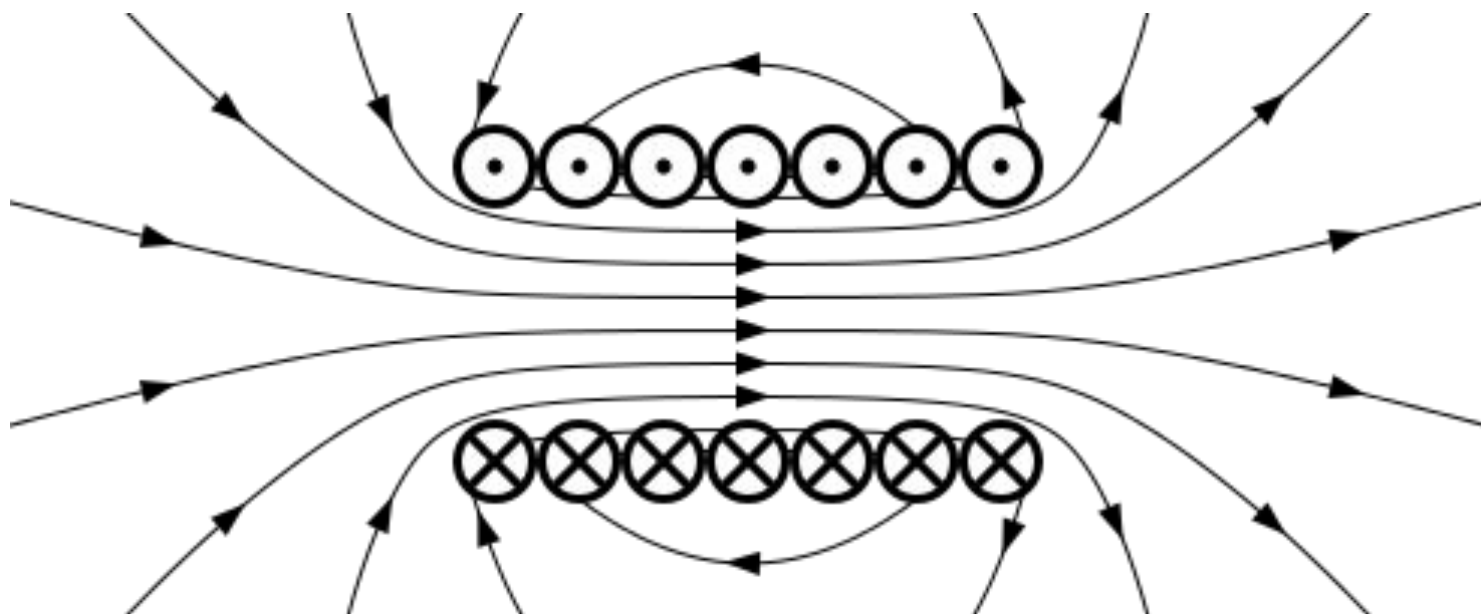
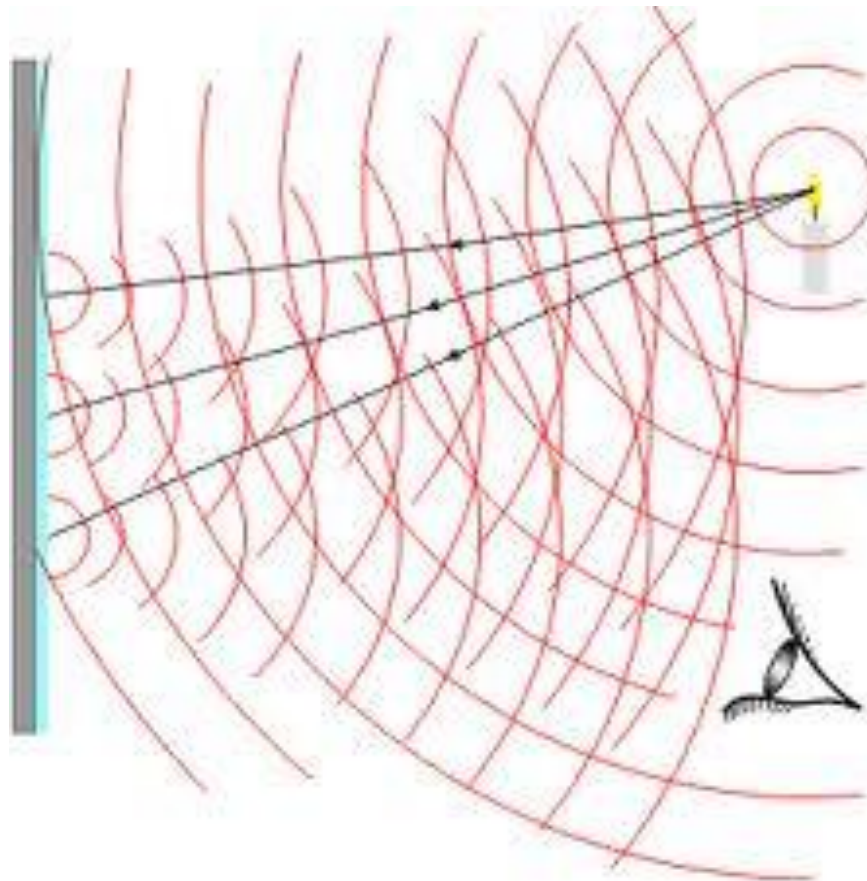


