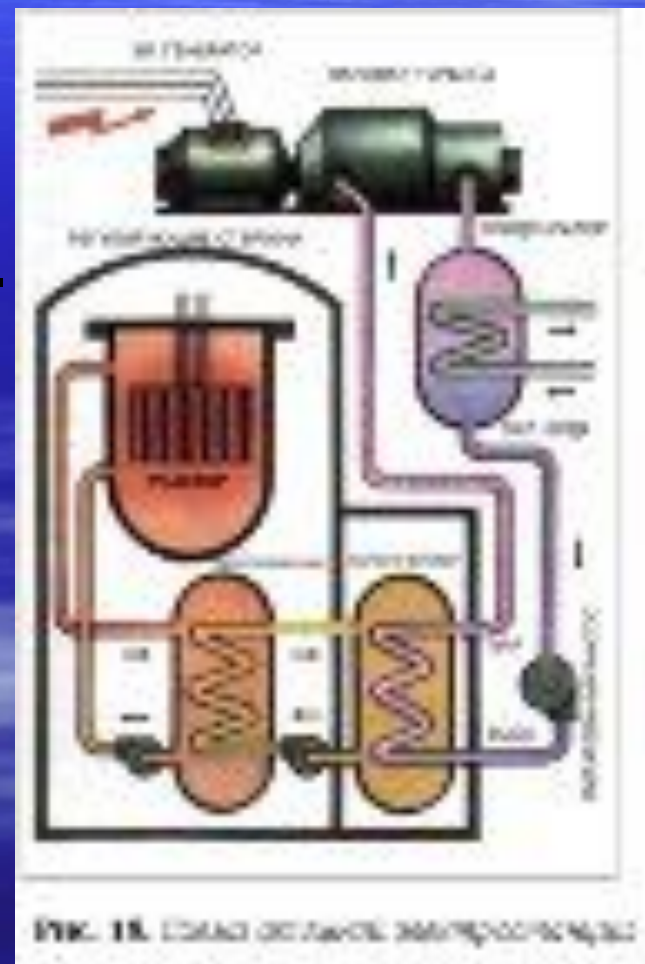


**«Ионизирующее  
излучение: природа,  
единицы измерения,  
биологические эффекты».**

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

# Как работает атомная электростанция?

- АЭС использует энергию атома, которая нагревает воду, превращая ее в пар.
- Пар вращает турбину.



# 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?

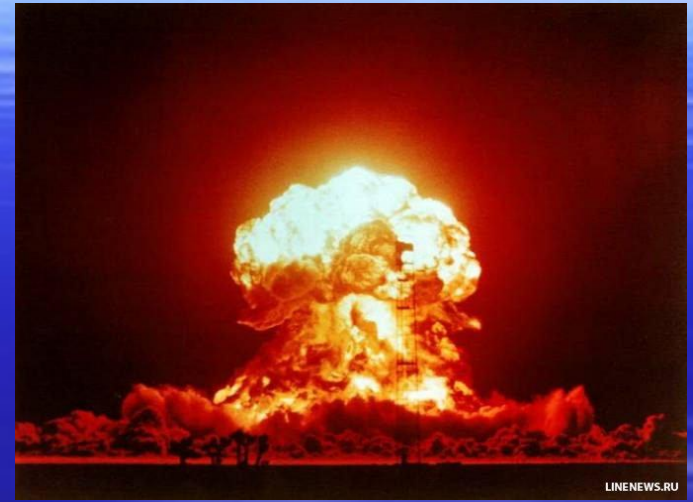
«Она не слышна, не видна, не пахнет, не дымит. Определяется только приборами. Не безобидна».

