

Об этих симметричных корреляциях:

$$y_1 = A_1 \cos \omega t = A_1 \operatorname{Re} e^{i\omega t}$$

$$y_2 = A_2 \cos(\omega t + \delta) = \operatorname{Re} A_2 e^{i(\omega t + \delta)}$$

Без коин. Zuer!

$$(y_1 + y_2)^2 = y_1^2 + y_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\omega t + \delta) \cos \omega t$$

$$A_1 A_2 [\cos(\omega t + \delta) + \cos \delta]$$

$$\frac{2\pi}{\omega} = T$$

$$\frac{1}{2\omega} \int_0^{2\omega} \cos 2\omega t \, dt \cdot 2\omega = \frac{1}{2\omega} (\sin 2\omega \cdot \frac{2\pi}{\omega} - \sin 0) = 0 \quad \text{и т.д.}$$

Усредняем, получим:

$$\langle y_\Sigma^2 \rangle = \frac{A_1^2}{2} + \frac{A_2^2}{2} + A_1 A_2 \cos \delta =$$

$$= \frac{1}{2} (A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos \delta) = \frac{1}{2} A_\Sigma^2, \quad A_\Sigma - \text{амплитуд. велич.}$$

Можно складывать амплитуды и через них определять суммарную когерентность (квантити)

О глупе когерентности

А если  $\max \lambda + \Delta \lambda$  упрощать до  $\min \lambda$ :

$$m(\lambda + \Delta \lambda) = (2m+1) \frac{\lambda}{2} \rightarrow m\lambda + m\Delta \lambda = m\lambda + \frac{\lambda}{2} \Rightarrow m_{\max} = \frac{1}{2} \frac{\lambda}{\Delta \lambda} \quad (*)$$

Если  $m(\lambda + \Delta \lambda) = (m+1)\lambda \rightarrow m_{\max} = \frac{\lambda}{\Delta \lambda} \quad (**) \quad \text{то это глупо, когда } \max \text{ на } \max$

Потому 1-й вар. более правдив

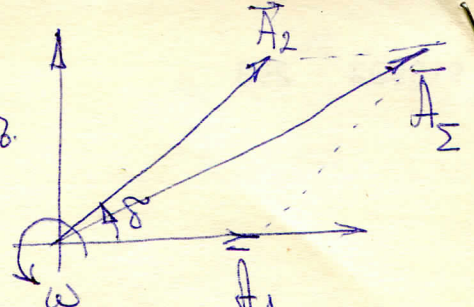
$$\Delta P = m_{\max} \lambda = \frac{1}{2} \frac{\lambda}{\Delta \lambda} \lambda = \frac{\lambda^2}{2\Delta \lambda}$$

↑ усил. макс. т.к. макс.

Отсюда критерий (15) лекции

$$\text{Обозначим } l_{\text{кор}} = \frac{1}{2} \frac{\lambda^2}{\Delta \lambda} \quad \text{Можно определить } \Delta l_{\text{кор}} = \frac{l_{\text{кор}}}{C}$$

На коин. плоскостях.



Здесь  $\Sigma$  - есть не что-то, а косин. плоскостях, осей которых время, и с  $y_1$  с  $y_2$  с  $\omega$



## Интерференция света

Интерферон - перепрарегулятор клеточного иммунитета  
 не синтезируется в одних клетках. Поступает, когда  
х-клетки синтезируют  $\Sigma$ -то. Это 7/8 клеток

$$\vec{S}_2 = \vec{F}_2 \times \vec{H}_2 = (\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \times (\vec{H}_1 + \vec{H}_2) = \underbrace{\vec{F}_1 \times \vec{H}_1}_{\vec{S}_1} + \underbrace{\vec{F}_2 \times \vec{H}_2}_{\vec{S}_2} + \underbrace{\vec{F}_1 \times \vec{H}_2 + \vec{F}_2 \times \vec{H}_1}_{\text{u.H. roun.}} \quad (1)$$

Если после перехода к индивидуальным и групповым  
вклад. инт. конт. проявляется, инт-то имеет вид.  
Тогда возникает лишь группа регрессивных (или  
высших /и/ н.з.), когда форми-ся группа инт. конт.

