Виды излучений и спектров. Шкала электромагнитных волн

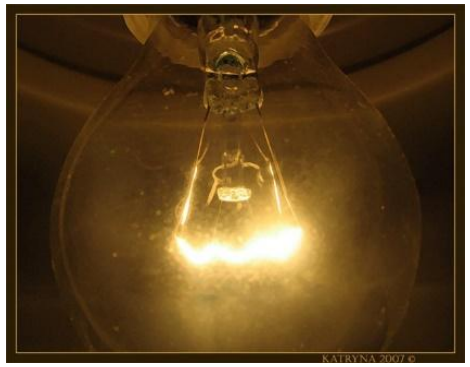
Занятие №38(2)

Шкала электромагнитных волн

Шкала электромагнитных волн простирается от длинных радиоволн до гамма – лучей. Электромагнитные волны различной длины условно делят на диапазоны по различным признакам.

Инфракрасное излучение

- **Частотный диапазон излучения: $3 \cdot 10^{11} – 3{,}75 \cdot 10^{14}$ Гц.**
- **Излучают любые нагретые тела. ИК излучение называют тепловым.**
- **ИК волны не воспринимаются глазом**

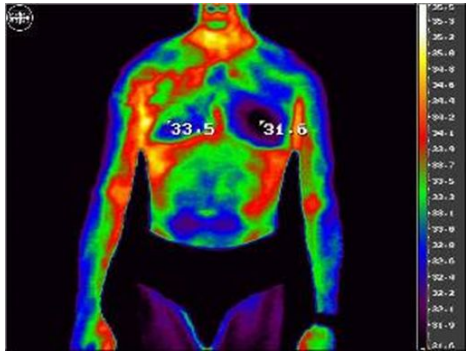


Применение ИК излучения

- В приборах ночного видения

- В пультах дистанционного управления

- В медицине, как болеутоляющее, противовоспалительное, для диагностики



- Для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов

- В тепловизорах

Ультрафиолетовое излучение

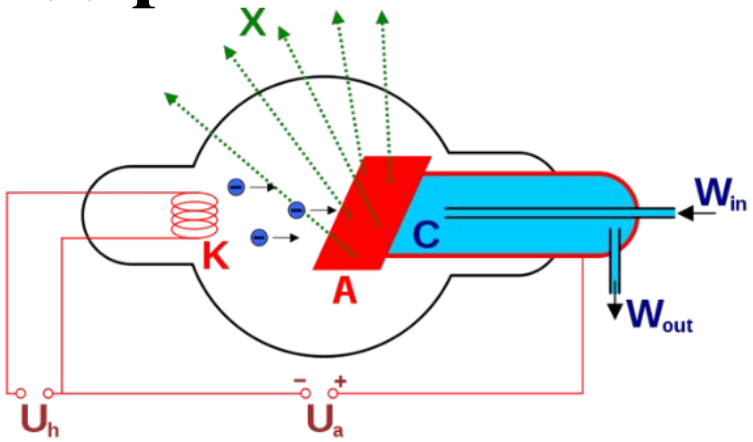
- **Частотный диапазон: $8 \cdot 10^{14} – 3 \cdot 10^{16}$ Гц.**
- **Источники УФ излучения: тела нагретые до температуры выше 3 000 ^{o} С.**
- **УФ лучи невидимы.**
- **Отличается высокой химической активностью.**

Применение УФ излучения

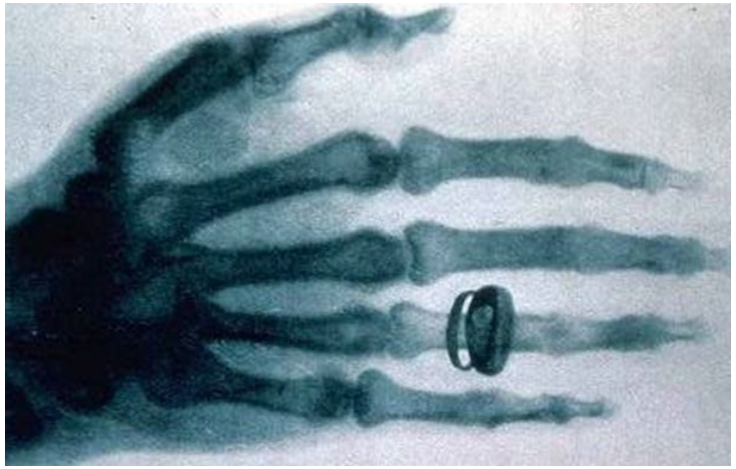
- Для ускорению биологических процессов в организме.
- Для образования витамина D, серотонина
- Для борьбы с различными микроорганизмами дезинфекции воздуха, обеззараживание воды, обработка хирургических инструментов.
-

