



# ТЕМА : ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ



Выполнил : Жумагулов Дастан, 1 курс  
123 группа лечфак  
Научный руководитель: Лопарева М.А.



**Радиоактивность** - неустойчивость ядер некоторых атомов, проявляющаяся в их способности к самопроизвольным превращениям (распаду), сопровождающимся испусканием ионизирующего излучения или радиации.

- **Радиация, или ионизирующее излучение** - это частицы и гамма-кванты, энергия которых достаточно велика, чтобы при воздействии на вещество создавать ионы разных знаков. Радиацию нельзя вызвать с помощью химических реакций.
- 



Воздействие радиации на человека называют *облучением*.



Для оценки воздействия радиации на организм человека используется понятие *эквивалентная доза*  
Измеряется в **Зивертах (Зв)**



# ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ

### КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Звездные взрывы  
Солнечные  
вспышки

### ЗЕМНАЯ РАДИАЦИЯ

Естественные  
радиоактивные  
вещества (радон и  
др.)

## ИСКУССТВЕННЫЕ

излучение в медицине  
ядерные взрывы  
атомная энергетика

# Естественные источники радиации

1. Космическое излучение
2. Земная радиация

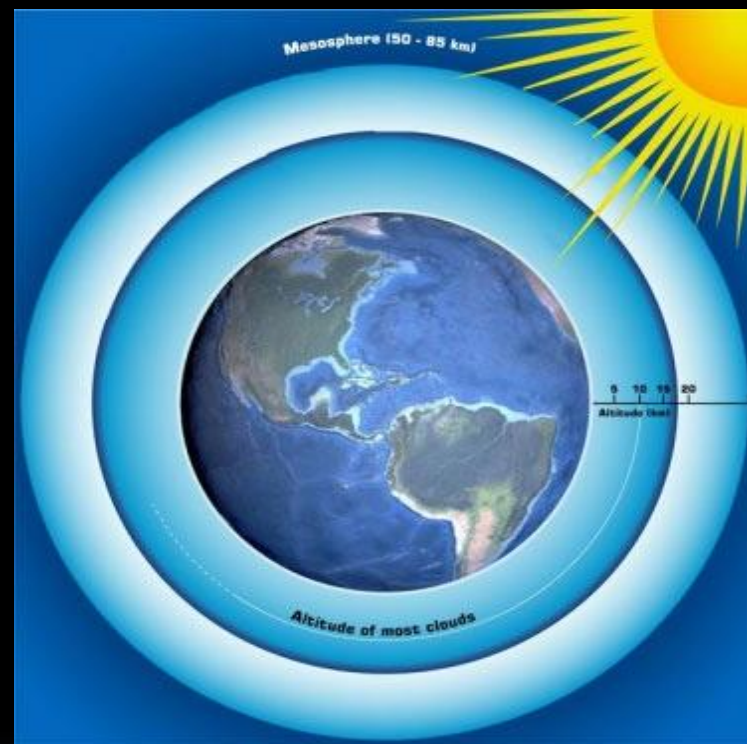
# Космические лучи представлены:

- **1)** высокоэнергетическими потоками (примерно 90%);
- **2)**  $\alpha$ -частицами (около 9%);
- **3)** нейтронами, фотонами, электронами и ядрами легких элементов (1%).

# Защитные механизмы Земли от радиационных воздействий

- Магнитное поле на расстоянии 1-8 радиусов
- Атмосфера

- Интенсивность космического излучения меняется с географической широтой и с высотой над уровнем моря: на экваторе она на 10% ниже, чем в умеренных широтах.
- Чем выше над уровнем моря, тем меньше защитные слои воздуха и сильнее облучение.