# Свойства электромагнитн ых волн

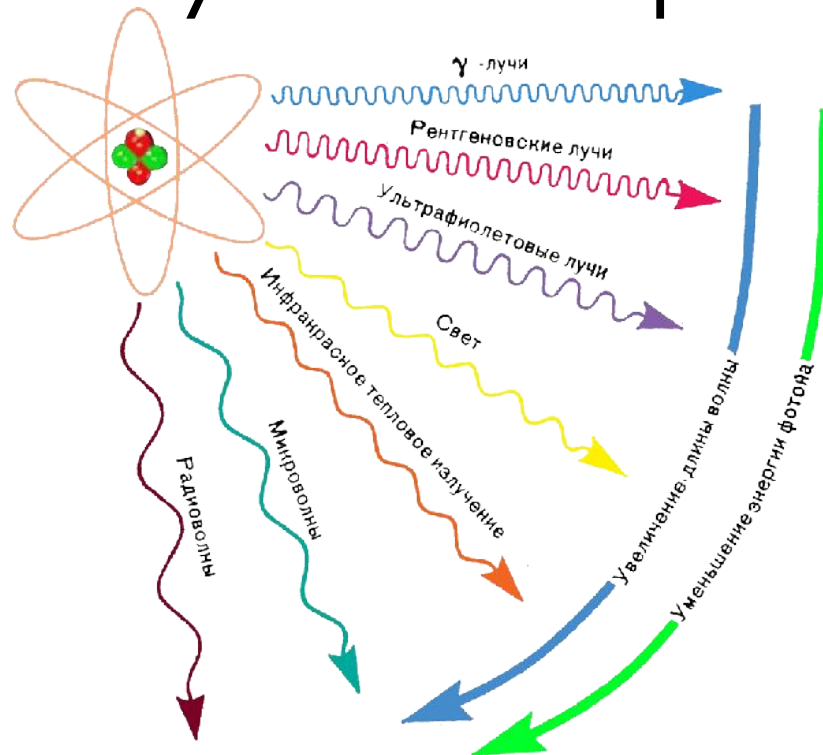


**Электромагнитные волны** представляют собой распространение электромагнитных полей в пространстве и времени.



# Основные свойства электромагнитных волн

- Электромагнитные волны излучаются **колеблющимися** зарядами.  
**Наличие ускорения** - главное условие излучения электромагнитных волн.



