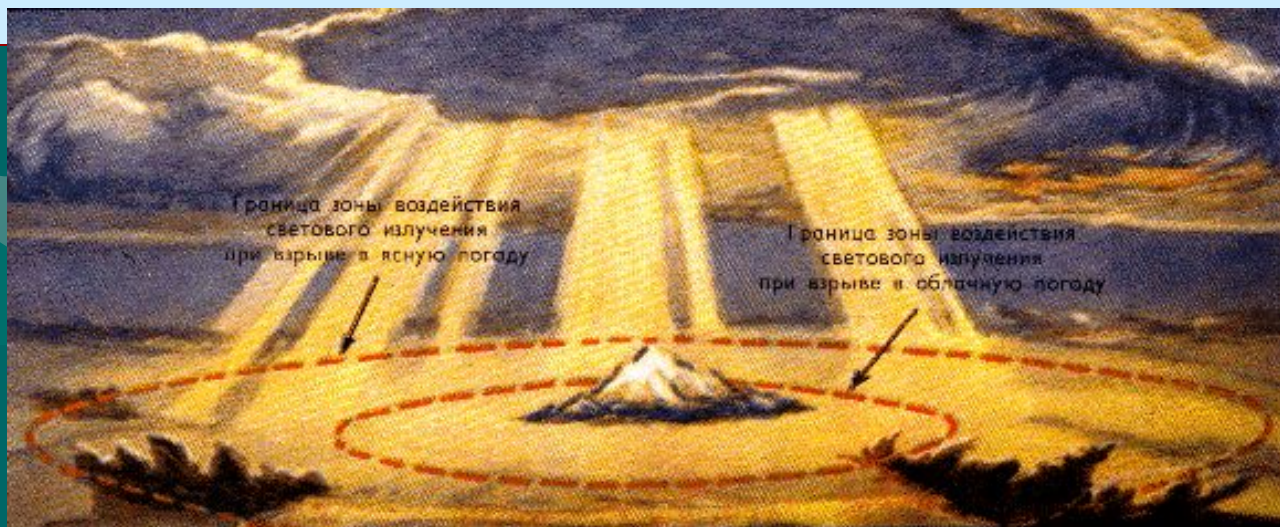
2. Световое излучение (СИ) – это поток лучистой энергии (ультрафиолетовые и инфракрасные лучи). Источником СИ является светящаяся область взрыва, состоящая из нагретых до высокой температуры паров и воздуха. СИ распространяется практически мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного боеприпаса (20-40 секунд).



Световое излучение ядерного взрыва — это видимое, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, действующее в течение нескольких секунд. У личного состава оно может вызвать ожоги кожи, поражение глаз и временное ослепление.

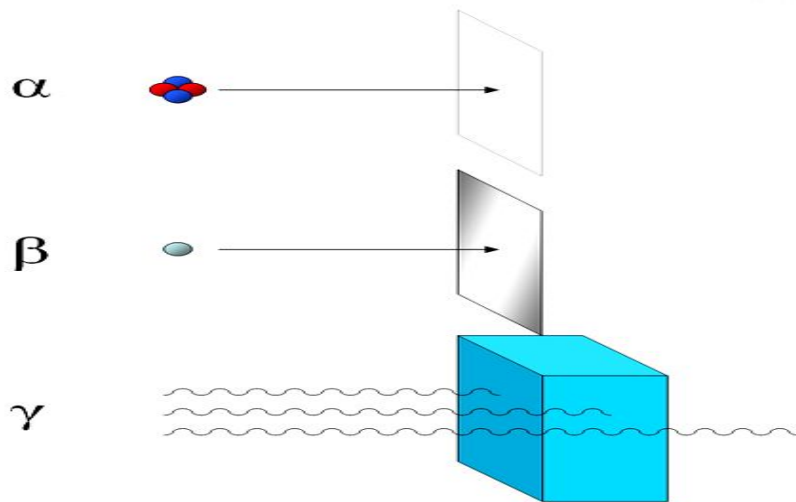
Ожоги возникают от непосредственного воздействия светового излучения на открытые участки кожи (первичные ожоги), а также от горячей одежды, в очагах пожаров (вторичные ожоги).

В зависимости от тяжести поражения ожоги делятся на четыре степени: **первая** — покраснение, припухлость и болезненность кожи; **вторая** — образование пузырей; **третья** — омертвление кожных покровов и тканей; **четвертая** — обугливание кожи.



Поражающие факторы ядерного взрыва:

3. Проникающая радиация - интенсивный поток гамма- частиц и нейтронов, длящийся в течение 15-20 сек. Проходя через живую ткань, вызывает быстрое ее разрушение и смерть человека от острой лучевой болезни в самое ближайшее время после взрыва.
Защита: укрытие или преграда (слой грунта, дерева, бетона и т. д.)



Альфа-излучение представляет собой ядра гелия-4 и может быть легко остановлено листом бумаги.