# Земная радиация исходит от радионуклидов с большим периодом полураспада

| Название семейства | Родо-начальник | Период полураспада | Конечные продукты |        |
|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------|
| Семейство урана    | Уран-238       | 4,5 млрд. лет      | свинец            | радон  |
| Семейство тория    | Торий-232      | 10 млрд. лет       | свинец            | торон  |
| Семейство актиния  | Уран-235       | 700 лет            | свинец            | актион |

# Земная радиация

Основные изотопы: калий-40, рубидий-84, уран-238, торий-232

! Уровни радиации в разных местах не одинаковы, т.к. это зависит от концентрации радионуклидов в почве.

Н-р: во Франции, Японии, США 95% населения живет в местах, где мощность дозы облучения от 0,3 до 0,8 миллизиветра в год.

Около города Пасус-де-Калв Бразилия уровень радиации 250 миллизиветра в год



# Другие источники земной радиации:

- уголь
- термальные водоёмы
- добыча фосфатов: в них содержится уран.
- добыча и переработка руды: происходит выделение радона
- минеральные удобрения



# Источники радиации созданные человеком

- За последние несколько десятилетий человек создал несколько сотен искусственных радионуклидов и научился использовать энергию атома в самых разных целях: в медицине и для создания атомного оружия, для производства энергии и обнаружения пожаров, для изготовления светящихся циферблатов часов и поиска полезных ископаемых. Все это приводит к увеличению дозы облучения, как отдельных людей, так и населения Земли в целом.

# Основные искусственные источники радиации:

1) излучение в медицине;

2) ядерные взрывы;