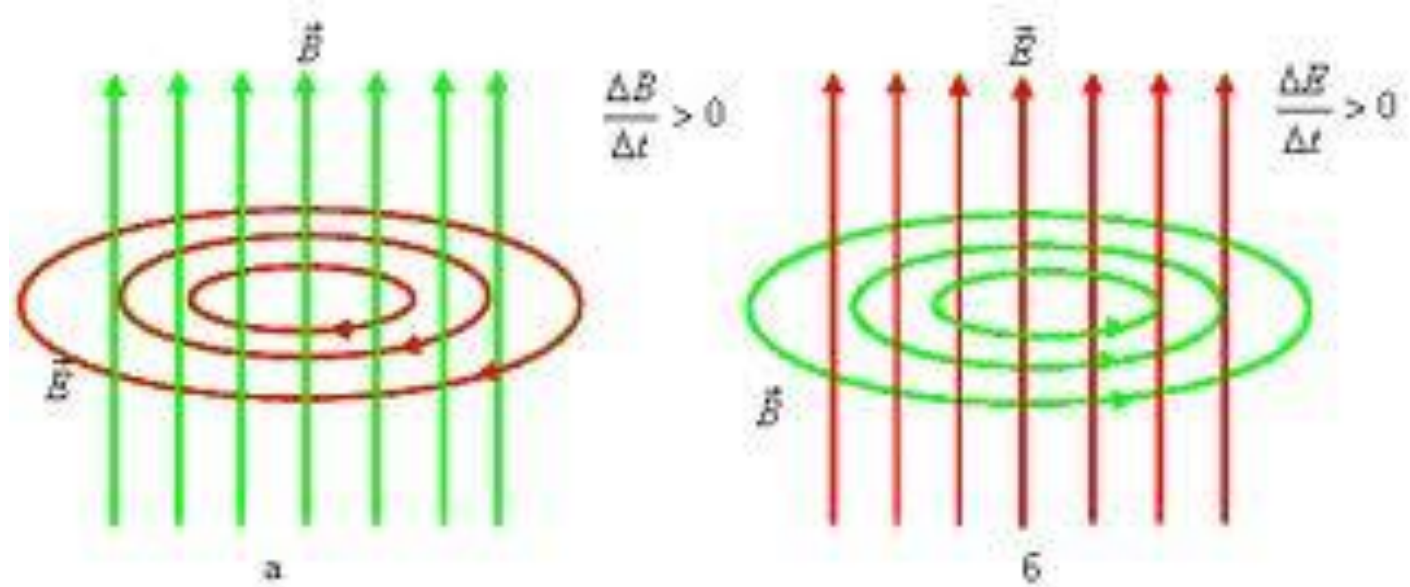


Рис. 1.1

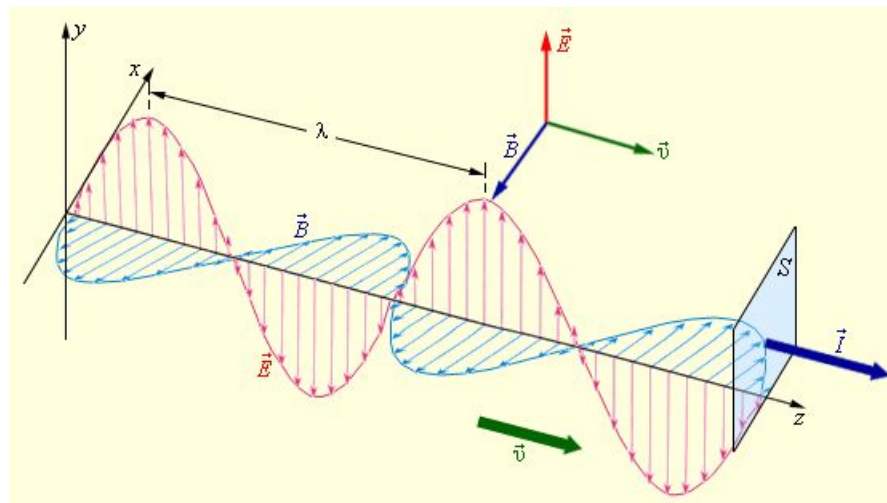
- Такие волны могут распространяться не только в газах, жидкостях и твердых средах, но и в **вакууме**.

- Электромагнитная волна является поперечной.

Периодические изменения электрического поля (вектора напряженности  $\mathbf{E}$ ) порождают изменяющееся магнитное поле (вектор индукции  $\mathbf{B}$ ), которое в свою очередь порождает изменяющееся электрическое поле.