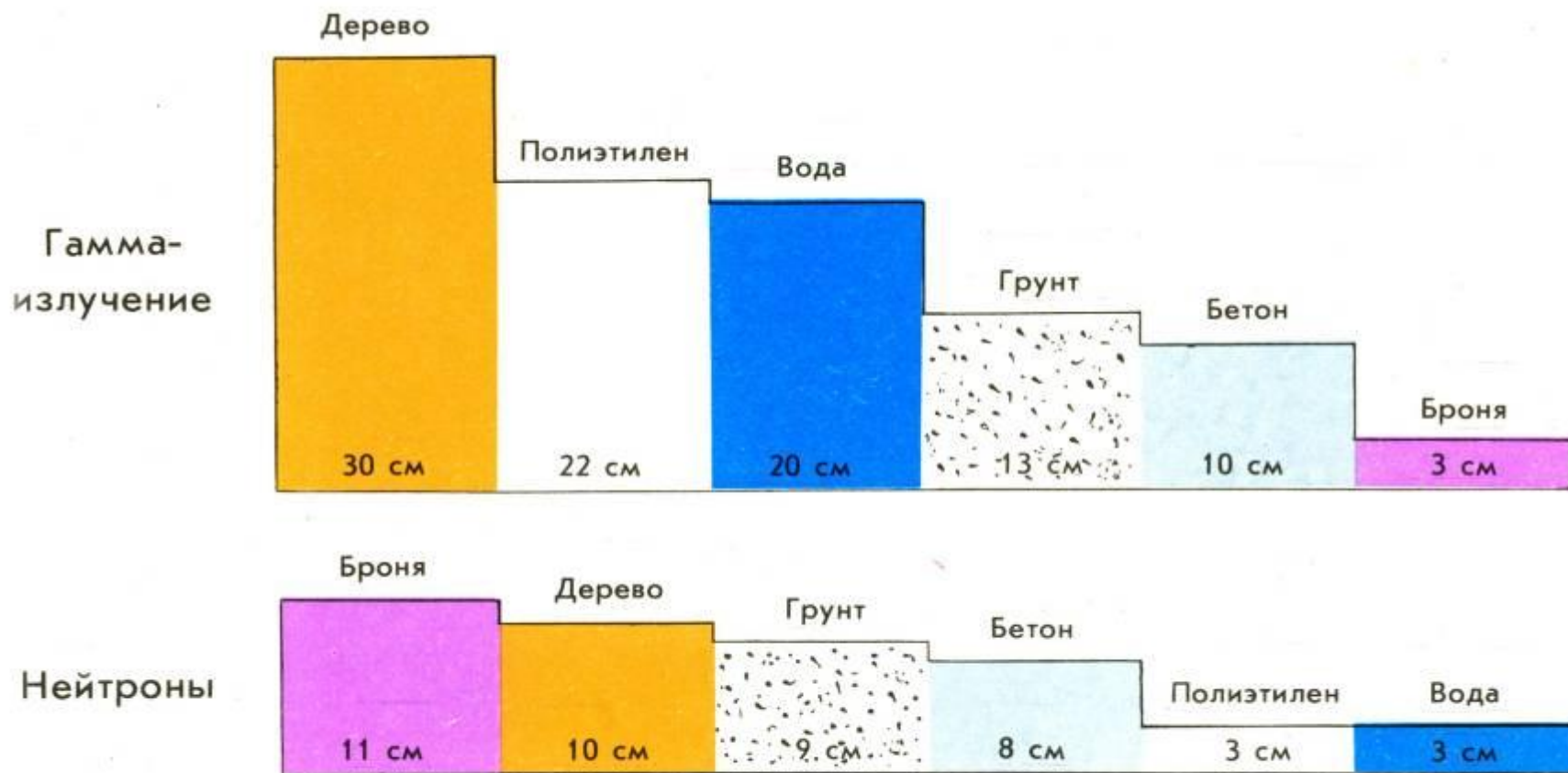
Бета-излучение это поток электронов, для защиты от которого достаточно алюминиевой пластины.

Гамма-излучение обладает способностью проникать и в более плотные материалы.

Поражающее действие проникающей радиации основано на ионизации клеток (молекул) живого организма, приводящей к гибели. Нейтроны, кроме того, взаимодействуют с ядрами атомов некоторых материалов и могут вызвать в металлах и технике наведенную активность. Один рентген — это такая доза гамма-излучения, которая создает в 1 см³ воздуха около 2 млрд. пар ионов.

В результате прохождения излучений через материалы окружающей среды уменьшается интенсивность излучения. Ослабляющее действие принято характеризовать слоем половинного ослабления, т. е. такой толщиной материала, проходя через которую радиация уменьшается в 2 раза. Например, в 2 раза ослабляют интенсивность γ -лучей: сталь толщиной 2,8 см, бетон — 10 см, грунт — 14 см, дерево — 30 см.

Снижение поражающего действия проникающей радиации в зависимости от защитной среды и материала



Увеличение толщины этих слоев в 2 раза ослабляет дозу радиации в 4 раза и т. д.