## 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.

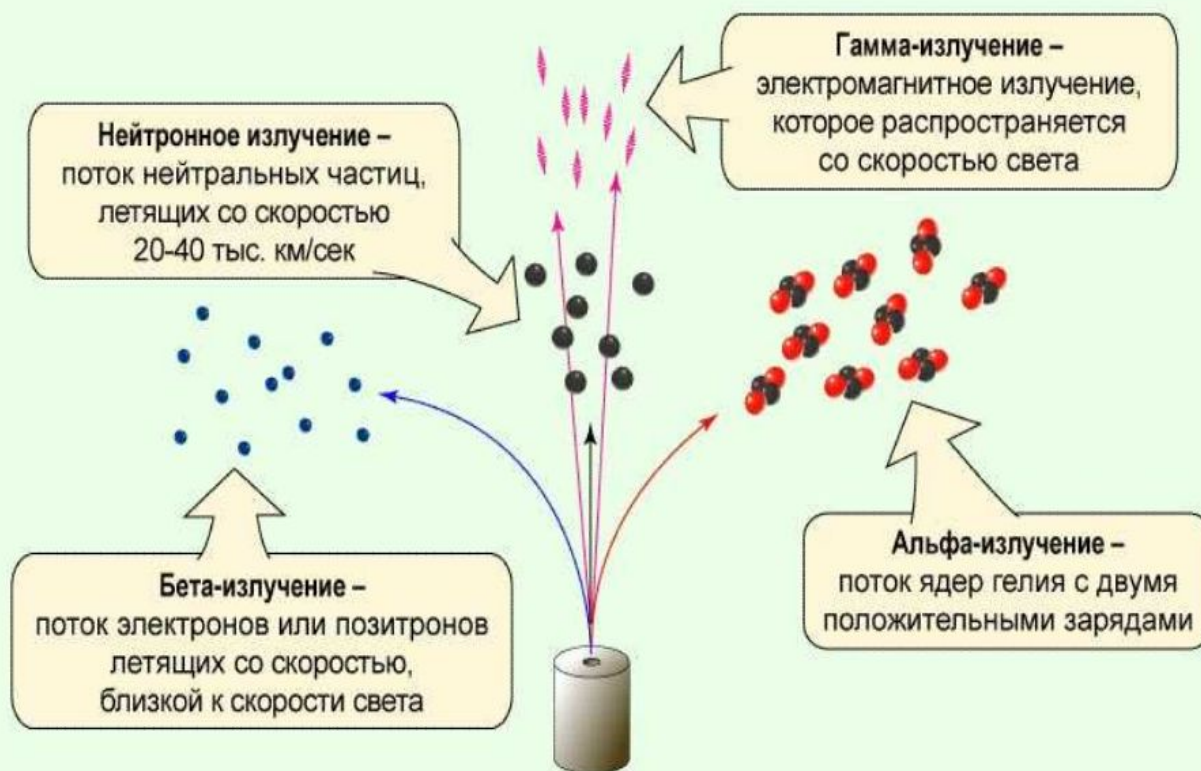


- Ионизирующее излучение – потоки заряженных и нейтральных частиц, а также электромагнитных волн.
- При прохождении через вещество вызывают в нем ионизацию (превращение нейтральных атомов и молекул в электрически заряженные неустойчивые частицы).



# Виды излучений

## Виды ионизирующих излучений





## Альфа-излучение

( $\alpha$ )

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

## Бета-излучение

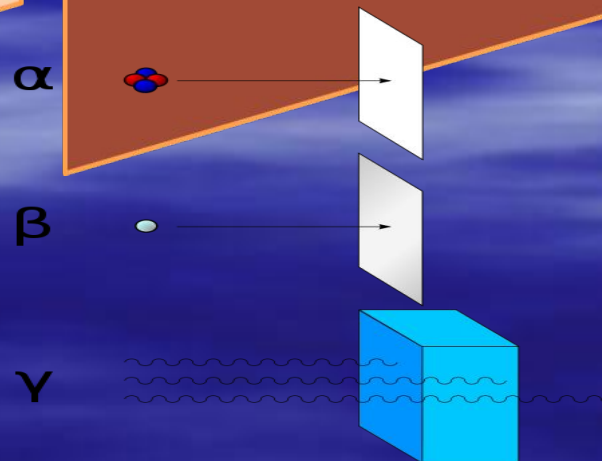
( $\beta$ )

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

## Гамма-излучение

( $\gamma$ )

- 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

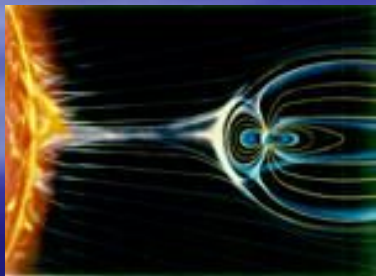
Ядерное производство  
Атомные электростанции  
Ядерно-энергетические  
установки  
Специальные военные  
объекты  
Медицинская  
рентгеновская аппаратура  
Бытовые излучатели

### 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

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

# 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!**