Рентгеновское излучение

- **Частотный диапазон: $3 \cdot 10^{16} – 3 \cdot 10^{20}$ Гц.**
- **Рентгеновские лучи возникают при торможении быстрых электронов.**
- **Источники рентгеновского излучения: рентгеновская трубка, ускорители заряженных частиц, радиоактивный распад ядер.**



рентгеновская трубка



Свойства рентгеновского излучения

- **Большая проникающая способность**
- **Высокая химическая активность**
- **Является ионизирующим, вызывает лучевую болезнь, лучевой ожог и злокачественные опухоли.**
- **Вызывает у некоторых веществ свечение (*флюоресценцию*)**

Применение рентгеновского излучения в медицине

Диагностика

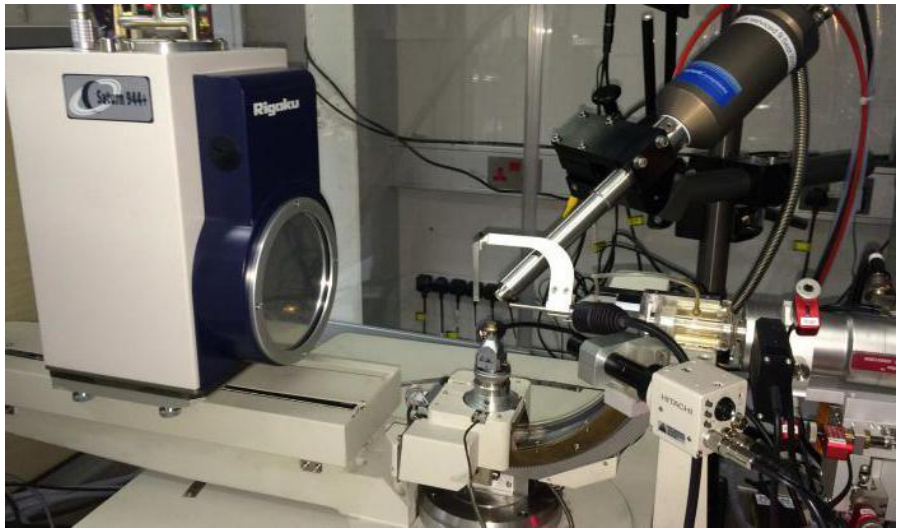
Рентгенотерапия

флюорография

рентгенография

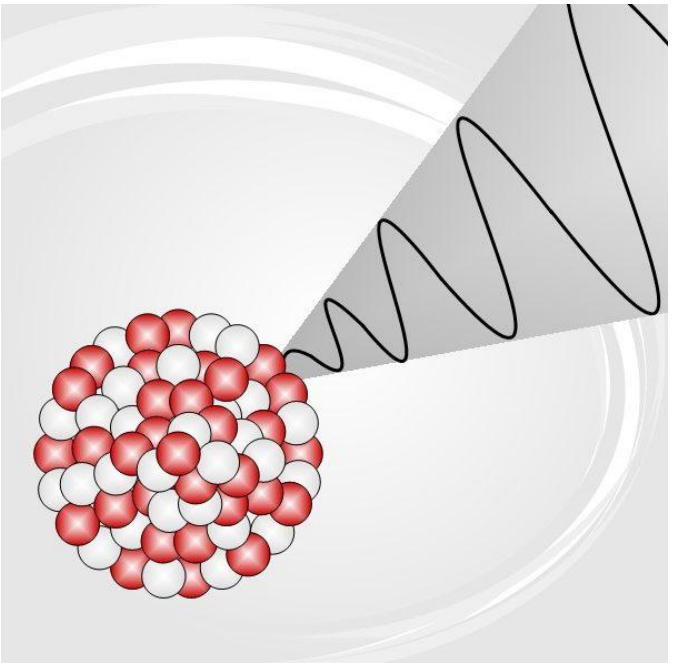
Применение рентгеновского излучения

- **<u>Дефектоскопия</u> - выявление дефектов в изделиях (рельсах, сварочных швах и т. д.) с помощью рентгеновского излучения.**
- **<u>Рентгеноструктурный анализ</u> – исследование внутренней структуры кристаллов и сложных молекул.**