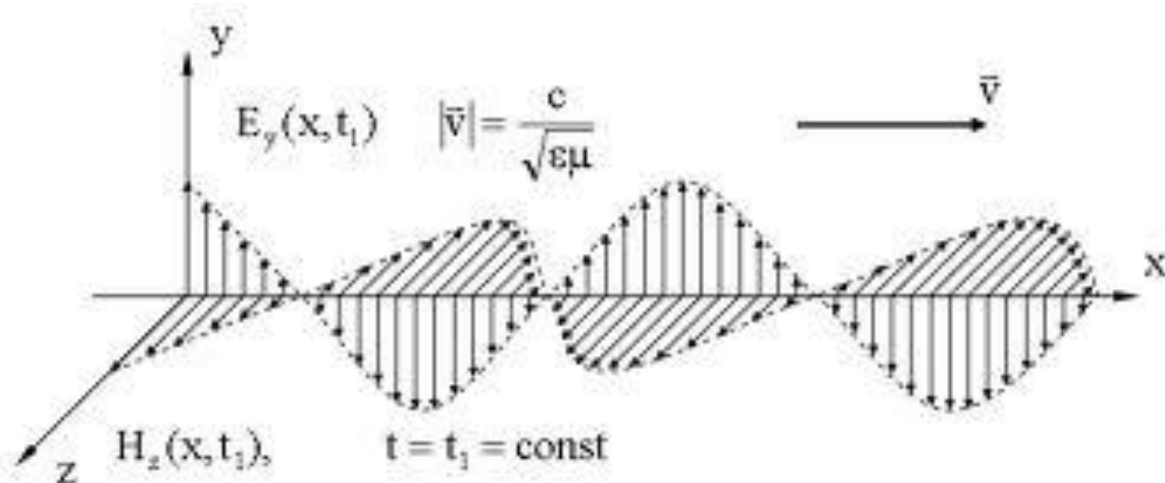
Колебания векторов  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{B}$  происходят во взаимно перпендикулярных плоскостях и перпендикулярно линии распространения волны ( вектору скорости) и в любой точке совпадают по фазе.

Силовые линии электрического и магнитного полей в электромагнитной волне являются *замкнутыми*. Такие поля называют *вихревыми*.



- Скорость электромагнитных волн в вакууме  $c=300000$  км/с.

Распространение электромагнитной волны в диэлектрике представляет собой непрерывное поглощение и переизлучение электромагнитной энергии электронами и ионами вещества, совершающими вынужденные колебания в переменном электрическом поле волны. При этом в диэлектрике *происходит **уменьшение скорости ВОЛНЫ.***