Осуществление работы связано с необходимостью проведения работ по устранению дефектов, связанных с нарушением целостности конструкции. В связи с этим необходимо провести работы по устранению дефектов, связанных с нарушением целостности конструкции.

$$A_2^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \delta \quad (2) \Rightarrow I_\Sigma = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \delta \quad (3)$$

В случае (н) колебаний с огибающей. Ак и  $\delta$  (рис. 2) полу. (многопол. кнтерф-е)

$$8 + 2\alpha = \pi \Rightarrow \beta = \pi - 2\alpha = \delta \Rightarrow A_1 = 2R \sin \frac{\delta}{2} \Rightarrow R = \frac{A_1}{2 \sin \delta/2}$$

$$\text{T.K. } A_2 = \frac{2A_1 \sin \frac{2\pi - n\delta}{2}}{2} = \frac{2A_1}{2 \sin \delta/2} \sin \frac{n\delta}{2} \Rightarrow A_2 = \frac{A_1 \sin(n\delta/2)}{\sin(\delta/2)} \quad (4)$$

Если  $\delta$ -разность фаз постоянна, то после упрощения в (3) и (4)<sup>2</sup> по времени мы получим влиятельную интерференционную результат. Основной вопрос - как обеспечить  $\delta = \text{const}$ .

Эти трудности для радиоволн ( $\lambda \geq 1 \text{ м}$ ), но преодолимы для света ( $\lambda \approx 0,4 \div 0,75 \text{ мкм}$ , т.к.  $\gamma \approx 10^{14} \text{ Гц}$ ). Искусственные микроструктуры для света заставляют  $\gamma$  (к. лазеров), а естественные неоднородности света состоят из атомов, которые статистически излучают свет с  $\gamma \approx 10^8 \text{ с}^{-1}$  ( $\approx 3 \text{ м}$  у красной линии). Значит, радиация имеет хроматическую ширину  $\Delta$  и ширину, раздваивающую ее свет поперек и по разным траекториям свет взаимодействует с интерференцией. При этом удлин. зно в оптич. средор. среде свет от одного фронта до другого идет так или иначе по разным путям (принцип Ферма, рис. 3)

$$\Delta t_p = \int_A^B \frac{dl}{v} = \int_A^B \frac{dl}{c/n} = \frac{1}{c} \int_A^B n dl = \frac{1}{c} \int_A^B n dl \rightarrow \min, L_p \sim n l - \text{опт. н.г.тб} \quad (5)$$

При этом возн. разн. фаз  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta L$ ,  $\lambda$  - в вакууме (6)

Числомер, если  $S_1$  и  $S_2$  - то же  $T_0$  отсюда факта (пос. 4)  
 или короб. Возрастание (м.б. матрица распределения, то 6 (1) P.)

$$r_2^2 = (x-d)^2 + l^2 = r_1^2 - n^2 = (r_1 + b)(r_1 - b) \quad r_2^2 = \left(x + \frac{d}{2}\right)^2 + l^2$$

$$\therefore \Delta x_m = x_{\max} - x_{\min} = \frac{e\lambda_0}{d} = \frac{\lambda_0}{d} \quad (10)$$

$$\Delta x_{\min} = x_{\min} - x_{\min} = \frac{L}{d} \lambda_0 = \frac{\lambda_0}{4} \quad (10) \quad \text{— минимальная интерф. холосты.}$$

