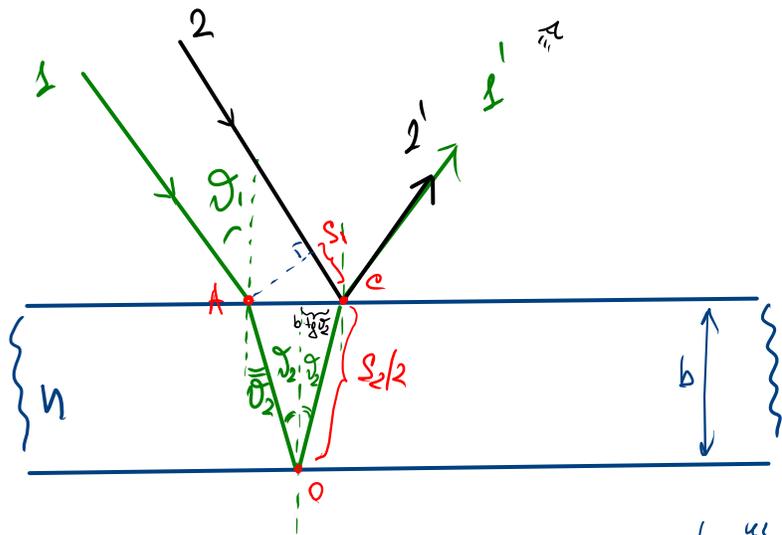


2)

$n_0 = 1$



$S_2 = AO + OC$

из геометрии:  

$$\Delta = n \cdot S_2 - n_0 S_1 = n \cdot S_2 - S_1 = \left| \begin{array}{l} S_1 = 2b \cdot \text{tg } \theta_2 \cdot \sin \theta_1 \\ S_2 = 2b / \cos \theta_2 \end{array} \right| = \dots =$$

$$= 2b \cdot \sqrt{n^2 - \sin^2 \theta_1}$$

луч 2 отражается от оптической более плотной среды

$\vec{E}' \uparrow \downarrow \vec{E} \Rightarrow \delta_{\text{фаз}} = \pm \pi = \frac{2\pi}{\lambda_0} \cdot \Delta_{\text{фаз}}$

↑ вект. отраж. от оптич. более плотной  
 ↑ — наоборот

⇒ добавит фазовый сдвиг. фазовый сдвиг, возникающий от фазового сдвига луча от оптически более плотной среды

$\Delta_{\text{фаз}} = \pm \frac{\lambda_0}{2}$

$$\Rightarrow \underline{\Delta_{\text{итог}} = \Delta + \Delta_{\text{фаз}} = 2b \cdot \sqrt{n^2 - \sin^2 \theta_1} + \frac{\lambda_0}{2}} \quad !$$

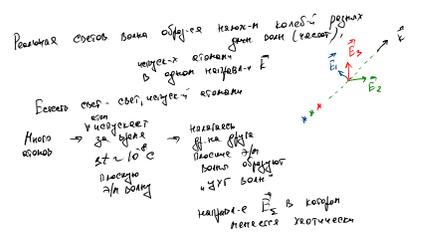
3) Зеркала Френеля ( $\pi/2$ )

4) Всплески Френеля ( $\pi/2$ )

5) Схема наблюдения колец Ньютона ( $\pi/2$ )

**§ Бегущая и Прогрессирующая Волна**

Описание волны:  $E_1 \sin(\omega t - kx - \varphi_1)$   
 $E_2 \sin(\omega t - kx - \varphi_2)$



УГ волн:  $\lambda \sim 3 \text{ м}$

В волне, описанной выше,  $E_1, \omega, \varphi_1$  - постоянны

т.е.  $E(t) = E_1(t) \sin(\omega t - kx - \varphi_1)$

Если в точке наблюдения 2-я волна:  
 $E_2(t) \sin(\omega t + \varphi_2(t))$   
 $E_1(t) \sin(\omega t + \varphi_1(t))$   
 Тогда  $\omega$  и  $\varphi$  константы, можно считать только  $k$  переменной.  
 $E_1(t) \sin(\omega t + \varphi_1(t)) = E_1(t) \sin(\omega t - kx - \varphi_1(t))$   
 $= E_1(t) \sin(\omega t - \varphi_1(t))$   
 где:  $\omega$  - частота колебаний  
 $\varphi_1(t)$  - фаза, изменяется со временем