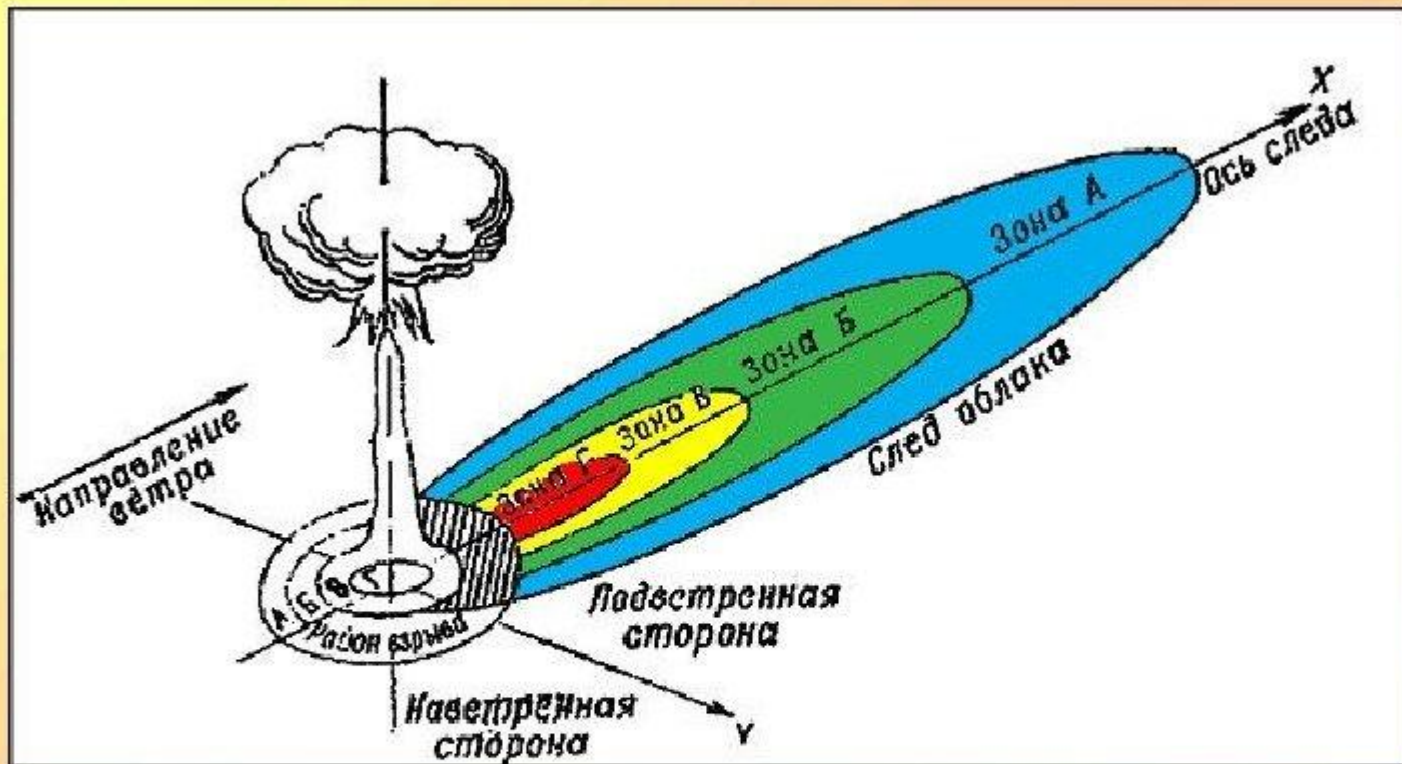
Поражающие факторы ядерного взрыва:

4. Радиоактивное заражение местности:
возникает по следу движущегося
радиоактивного облака при выпадении из
него осадков и продуктов взрыва в виде
мелких частиц.

Защита: средства
индивидуальной защиты(СИЗ).



Схема радиоактивного загрязнения местности в районе ядерного взрыва и по следу движения облака



При ядерном взрыве образуются два участка радиоактивного заражения: район взрыва и след облака. Большая часть радиоактивных осадков выпадает из облака за 10-20 ч после ядерного взрыва.

Высокий уровень радиации может наблюдаться не только в районе, прилегающем к месту взрыва, но и на расстоянии десятков и даже сотен километров от него. Радиоактивное заражение местности может быть опасным на протяжении нескольких недель после взрыва.

Зоны радиоактивного заражения по степени опасности:

зона А - умеренного заражения площадью 70-80 % от площади всего следа взрыва. Уровень радиации на внешней границе зоны через 1 час после взрыва составляет 8 Р/ч;

зона Б - сильного заражения, на долю которой приходится примерно 10 % площади радиоактивного следа, уровень радиации 80 Р/ч;

зона В - опасного заражения. Она занимает примерно 8-10% площади следа облака взрыва; уровень радиации 240 Р/ч;

зона Г - чрезвычайно опасного заражения. Ее площадь составляет 2-3% площади следа облака взрыва. Уровень радиации 800 Р/ч.

В очаге радиоактивного заражения местности категорически запрещается:

принимать пищу, употреблять овощи и фрукты, выращенные на зараженной территории;

пить воду из открытых водоемов, купаться и стирать в них белье;

снимать и расстегивать средства защиты;

курить;



лежать или сидеть на земле

Поражающие факторы ядерного взрыва:

5. Электромагнитный импульс: возникает на короткий промежуток времени и может вывести из строя всю электронику противника (бортовые компьютеры самолета и т. д.)