3) атомная энергетика

# 3 направления применения радиации в медицине

1. Ис
2. Ве  
че
3. Ис  
бо

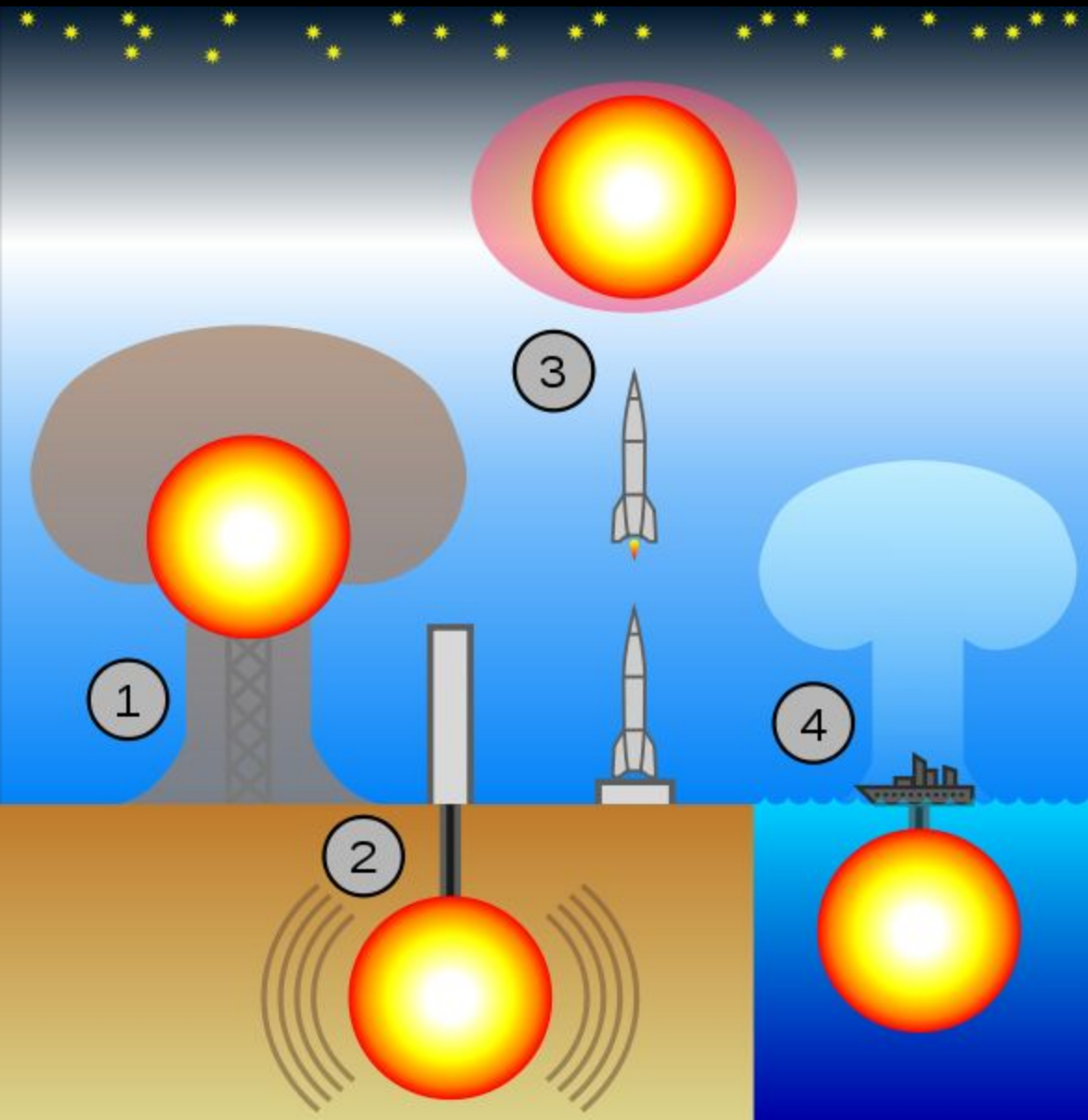


ских целях.

анизм

ия для

# Виды ядерных испытаний



1. надземные,
2. подземные,
3. в верхних  
слоях  
атмосферы
4. подводные.

# История ядерных испытаний

Наибольшее количество  
испытаний было проведено  
в  
1954-1958 гг и 1961-1962  
гг.



29 августа 1949 – первое ядерное испытание в СССР

30 октября 1961 – самое крупное ядерное испытание «Царь-бомба» - 100 мегатонн в тротиловом эквиваленте

1963 - все ядерные и многие безъядерные государства подписали договор об ограничении ядерных испытаний, по которому обязались воздерживаться от ядерных взрывов в атмосфере, под водой и в космическом пространстве, разрешались подземные испытания.

# История ядерных испытаний

НО:

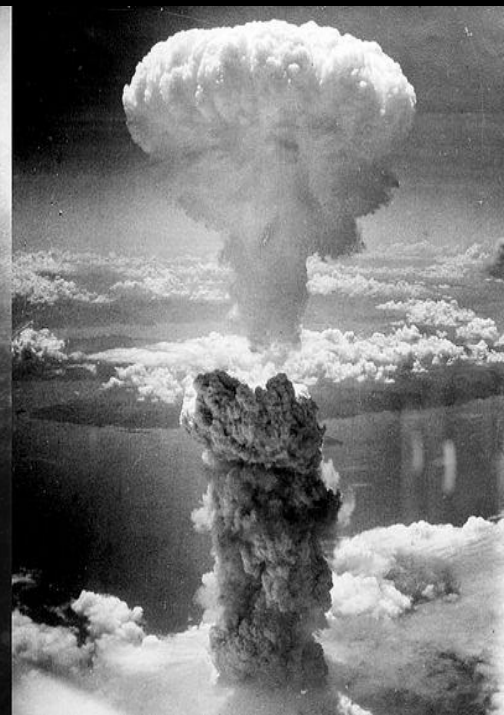
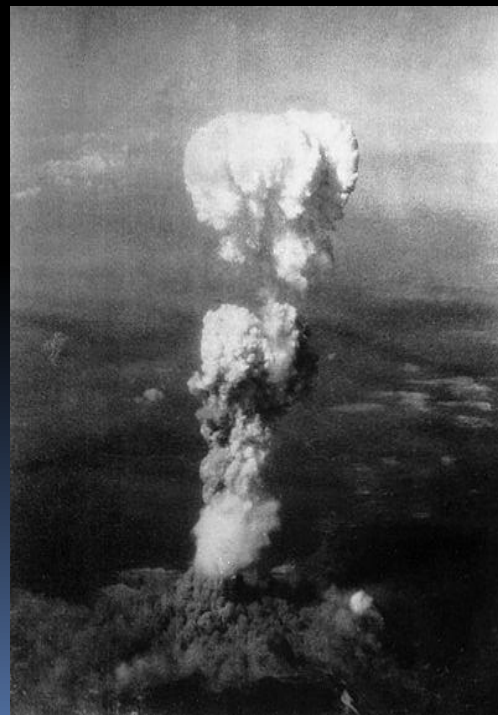
9 октября 2006 года о проведении  
ядерного испытания заявила КНДР.

