

**«Ионизирующее
излучение: природа,
единицы измерения,
биологические эффекты».**

Преподаватель-организатор ОБЖ
МОУ «СОШ» с. Каменка
Поташов Алексей Сергеевич

План урока

1. Ионизирующее излучение и его виды.
2. Источники излучений (естественные и искусственные).
3. Внутреннее и внешнее облучение организма.
4. Нормы радиационной безопасности человека.

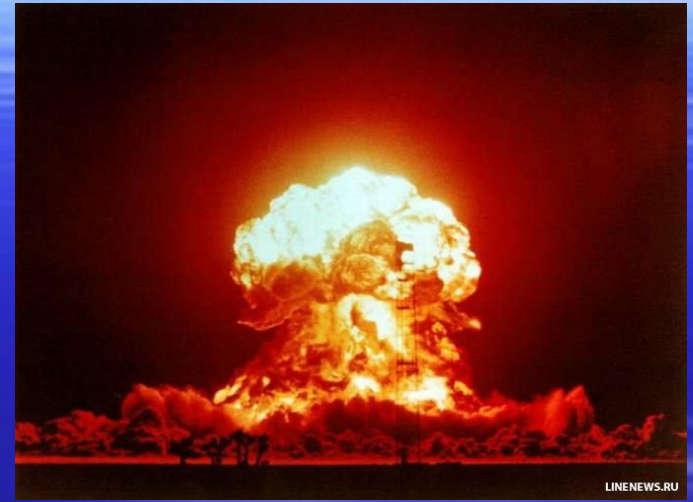
Что это?

«Она не слышна, не видна, не пахнет, не дымит. Определяется только приборами. Не безобидна».

Радиация

Что общего между этими тремя датами?

- 6 и 9 августа 1945 г,
- 26 апреля 1986 г.
- Хиросима и Нагасаки,
- Чернобыль.



1. Ионизирующее излучение

1895 г. – В.Рентген.



1896 г. – А.Беккерель.



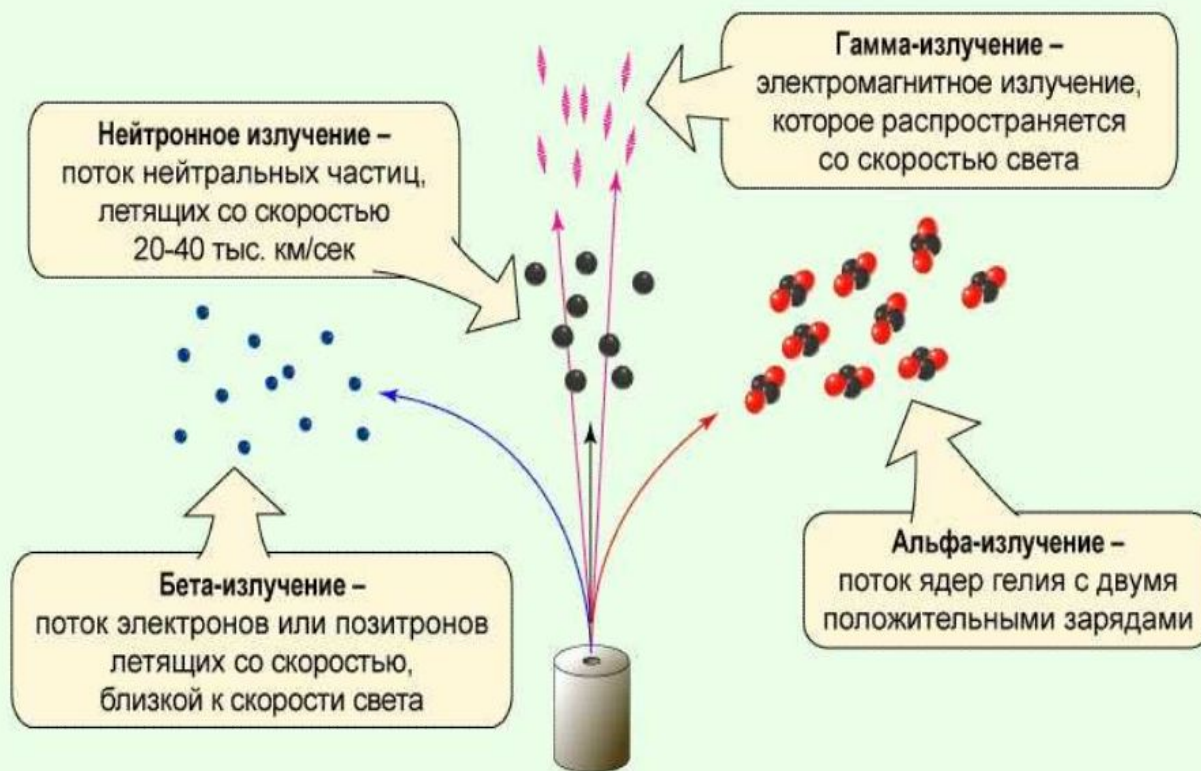
1898 г. – М.Кюри и П.Кюри.