Виды ядерных взрывов

Наземный взрыв



Воздушный взрыв



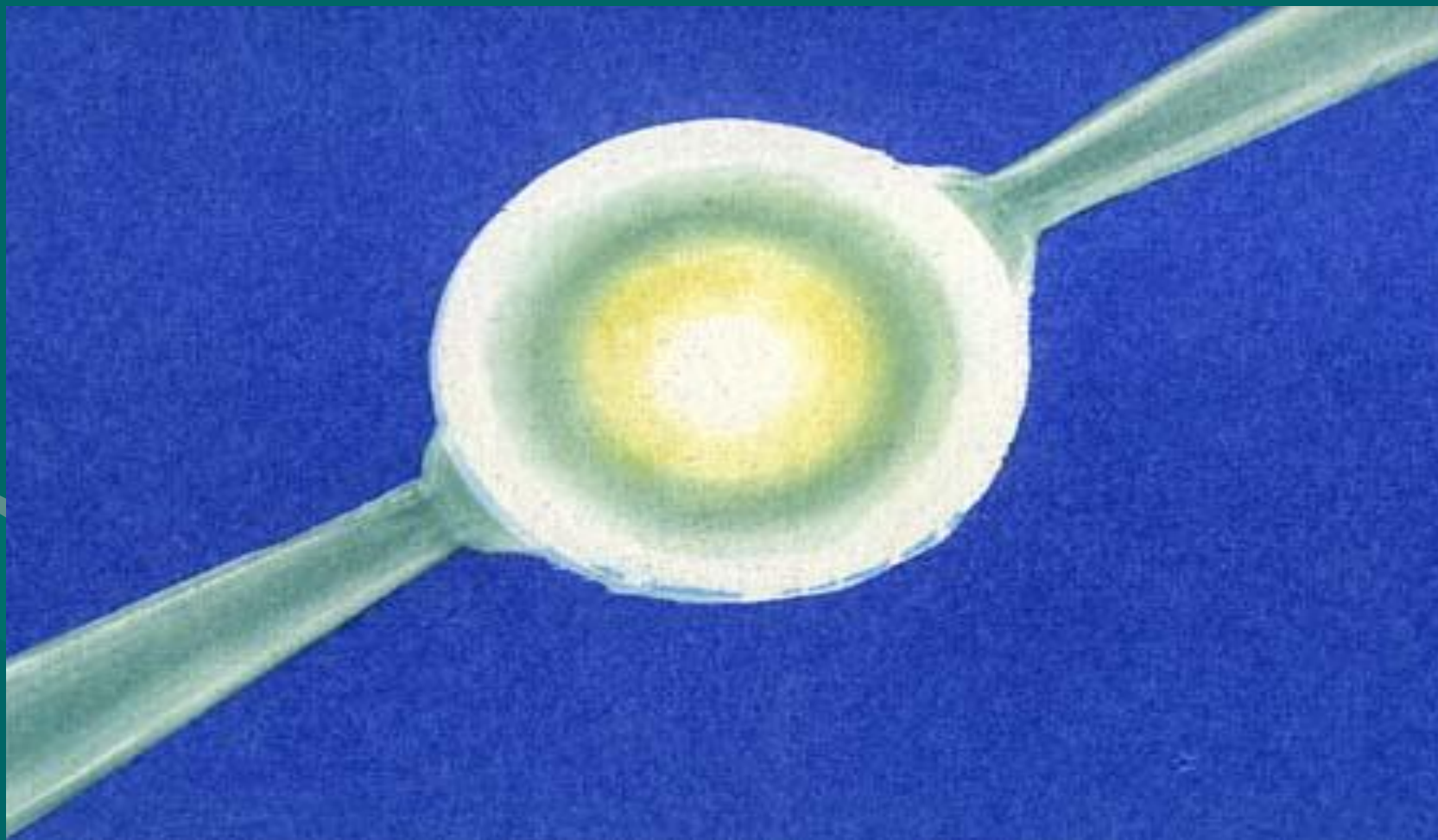
Высотный взрыв



Подземный взрыв



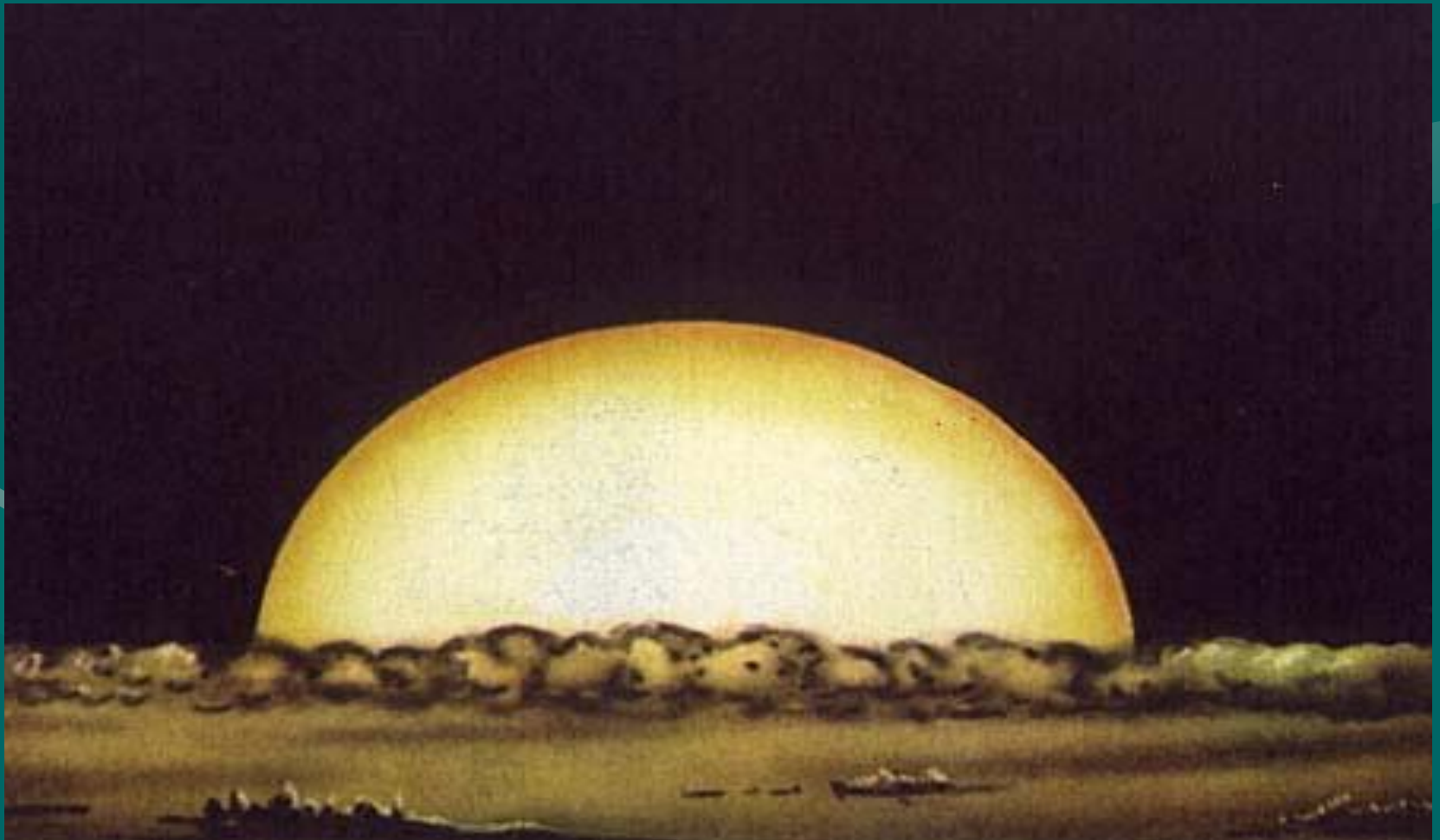
Высотный ядерный взрыв - это взрыв, произведенный с целью уничтожения в полете ракет и самолетов на