

# Интерференция света.

---

## 1. Природа света.

Принцип Гюйгенса: каждая точка, до которой доходит волна, служит центром вторичных волн, а огибающая этих волн дает положение волнового фронта в следующий момент времени.

## Гипотеза Планка (1900 г.):

Излучение и поглощение света происходит дискретно, т.е. порциями (квантами), энергия которых определяется частотой.

$$\varepsilon_0 = h\nu \quad h - \text{постоянная Планка.}$$

- **Квантовая теория света Эйнштейна (1905 г.):**  
излучение и распространение света происходит в виде потока световых квантов - фотонов, энергия которых определяется соотношением  $\varepsilon_0 = h\nu$ , а масса

$$m = \frac{\varepsilon_0}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{\lambda c}$$

## 2. Когерентность и монохроматичность СВЕТОВЫХ ВОЛН.

- Когерентность - это согласованное протекание во времени и пространстве нескольких колебательных или волновых процессов.
- Излучение света атомами в виде отдельных коротких импульсов называется волновым цугом.
- Средняя продолжительность одного цуга  $t_{\text{ког}}$  называется временем когерентности.

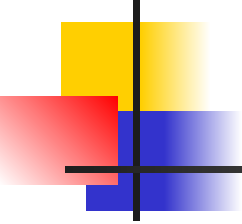
- Длина когерентности (длина цуга)  $l_{\text{КОГ}} = c t_{\text{КОГ}}$
- Два источника, размеры и взаимное положение которых позволяют наблюдать интерференцию, называются пространственно-когерентными. Радиусом когерентности называется максимальное поперечное направлению волны расстояние, на котором возможно проявление интерференции.



### 3. Интерференция света.

---

- При наложении нескольких когерентных световых волн происходит пространственное перераспределение светового потока, в результате чего в одних местах возникают максимумы, а в других - минимумы интенсивности. Это явление называется интерференцией света.
- Произведение геометрической длины пути  $s$  на показатель преломления среды  $n$  называется оптической длиной пути  $L$ 
  - $L=sn$



## 4. Методы наблюдения интерференции света.

---

- До появления лазеров использовались методы разделения лучей от одного источника.
  1. Метод Юнга (1802 г.)
  2. Зеркала Френеля.
  3. Бипризма Френеля.
  4. Зеркало Ллойда.

# 5. Интерференция от двух ИСТОЧНИКОВ.

---

- Расстояние между двумя соседними максимумами (или минимумами) называется шириной интерференционной полосы.
- Число  $m$  называется порядком интерференции.

# 7. Полосы равного наклона.

- Для данной пластинки каждому наклону лучей соответствует своя интерференционная полоса. Такие интерференционные полосы называются полосами равного наклона.

