

# *Электромагнитные излучения*

Презентация  
ученицы 11 «А» класса  
Очеретиной Александры

# Виды электромагнитных излучений:

- радиоволны
- инфракрасное излучение
- ультрафиолетовое излучение
- рентгеновское излучение
- гамма-излучение

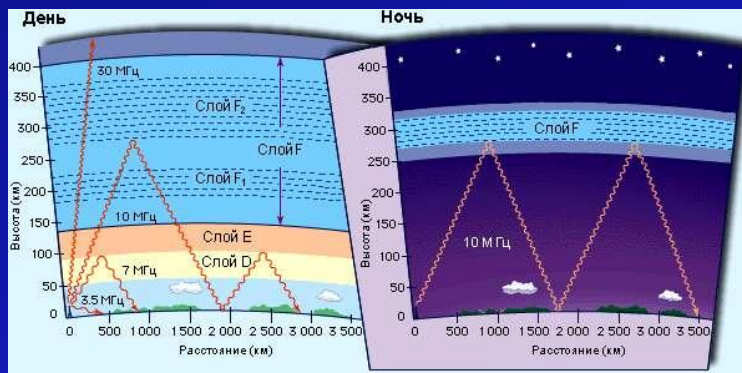
# Радиоволны

Радиоволны это электромагнитные волны с длиной волны от  $10^5$  до  $10^{-4}$  м. Радиоволны имеют многообразное применение: радиовещание, радиотелефонная связь, телевидение, радиолокация, радиометеорология и др. Во всех перечисленных случаях являются средством передачи на расстояние без проводов той или иной информации: речи, телеграфных сигналов, изображения.



Радиоволны используются для определения направления и расстояния до различных объектов (радиодальномер), для получения сведений о строении верхних слоев атмосферы, Солнца, планет и т.п.

Характерные особенности: радиоволны с различными частотами и длинами волн по разному поглощаются и отражаются средами. Радиоволны также проявляют свойства интерференции и дифракции.



## Инфракрасное излучение



Открыто в 1880 году Гершелем. Это излучение часто называют тепловым, т.к. его испускают любые нагретые тела. Длина волны колеблется от  $10^{-4}$  м до  $8 \times 10^{-6}$  м.



Из характерных свойств, стоит отметить, что инфракрасное излучение невидимо для глаза и проходит через некоторые непрозрачные тела. Также, данный вид излучения способен нагревать любое вещество, при этом им поглощаясь. И еще инфракрасное излучение химически воздействует на фотопластинку.



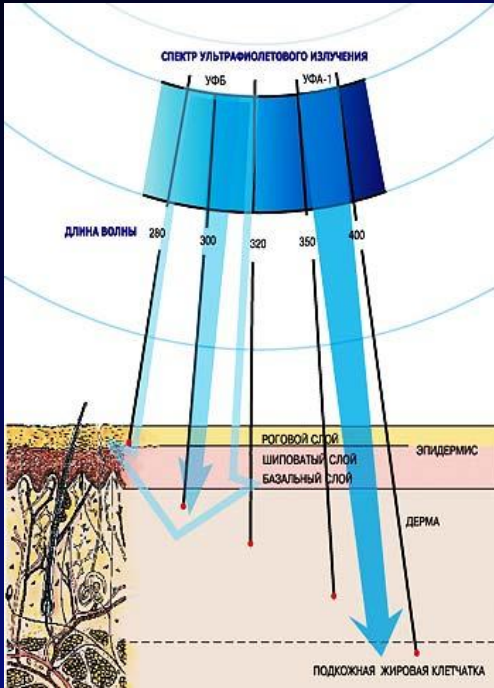
Инфракрасное излучение применяют для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов и пр.

Созданы приборы, в которых невидимое инфракрасное изображение объекта преобразуется в видимое. Изготавливаются бинокли и оптические прицелы, позволяющие видеть в темноте.





## Ультрафиолетовое излучение



Ультрафиолетовое излучение, не видимое глазом электромагнитное излучение, в пределах длин волн от  $4 \times 10^{-7}$  до  $6 \times 10^{-8}$  м. Открыто в 1801 немецким учёным Риттером. Характерной чертой является уменьшение прозрачности (увеличение коэффициента поглощения) большинства тел, прозрачных в видимой области.

Естественные источники излучения — Солнце, звёзды, туманности и др. космические объекты. Также, может нарушать химические связи в молекулах, в результате чего могут происходить различные химические реакции.

Используется при создании люминесцентных ламп, светящихся красок, в люминесцентном анализе и люминесцентной дефектоскопии. Применяется в криминалистике для установления идентичности красителей, подлинности документов и т.п.