- Ионизирующее излучение – потоки заряженных и нейтральных частиц, а также электромагнитных волн.
- При прохождении через вещество вызывают в нем ионизацию (превращение нейтральных атомов и молекул в электрически заряженные неустойчивые частицы).

Виды излучений

Виды ионизирующих излучений



Альфа-излучение

(α)

- в воздухе – не более 10 см,
- в биоткани – до 0,1 мм.
- полностью поглощаются листом бумаги.

Бета-излучение

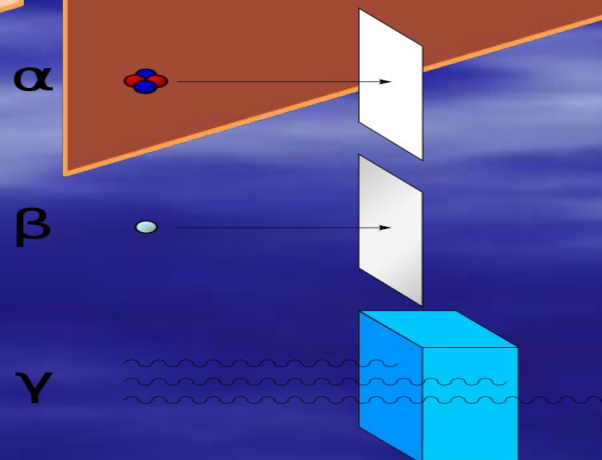
(β)

- в воздухе до 15 м,
- в биоткани – на глубину до 15 мм,
- в алюминии – до 5 мм.
- одежда наполовину ослабляет их действие.

Гамма-излучение

(γ)

- в воздухе на сотни метров,
- свободно проникает через одежду, тело человека и значительные толщи материалов



Характеристика степени опасности излучения

- Доза излучения (Р) – количество энергии ионизирующего излучения, поглощаемое 1 г вещества.
- Доза облучения (бэр).

$$1 \text{ бэр} = 1 \text{ Р}$$

2. ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

ЕСТЕСТВЕННОЕ

КОСМИЧЕСКОЕ

Звездные
взрывы
Солнечные
вспышки

ЗЕМНОЕ

Естественные
радиоактивные
вещества (радон
и др.)

ИСКУССТВЕННОЕ

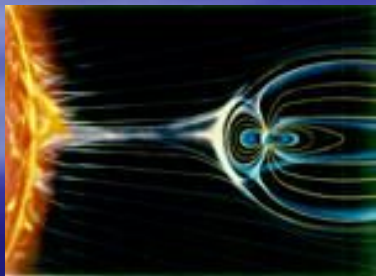
Ядерное производство
Атомные электростанции
Ядерно-энергетические
установки
Специальные военные
объекты
Медицинская
рентгеновская аппаратура
Бытовые излучатели

3. ОБЛУЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА



ВНЕШНЕЕ

Источник – вне организма.
Чем выше над уровнем моря, тем выше радиация



ВНУТРЕННЕЕ

Источник – внутри организма
Через дыхательные пути (пыль);
Через пищеварительный тракт (пища, вода);
Через поврежденную кожу.

4. Нормы радиационной безопасности

От 4 до 12 мкР/ч	Естественный радиационный фон
30 – 100 мбэр (0,03 -0,1 бэр)	Годовая доза облучения
500 мбэр	Допустимое облучение за год

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ



ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

- 1 степень - менее 200 рентген
- 2 степень - 200-300 рентген
- 3 степень - 400-700 рентген
- 4 степень - более 700 рентген

ГРУППЫ КРИТИЧЕСКИХ ОРГАНОВ

- 1-я группа
- 2-я группа
- 3-я группа

Доза облучения, бэр	Признаки поражения человека
> 50	Видимых признаков поражения нет
> 100	При многократном облучении (10—30 суток) внешних признаков нет. При однократном — у 10% возникает тошнота, рвота, слабость.
> 200	При многократном (в течение 3 месяцев) — внешних признаков нет. При однократном — признаки лучевой болезни I степени.
> 300	При многократном — первые признаки лучевой болезни. При однократном — лучевая болезнь II степени.
> 400-700	Лучевая болезнь III степени. Головная боль, температура, слабость, тошнота, рвота, понос, изменение состава крови. При отсутствии лечения — смерть.
> 700	В большинстве случаев смертельный исход.
> 1000	Молниеносная форма лучевой болезни, гибель в первые сутки.

Закрепление

1. Какие виды излучения вы теперь знаете?
а) альфа, б) бета, в) гамма.
2. Какое из них самое опасное?
а) альфа, б) бета, в) гамма.
3. В каких единицах измеряется доза: а)
излучения, б) облучения?
4. Радон – это искусственный или естественный источник излучения?
5. Кто больше облучается: а)
живущие на равнине, б) живущие в горах?
6. Какова годовая доза естественного облучения?

Проверим себя!

1. Альфа, бета, гамма – изучение.
2. Гамма-излучение.
3. а) Рентген, б) бэр.
4. Естественный источник.
5. б)
6. 30-100 мбэр.

Молодцы!

Спасибо за урок!