25 мая 2009 года КНДР совершила  
второе ядерное испытание.

ИСПЫТАНИИ

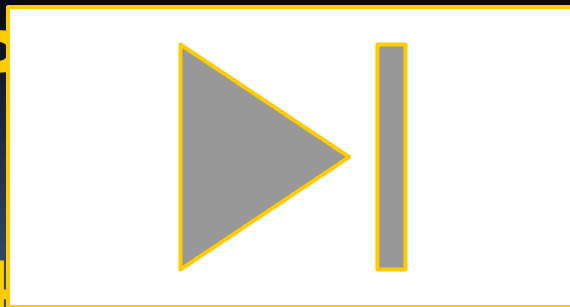
# Ядерная эпоха планеты

- В августе 1945 года над японскими городами Хиросима и Нагасаки взорвались атомные бомбы. Это были первые ядерные взрывы над обычными городами, в которых жили мирные люди.

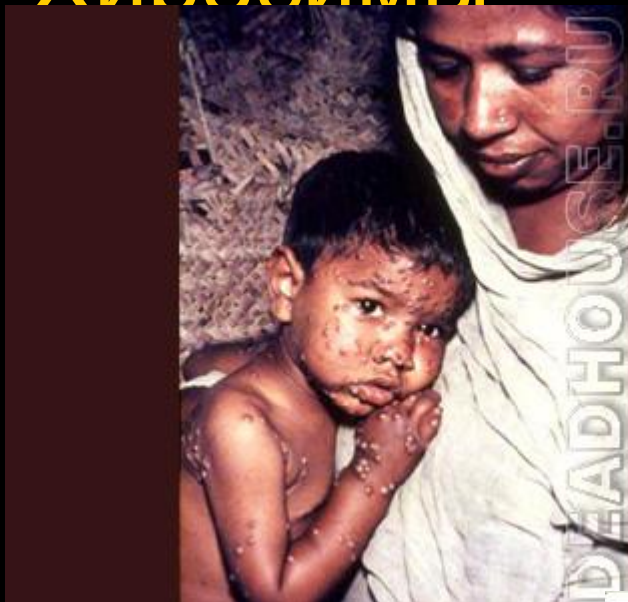


СЛЕДУЮЩАЯ СТРАНИЦА  
НАСТОЯТЕЛЬНО НЕ  
РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЛЯ  
ПРОСМОТРА ДЕТЯМ,  
БЕРЕМЕННЫМ ЖЕНЩИНАМ И  
ЛИЦА С НЕ  
УРАВНОВЕШЕННОЙ  
ПСИХИКОЙ.

ЧТОБЫ ПР... ЕЕ,  
НАЖМИТЕ ...КУ,  
РАСПОЛОЖЕННЫЕ НИЖЕ:



# Лучевая болезнь у жителей Хиросимы





# Атомная энергетика

**Облучение от ядерного топливного  
цикла составляет 1% от  
естественного фона, без учета  
аварий на АЭС.**

# Главную опасность для экологии представляют аварии на атомных станциях

Хронология наиболее значимых из них:

1957 г. — взрыв хранилища радиоактивных отходов в городе Кыштым Челябинской области.