безопасной для наземных объектов высоте (свыше 10 км).



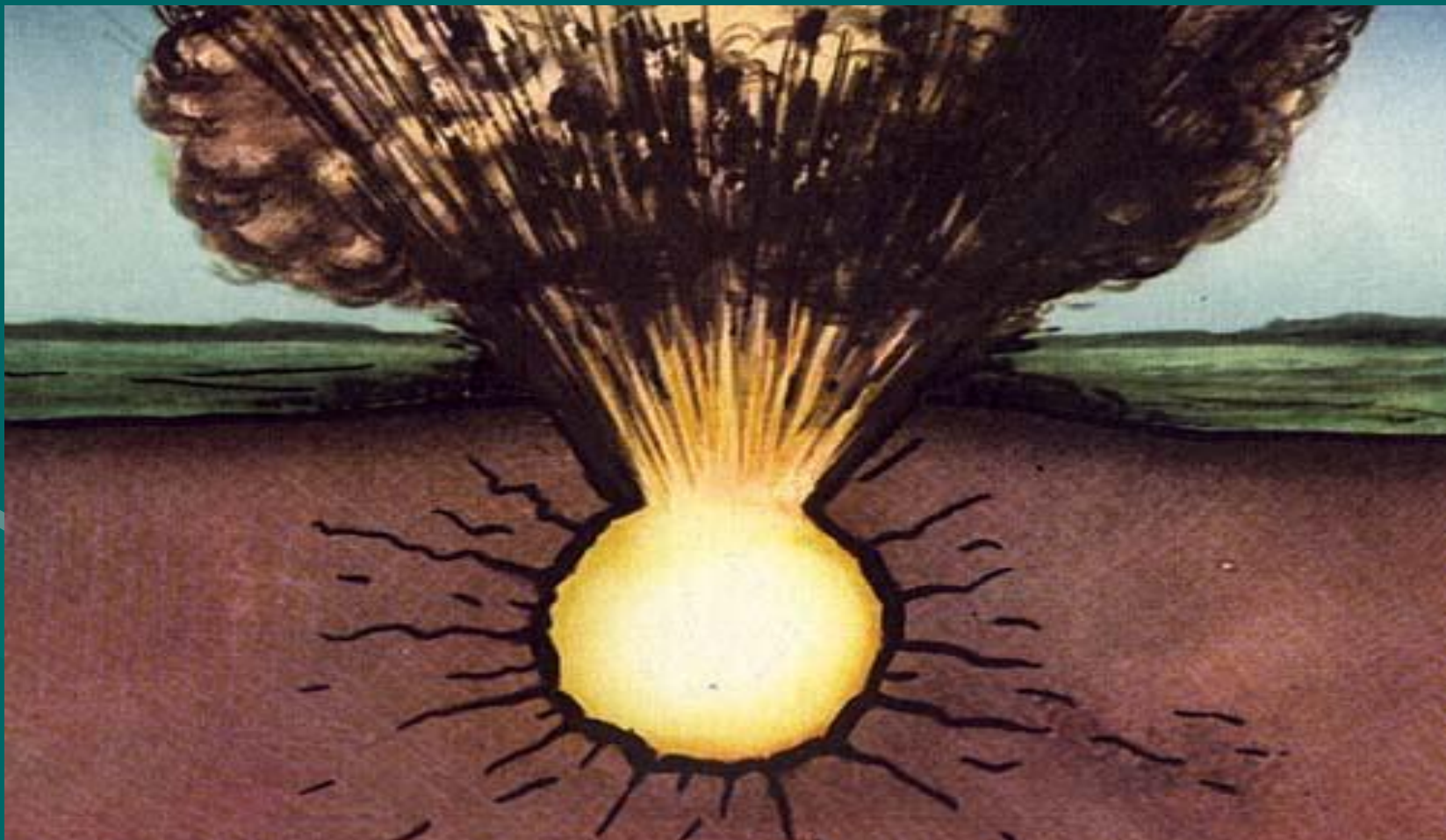
Воздушный ядерный взрыв — это взрыв, произведенный на высоте до 10 км, когда светящаяся область не касается земли (воды). Воздушные взрывы подразделяются на низкие и высокие