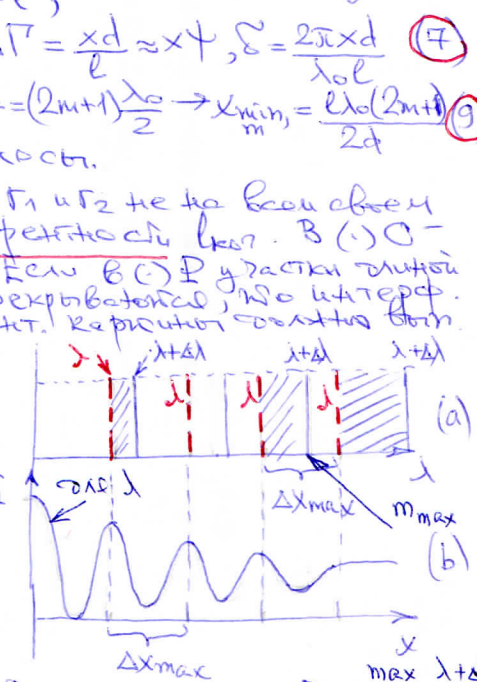
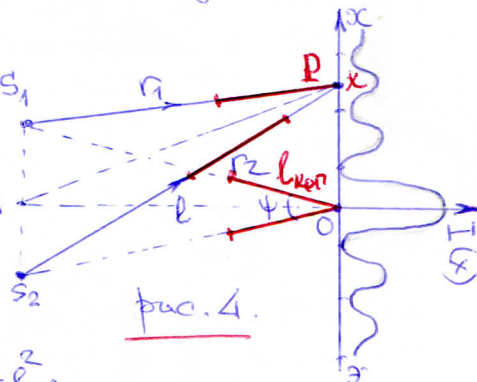
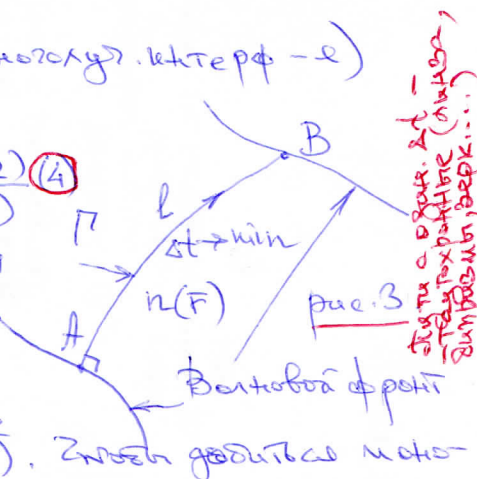
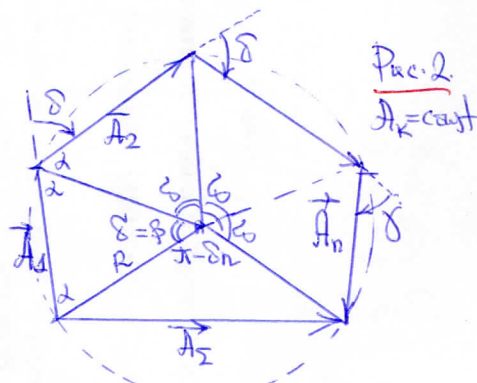
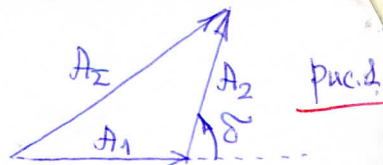
Однако, проблема канализации итд - и Зака. В этом, что люди  $G_1$  и  $G_2$  не на всем своем протяжении когерентны, а лишь в пределах гашающей когерентности  $l_{\text{ког}}$ . В (1) - идеальная когерентность (и в 1-х минутах), в (2) - хуже. Если в (2) участки длиной  $l_{\text{ког}}$ , которые излучники  $S_1$  и  $S_2$  испускали одновременно не перекрываются, то интерференция вообще не будет. Если же в наибольшем  $\max$  итд. реперной составляющей луча

соед.  $\Delta l = m_{\max} \lambda_{\text{ор}} \approx \lambda_{\text{ор}}$ . **18**, см. рис. 4. Тиратрон в нем, это газе со светофильтром и в нем же сфокусируется свет, а луч из тек.  $(\lambda, \lambda + \Delta \lambda)$ , и где "о" опускается далее. Тусклый спектр в этом уз. ква. спектра. Показатель на на графике (рис. 4)  $\sim \lambda$ , см (в). Показатель энергии  $m^{\text{го}} \max$  для длины  $\lambda + \Delta \lambda$  относительно  $m^{\text{го}} \max$  длины  $\lambda$  будет  $\frac{\lambda}{\lambda + \Delta \lambda} m$  (см. рис. 5а). Если  $\max$  где  $\lambda + \Delta \lambda$  прух. на  $\min$  где  $\lambda$ ,  $\frac{\lambda}{\lambda + \Delta \lambda}$  максимумы на рис. 5б не различить. Это исл. зрелищности

$$m(1+\Delta\lambda) \approx (2m + \frac{1}{2})\lambda \Rightarrow m_{\max} \approx \frac{1}{2} \frac{\lambda R}{\Delta\lambda} - \text{степень максимума (12)}$$

$$(12) \text{ u } (11) \Rightarrow l_{\text{kon}} = \frac{1}{2} \frac{\lambda^2}{\Delta \lambda} \quad (13)$$

