

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.