Наземный (надводный) ядерный взрыв - это взрыв, произведенный на поверхности земли (воды), при котором светящаяся область касается поверхности земли (воды), а пылевой (водяной) столб с момента образования соединен с облаком взрыва



Подземный (подводный) ядерный взрыв - это взрыв, произведенный под землей (под водой) и характеризующийся выбросом большого количества грунта (воды), перемешанного с продуктами ядерного взрывчатого вещества



Ядерное наследство Семипалатинского полигона.

Семипалатинский ядерный полигон - единственный полигон в мире, на территории которого всегда жили и продолжают жить люди. За 40 лет ядерных испытаний ни один населенный пункт не был закрыт. И сегодня, спустя 20 лет после закрытия полигона, никто не был выселен из опасной зоны.



Загрязнение окружающей среды испытаниями ядерного оружия.

Семипалатинский полигон испытаний ядерного оружия функционировал с 29 августа 1949 г. до 1989 г. За этот период проведено около 470 испытаний. Общая мощность проведенных взрывов составила 16 мегатонн.

В 1989 г. на Семипалатинском полигоне прошли последние испытания. Полигон прекратил свое существование. Ситуация, сложившаяся вокруг полигона, в значительной степени уникальна. Нигде в мире испытания не проводились в течение столь долгого времени и в такой близости от зон проживания тысяч людей. Нигде в мире мы не имеем такого глобального эксперимента по хроническому облучению людей. Это привело к резкому повышению уровня заболеваний (в 3—30 раз), к изменению структуры заболеваемости населения (рост онкологических заболеваний), к значительному снижению иммунитета у населения области, а так же к мутации животных.

В результате изучения данных о параметрах и сроках проведения испытаний, на основании материалов, представленных специалистами полигона, установлено, что имели место случаи распространения радиоактивных облаков.

Мероприятия по защите от ядерного оружия

основной способ защиты людей и техники от ударной волны - укрытие в канавах, оврагах, лощинах, погребах, защитных сооружениях; от прямого действия светового излучения может защитить любая преграда, способная создать тень. Ослабляет его и запыленный (задымленный) воздух, туман, дождь, снегопад. от воздействия проникающей радиации практически полностью защищают человека убежища и противорадиационные укрытия (ПРУ).

Мероприятия по защите от ядерного оружия



Мероприятия по защите от ядерного оружия



Занять ближайшую канаву

Лечь на землю, головой в противоположную от взрыва сторону



Защитой может стать забор



Тень густого дерева

Биологическое оружие



BIOHAZARD

Биологическое оружие — это

патогенные микроорганизмы или их споры, вирусы, бактериальные токсины, заражённые животные, а также средства их доставки (ракеты, управляемые снаряды, автоматические аэростаты, авиация), предназначенные для массового поражения живой силы противника, сельскохозяйственных животных, посевов сельскохозяйственных культур, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения.

Биологическое оружие является оружием массового поражения и запрещено согласно Женевскому протоколу 1925 года.

Способами применения бактериологического оружия, как правило, являются:

- авиационные бомбы;*
- артиллерийские мины и снаряды;*
- пакеты (мешки, коробки, контейнеры), сбрасываемые с самолетов;*
- специальные аппараты, рассеивающие насекомых с самолетов;*
- диверсионные методы.*



Особенности поражения бактериальными средствами

При поражении бактериальными средствами заболевание наступает не сразу, почти всегда имеется скрытый (инкубационный) период, в течение которого заболевание не проявляет себя внешними признаками, а пораженный не теряет боеспособности.

Некоторые заболевания (чума, оспа, холера) способны передаваться от больного человека здоровому и, быстро распространяясь, вызывать эпидемии. Установить факт применения бактериальных средств и определить вид возбудителя достаточно трудно, поскольку ни микробы, ни токсины не имеют ни цвета, ни запаха, ни вкуса, а эффект их действия может проявиться через большой промежуток времени.

