

10. Принцип Гюйгенса -
Френеля.
Явление дифракции волн.



1629-1695

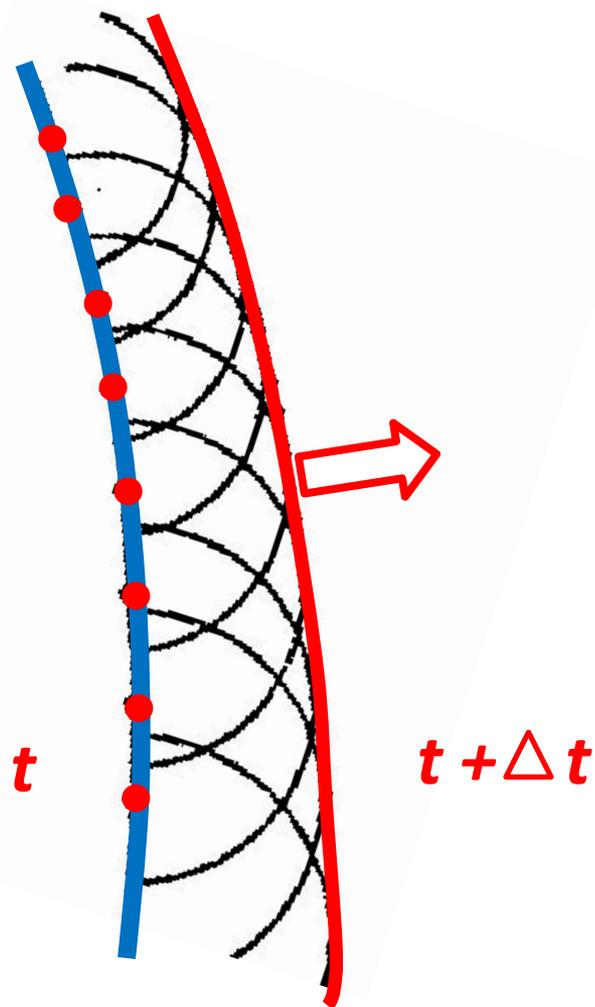


1788-1827

1.

Каждую точку волнового фронта в момент времени t можно рассматривать как точечный источник вторичных волн.

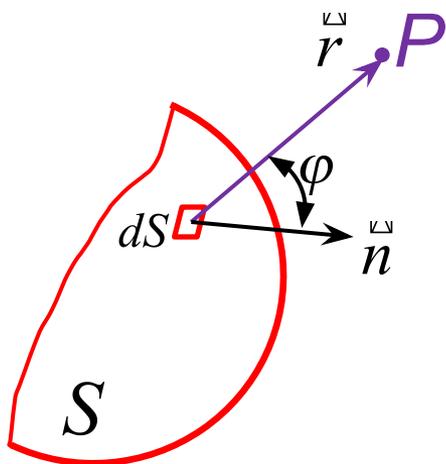
Огибающая вторичных волн, испущенных за время t , дает положение фронта волны в момент времени $t + \Delta t$.



Принцип Гюйгенса – Френеля = Пр. Гюйгенса + Дополнение Френеля:

Каждый элемент волновой поверхности площадью dS служит источником вторичной сферической волны, от которой в некоторую точку P приходят колебания:

$$d\xi = K(\varphi) \frac{a_0 dS}{r} \cos(\omega t - kr + \alpha_0)$$



$\omega t + \alpha_0$ - фаза колебаний в точках волновой

a_0 - ~~поверхностная~~ амплитудой колебаний в том месте, где находится dS .

$K(\varphi)$ - коэффициент, убывающий при увеличении φ

$$K(\varphi = \frac{\pi}{2}) = 0$$

Результирующее колебание в точке P – суперпозиция колебаний, приходящих от всех dS волновой поверхности S :

$$\xi = \int_S K(\varphi) \frac{a_0 dS}{r} \cos(\omega t - kr + \alpha_0) dS$$

2.

Дифракция – явление огибания волнами препятствий и проникновения колебаний в область геометрической тени.