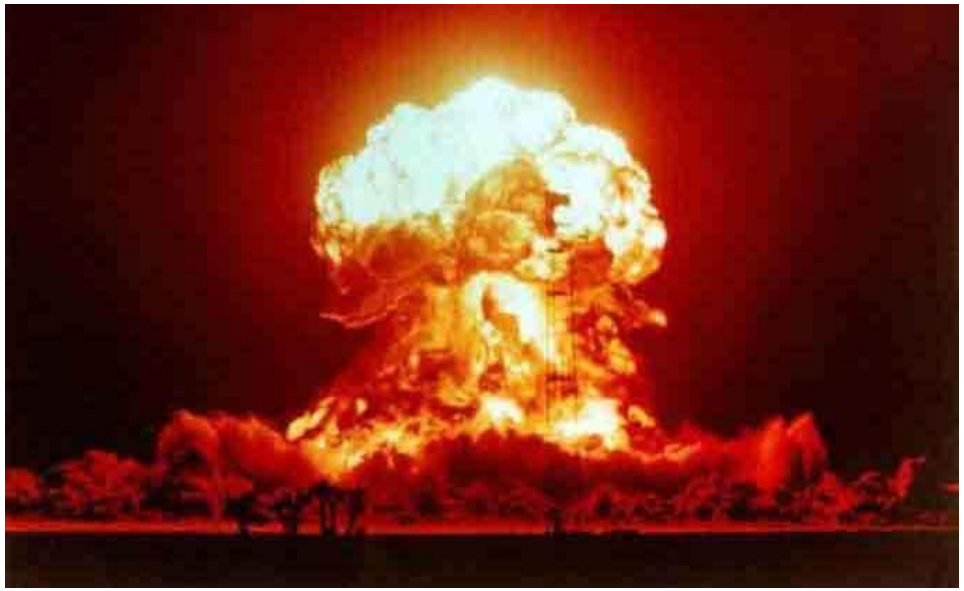
Гамма- излучение

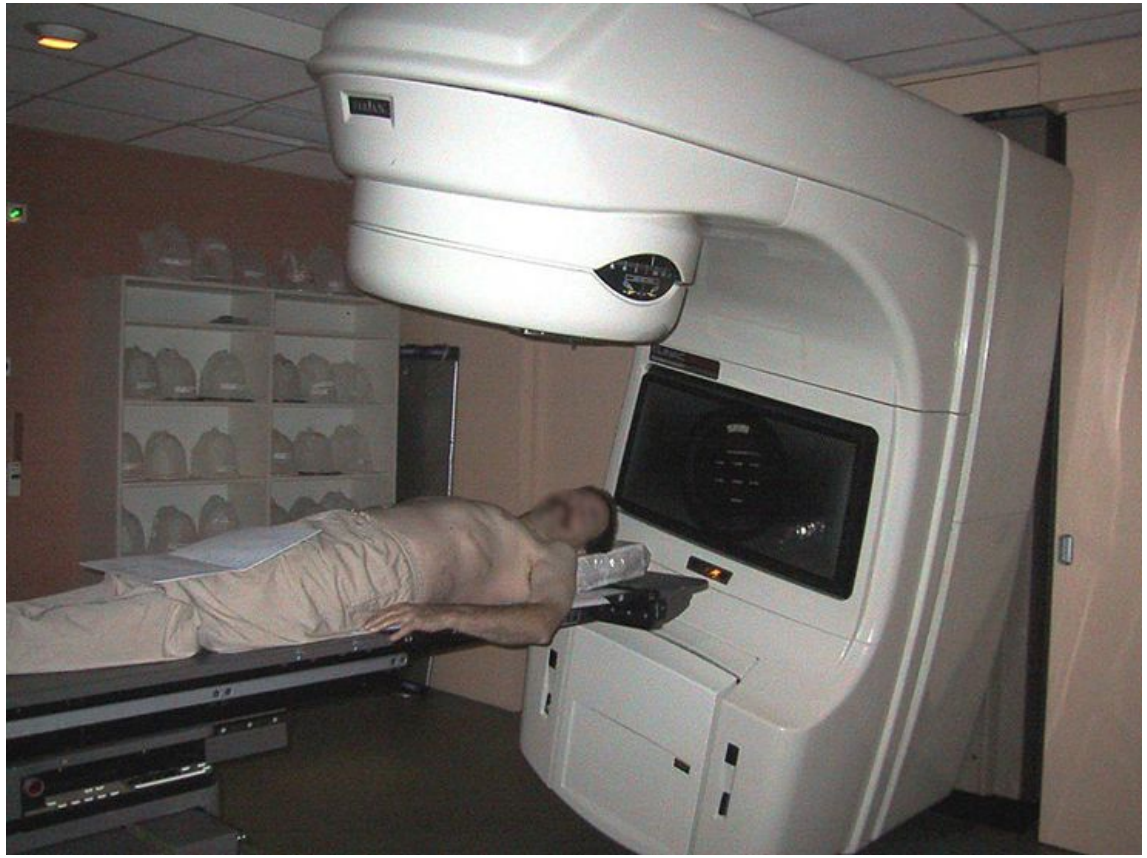
- Частота более $3 \cdot 10^{20}$ Гц.
- Большая проникающая способность
- Высокая химическая активность
- Является ионизирующим, вызывает лучевую болезнь, лучевой ожог и злокачественные опухоли.



Источники гамма- излучения

- Атомные ядра, изменяющие энергетическое состояние.
- Ускоренно движущиеся заряженные частицы.
- Ядерные реакции
- Звезды, галактики.



Применение гамма-излучения

- **Дефектоскопия изделий просвечиванием γ-лучами.**
- **Радиотерапи́я — лечение гамма -излучением.**