Обнаружение бактериальных средств возможно только путем проведения специальных лабораторных исследований, на что требуется значительное время, а это затрудняет своевременное проведение мероприятий по предупреждению эпидемических заболеваний.

**В качестве бактериальных средств могут быть использованы:
ДЛЯ ПОРАЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ:**

- **возбудители бактериальных заболеваний** (чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, холера);
- **возбудители вирусных заболеваний** (натуральная оспа, желтая лихорадка, венесуэльский энцефаломиелит лошадей);
- **возбудители риккетсиозов** (сыпной тиф, пятнистая лихорадка Скалистых гор, Ку-лихорадка);
- **возбудители грибковых заболеваний** (кокцидиодомикоз, поккардиоз, гистоплазмоз);

ДЛЯ ПОРАЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ:

- возбудители ящура
- чумы крупного рогатого скота
- чумы свиней, сибирской язвы
- сапа
- африканской лихорадки свиней
- ложного бешенства и других заболеваний

ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ:

- возбудители ржавчины хлебных злаков
- фитофтороза картофеля
- позднего увядания кукурузы и других культур
- насекомые — вредители сельскохозяйственных растений
- фитотоксиканты
- дефолианты и другие химические вещества

Применение противником бактериологического (биологического) оружия может быть обнаружено по следующим видимым внешним признакам:

- образование аэрозольного облака после взрыва боеприпасов или при срабатывании генераторов;
- обнаружение остатков специальных контейнеров, боеприпасов и других видов вооружения;
- наличие большого количества насекомых, клещей, грызунов, неизвестных для данной местности, и т. п.

Болезнетворные микробы не могут быть обнаружены органами чувств человека. Это возможно только с помощью технических средств бактериологической (биологической) разведки.

Для предотвращения распространения инфекционных заболеваний среди населения в очаге поражения проводится комплекс противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий:

- экстренная профилактика;
- санитарная обработка населения;
- дезинфекция различных зараженных объектов.
при необходимости уничтожают насекомых, клещей и грызунов(дезинсекция и дератизация).

Личный состав, находящийся в очаге биологического заражения, должен не только своевременно и правильно использовать средства защиты, но и строго выполнять правила личной гигиены:

- не снимать средства индивидуальной защиты без разрешения командира;
- не прикасаться к вооружению и военной технике и имуществу до их дезинфекции;
- не пользоваться водой из источников и продуктами питания, находящимися в очаге заражения;
- не поднимать пыль, не ходить по кустарнику и густой траве;
- немедленно докладывать командиру и обращаться за медицинской помощью при появлении первых признаков заболевания (головная боль, недомогание, повышение температуры тела, рвота, понос и т. д.).

История применения биологического оружия

Применение своеобразного биологического оружия было известно ещё в древнем мире, когда при осаде городов за крепостные стены перебрасывались трупы умерших от чумы, чтобы вызвать эпидемию среди защитников. Подобные меры были относительно эффективны, так как в замкнутых пространствах, при высокой плотности населения и при остром недостатке средств гигиены подобные эпидемии развивались очень быстро. Самый ранний случай применения биологического оружия относится к 6 веку до нашей эры.



Применение биологического оружия в современной истории

- **1930-1940 -е годы** - Япония проводит широкомасштабные эксперименты с биологическим оружием в Китае. Жертвами бубонной чумы, предположительно распространенной японцами, стали несколько сот жителей китайского города Чушен.
- **1934** — Немецкие диверсанты обвинены в попытке заражения метро в Лондоне, но такая версия несостоятельна, так как в то время Гитлер рассматривал Англию как потенциальных союзников.
- **1942** — против немецких, румынских и итальянских частей под Сталинградом (заразили через грызунов туляремией). Официально не подтверждено.
- **1939—1945** — Японией в рамках испытаний — в боевых операциях в Монголии и Китае.

- **1979 год** - по мнению некоторых исследователей эпидемия сибирской язвы в Свердловске была вызвана утечкой из лаборатории Свердловск-19. По официальной версии причиной заболевания стало мясо заражённых коров. Ещё одна версия — что это была операция спецслужб США.
- **1980-1988 годы.** Ирак и Иран применяли биологическое оружие друг против друга.
- **1990 - 1993 годы.** Террористическая организация "Аум Синрике" \Aum Shinrikyo пытается заразить сибирской язвой население Токио.
- **2001 год.** Письма, содержащие споры сибирской язвы, рассылают по США. Погибло несколько человек. Террорист (террористы) доселе не обнаружены.

Оружия основанного на новых физических принципах.