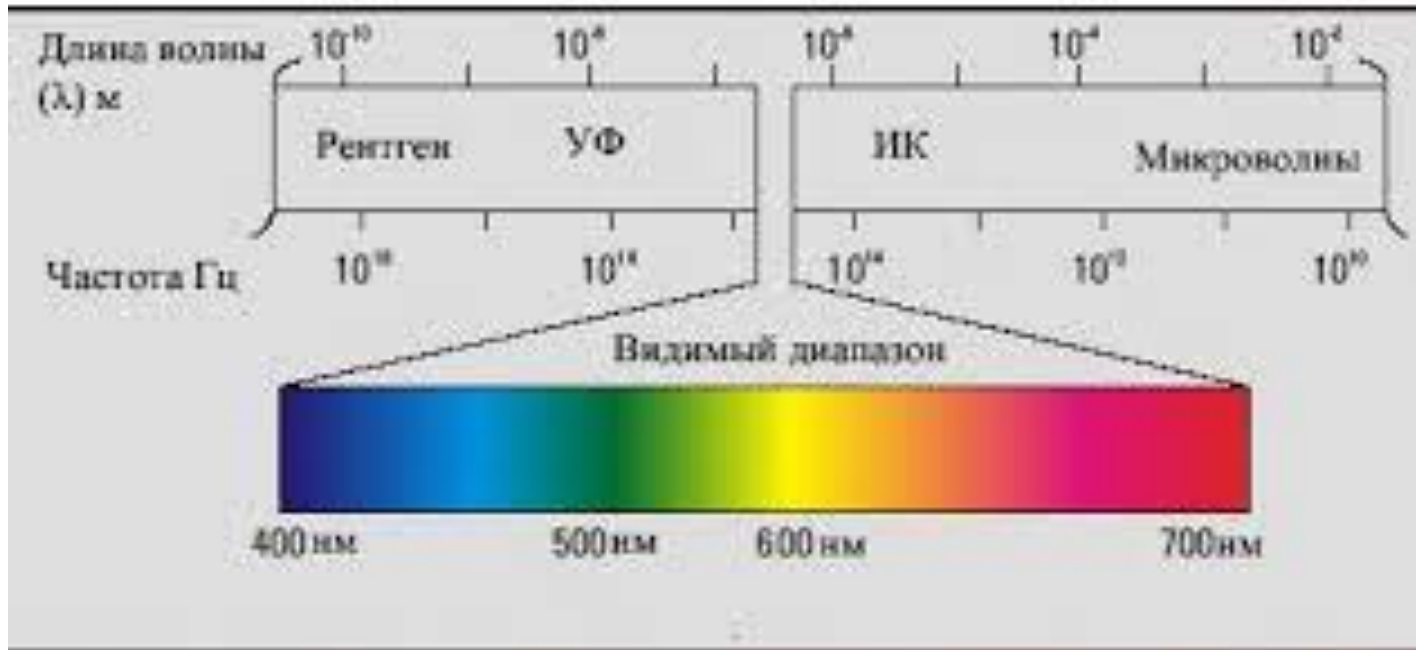
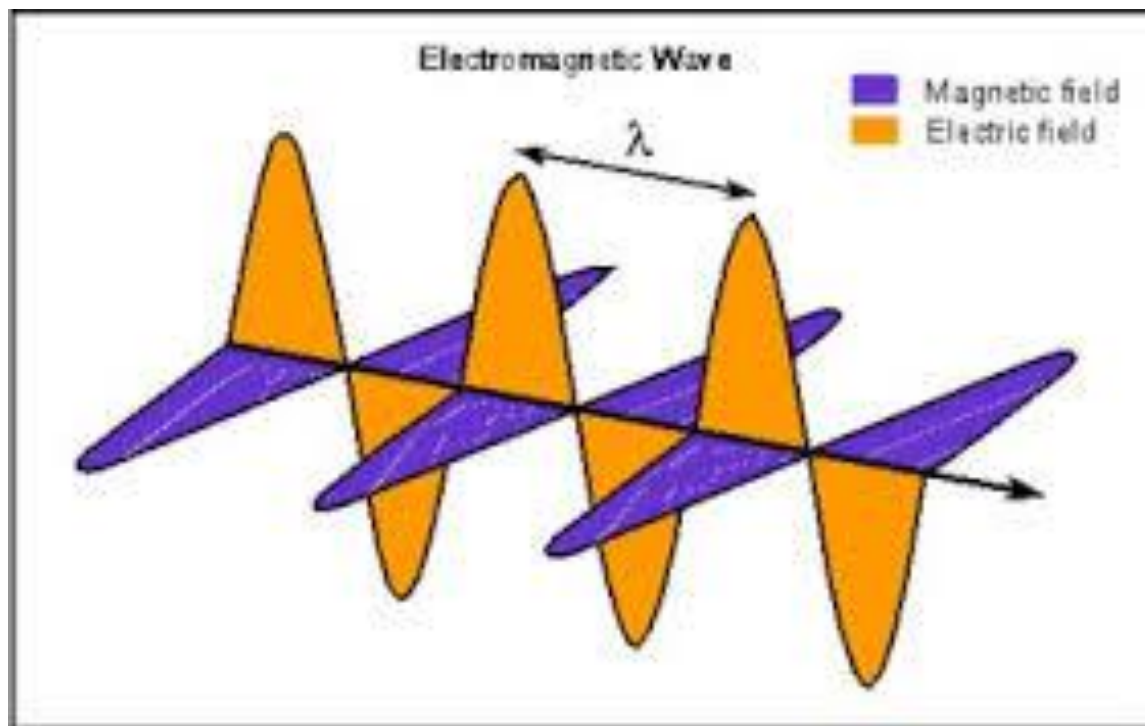


рис.1

- При переходе из одной среды в другую **частота волны не изменяется.**



- Электромагнитные волны могут **поглощаться** веществом. Это обусловлено резонансным поглощением энергии заряженными частицами вещества. Если собственная частота колебаний частиц диэлектрика сильно отличается от частоты электромагнитной волны, поглощение происходит слабо, и среда становится прозрачной для электромагнитной волны.





- Попадая на границу раздела двух сред, часть волны отражается, а часть проходит в другую среду, **преломляясь**. Если второй средой является металл, то прошедшая во вторую среду волна быстро затухает, а большая часть энергии (особенно у низкочастотных колебаний) отражается в первую среду (металлы являются непрозрачными для электромагнитных волн).