1961 г. — авария на ядерном реакторе в штате Айдахо (США).

1969 г. — авария в системе охлаждения подземного реактора в Швейцарии. Выброс радиоактивных изотопов, загрязнение территории.



1975 г. — пожар на реакторе в штате Алабама (США) повлек за собой ущерб 10 млн. долларов.

1983 г. — авария на реакторе вблизи Торонто (Канада).



1988 г. — пожар на АЭС в Фатуба (Япония).

# Дозы ионизирующего излучения получаемые человеком из различных источников.

Космическое излучение(14%)

Радиоактивность почвы  
и строительных  
материалов(19%)

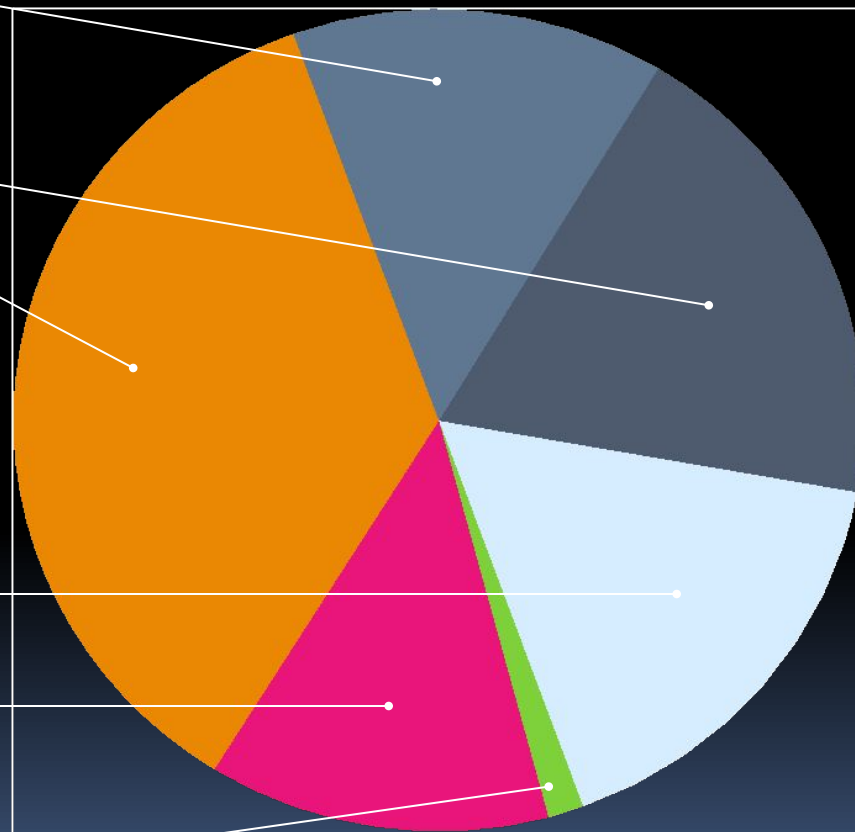
Радиоактивные газы(37%)

Внутреннее  
облучение  
радиоактивными  
веществами

попадающими  
с пищей(17%)

Медицинские процедуры(11,5%)

Другие источники(транспорт,  
сжигание угля, ядерная  
промышленность)(1,5%)





**БЛАГОДАРЮ ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

# Список использованной литературы:

- Савенко В.С. Радиоэкология. — Мн.: Дизайн ПРО, 1997.
- А.В. Шумаков Краткое пособие по радиационной медицине Луганск -2006
- Бекман И.Н. Лекции по ядерной медицине
- Л.Д. Линденбрaten, Л.Б. Наумов Медицинская рентгенология. М. Медицина 1984
- П.Д. Хазов, М.Ю. Петрова. Основы медицинской радиологии. Рязань, 2005
- П.Д. Хазов. Лучевая диагностика. Цикл лекций. Рязань. 2006