Или интерференция 2-х волн:  
 $I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \delta(t)$   
 где:  $\delta(t) = \varphi_2(t) - \varphi_1(t)$

в фазе:  $\delta(t) = 0$ ,  $\delta(t) = \pi$   
 Если  $\delta(t) = 0$ , то  $\cos \delta(t) = 1$ , интерференция конструктивная.  
 Если  $\delta(t) = \pi$ , то  $\cos \delta(t) = -1$ , интерференция деструктивная.

Для волны  $\delta(t) = \pi$ , т.е.  $\varphi_2(t) = \varphi_1(t) + \pi$   
 т.е.  $\varphi_2(t) = \varphi_1(t) + \pi$

$\lambda = \frac{c}{\nu} \Rightarrow \nu = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda \sim \frac{1}{\nu}$

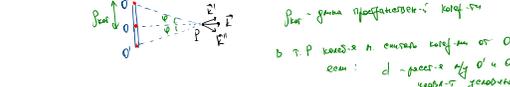
Волны  $\lambda \sim \frac{1}{\nu}$

Для того, чтобы волны считались когерентными:  $\Delta \lambda \ll \lambda$   
 где:  $\Delta \lambda$  - разность длин волн,  $\lambda$  - средняя длина волны

$\Delta \lambda \ll \lambda$

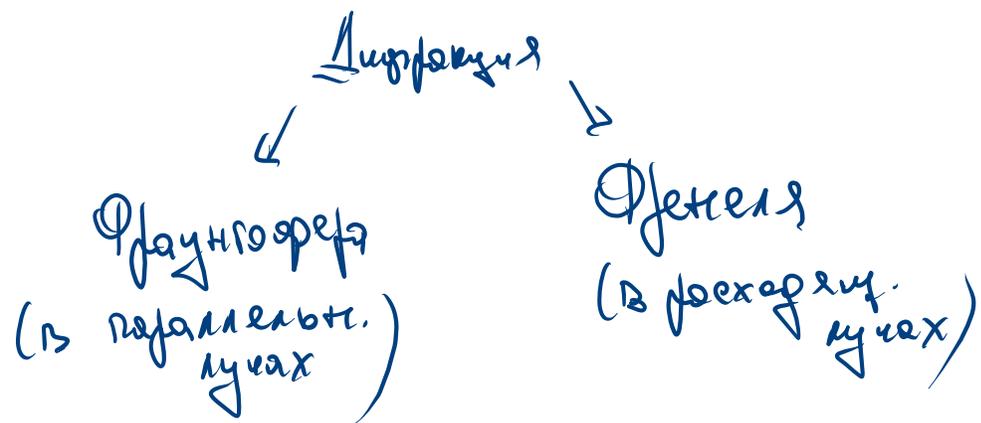
(P) - условие когерентности

Интерференция когерентных волн:  $\Delta \lambda \ll \lambda$



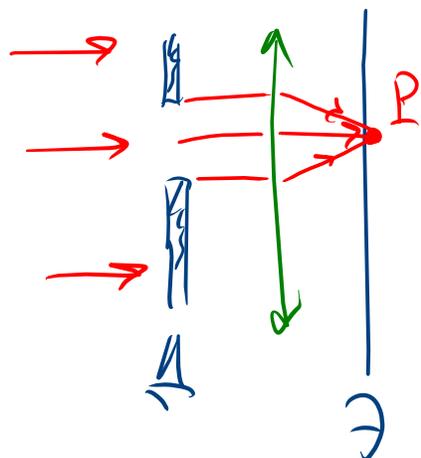
$d < \frac{\lambda}{2}$  (P) - условие когерентности

# § Дифракция Света.



Общ. схема для Фраунгофера

1) Источник на бесконечности



2) От точечн. источника  
на расстоянии от экранов  
(с помощью линзы)