На человека и животных малые дозы У. и. оказывают благотворное действие — способствуют образованию витаминов группы D, улучшают иммунобиологические свойства организма. Большие дозы могут вызывать повреждения глаз (фотоофтальмию) и ожог кожи.

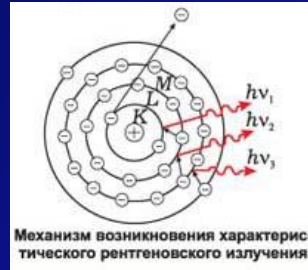
В растениях У. и. изменяет активность ферментов и гормонов, влияет на синтез пигментов, интенсивность фотосинтеза и фотопериодической реакции.



# Рентгеновское излучение

Рентгеновские лучи — это электромагнитное излучение с длинами волн от  $6 \times 10^{-8}$  м до  $3 \times 10^{-11}$  м.

Открыто оно в 1895 немецким физиком по фамилии Рентген.



Источником рентгеновских лучей является рентгеновская трубка, в которой есть два электрода — катод и анод.

Излучение, проникающее через непрозрачные преграды, названо Рентгеном X-лучами. Оно невидимо для человека, поглощается в непрозрачных объектах тем сильнее, чем больше атомный номер (плотность) преграды, поэтому рентгеновские лучи легко проходят через мягкие ткани человеческого тела, но задерживаются костями скелета.



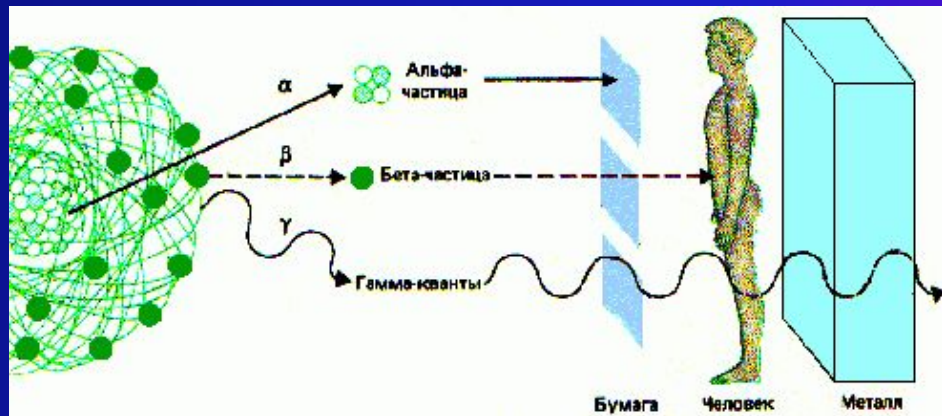
Сейчас рентгеноанализ используется во многих областях науки и техники, с его помощью узнали расположение атомов в существующих материалах и создали новые материалы с заданными структурой и свойствами.



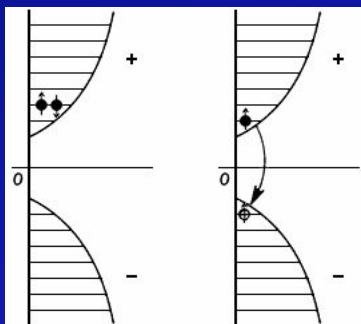
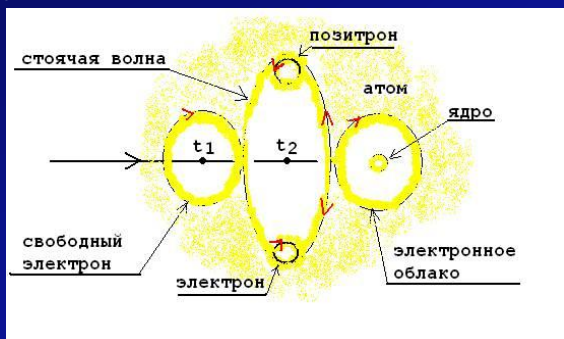
# Гамма-излучение

Гамма-излучение, коротковолновое электромагнитное излучение. Обладает чрезвычайно малой длиной волны  $10^{-12}$  -  $10^{-13}$  м и вследствие этого ярко выраженными корпускулярными свойствами, т. е. ведёт себя подобно потоку частиц — гамма-квантов, или фотонов.

Гамма-излучение, сопровождающее распад радиоактивных ядер, испускается при переходах ядра из более возбуждённого энергетического состояния в менее возбуждённое или в основное.



Гамма-излучение обладает большой проникающей способностью, т. е. может проникать сквозь большие толщи вещества без заметного ослабления.



Основные процессы, происходящие при взаимодействии гамма-излучения с веществом, — фотоэлектрическое поглощение (фотоэффект), комптоновское рассеяние (комpton-эффект) и образование пар электрон-позитрон.