Возможные перспективные виды ОМП:

- Инфразвуковое оружие,
- Радиологическое оружие
- Геофизическое оружие:
- ✓ Тектоническое оружие
- ✓ Климатическое оружие
- ✓ Экологическое оружие,
- Аннигиляционное оружие (бомба из антиматерии, ускоритель античастиц
- Гамма-лазер

Гипотетические виды ОМП:

- Генетическое оружие

Инфразвуковое оружие



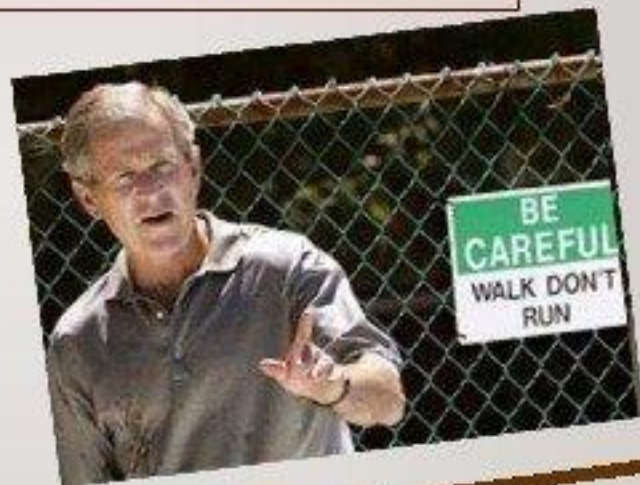
Инфразвуковое оружие – один из видов ОМП (оружие массового поражения), основанное на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний. Это излучение способно проникать даже через бетонные стены и металлические преграды. Это

оружие, воздействуя на весь организм, выводит его из строя. В США разработали 4 вида инфразвукового оружия (на картинке – вид инфразвукового оружия, предназначенное для одиночного бойца). Планируется, что инфразвуковое оружие войдет в военное применение и станет атрибутом американских полицейских.



Радиологическое оружие

Самый простой вариант радиологического оружия — «**грязная бомба**», состоящая из **контейнера с радиоактивным изотопом и заряда взрывчатого вещества**, при подрыве заряда взрывчатого вещества контейнер с изотопами разрушается и, за счёт ударной волны, **радиоактивное вещество распыляется на достаточно большой площади**. Размер бомбы может быть различным в зависимости от количества исходного материала. Одним из вариантов «грязной бомбы» может быть намеренный подрыв установки невоенного назначения, использующей радиоактивные материалы.



Помимо «грязных бомб», рассматривалось также **механическое распыление радиоактивного материала**. В фантастической литературе данный вариант был впервые описан Робертом Хайнлайном в рассказе «Никудышное решение» (англ. *Solution Unsatisfactory*) в 1940г.

Следует отметить, что для того, чтобы площадь оказалась достаточно большой при разумных геометрических размерах «грязной бомбы», в качестве **заряда придется использовать атомную бомбу**.



Виды геофизического оружия

ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

Литосферное оружие

землетрясения;
извержения
вулканов;
перемещение
геологических
образований.

Биосферное (экологическое) оружие

истребление
флоры,
фауны,
загрязнение
окружающей
среды.

Гидросферное оружие

волны цунами;
направленные
приливные
волны;
затопления
территорий;
склонные
процессы
(оползни, сели,
лавины).

Атмосферное оружие

Длительные
ливневые
осадки,
сильные
грозы;
туманы
и т. п.

Геокосмическое (озонное) оружие

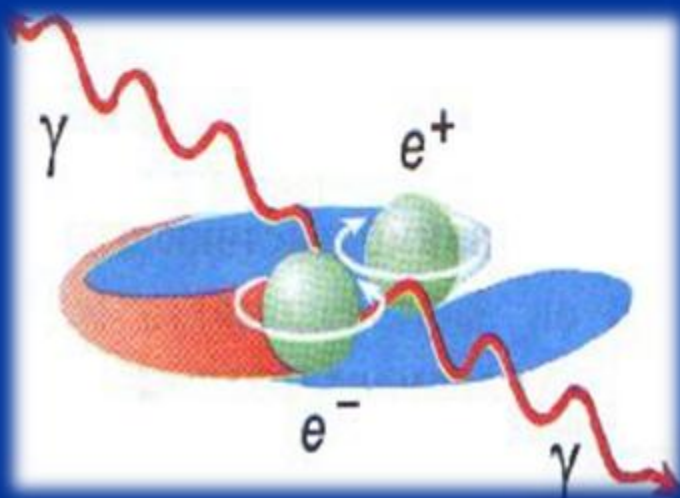
Климатическое оружие

воздействие на
снежно-
ледовый покров
(на полюсах
Земли);
изменение
температурно-
влажностного
режима с
помощью
орбитальных
энергетических
станций.

Аннигиляционное оружие -

основано на превращении электрона и позитрона при столкновении в 2 или 3 фотона. При этом происходит превращение материи из одной формы (электрон, позитрон) в другую — электромагнитное излучение (фотоны).

Подсчитано, что при взаимодействии 1 миллиграмма античастиц (позитронов) с материей (электронами) выделяется энергия, эквивалентная энергии взрыва нескольких десятков килотонн тротила.



Создание аннигиляционного оружия сегодня маловероятно ввиду сложности и кратковременности получения античастиц в современных ускорительных установках.

Аннигиляционное оружие

один из возможных, но пока гипотетических видов ОНФП, действие которого основывается на процессе аннигиляции (взаимопревращении) частиц с выделением большого количества энергии.

С военной точки зрения аннигиляция частиц и античастиц может быть использована для создания оружия огромной разрушительной силы, намного превышающей мощность термоядерного оружия.



Кинетическое оружие. Создание средств вооруженной борьбы на базе электродинамических ускорителей массы или электрических пушек, основной привлекательной особенностью которых является достижение гиперзвуковых скоростей поражения, в том числе без применения специальных боевых частей.