Ее определяем в опыте на рис. 4



प्रश्न 5



$$= \frac{\lambda}{s/l} \approx \frac{\lambda}{s/a} = \frac{\lambda}{\varphi} \quad (14)$$

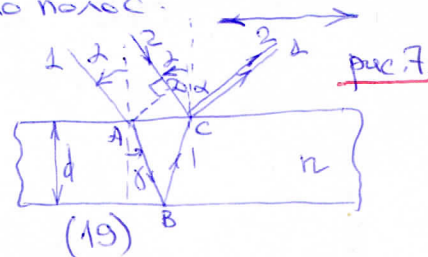
2) Базеркале Фрекеле, Билитиза Бийе (см. урэд)  
3) Интерф. при отраж. от водных и ледяных (плеток)

$$\Delta F = 12(AB + BC) - 2C - \frac{1}{2} \quad (18)$$

т.к.  $AB=BC=2d/\cos\gamma$   
 $DC=2d\tan\gamma\sin\alpha$   
 $1.\sin\alpha = n\sin\gamma$

$\Rightarrow$  (18)

$\Delta l = 2d\sqrt{n^2 - \sin^2\alpha} - l/2 = m\lambda$



Поскольку для интерф. крас. достаточно мал. когерентности, то для наблюдения интерф. крас. требуется когерентность, т.е.  $\Delta \Gamma < k_{\text{кор}}/2$ ,  $\Delta d < h_{\text{кор}}/2 \Rightarrow 2d \leq k_{\text{кор}} = \frac{\lambda}{2}$  (рис. 8) — см. упр. 6.  $\Delta d = 2d + \delta \cos \alpha = d \frac{\sqrt{n_1^2 - \sin^2 \alpha} - \sqrt{n_2^2 - \sin^2 \alpha}}{\sin \alpha}$  — чтобы зафиксировать  $\alpha$ . Но при малых  $\alpha$   $\Delta d \approx 3 \text{ нм}$ . Ставится условие  $\Delta d \leq \lambda/2$ . Если  $\lambda$  малее, то меньше  $\Delta d$  (рис. 7) — лучше отфильтровать (в крас. — синий). Для прозрачных оптик так когерентность  $d$  и  $h$ ,  $2h \leq \lambda$  (рис. 9) — см. упр. 7.  $\Delta \Gamma = (2m+1)\lambda/2$  (рис. 10) — см. упр. 8.  $\Delta \Gamma < k_{\text{кор}}/2$ ,  $\Delta d < h_{\text{кор}}/2 \Rightarrow 2d \leq k_{\text{кор}} = \frac{\lambda}{2}$  (рис. 10) — см. упр. 8.  $\Delta d = 2d + \delta \cos \alpha = d \frac{\sqrt{n_1^2 - \sin^2 \alpha} - \sqrt{n_2^2 - \sin^2 \alpha}}{\sin \alpha}$  — чтобы зафиксировать  $\alpha$ . Но при малых  $\alpha$   $\Delta d \approx 3 \text{ нм}$ . Ставится условие  $\Delta d \leq \lambda/2$ . Если  $\lambda$  малее, то меньше  $\Delta d$  (рис. 7) — лучше отфильтровать (в крас. — синий). Для прозрачных оптик так когерентность  $d$  и  $h$ ,  $2h \leq \lambda$  (рис. 9) — см. упр. 8.  $\Delta \Gamma = (2m+1)\lambda/2$  (рис. 10) — см. упр. 8.

4). В слух. клетке опрех. пути идут не II, а по углу. Остаток перекрывает роет. блуждает сферическ. лицев. окр-ти острия клетки. Не пов-ли клетки можно надл. итти. полость остатков полярных (разов), либо с пом. линзы, сфокусир. на пов. клетки (экр. л. ког. тогда расположить в нискококу, сопр. экватор. с пов. клетки (оке. этой линзы)).

5). Кольца Гильберта — это идеалы в верх. нб-ти  
линейн тех. с точностью до пределов заты колер - нб.  
 $\Delta \Gamma = AB + BC + \frac{A}{2} = 2b + \frac{A}{2} = (2m+1)\frac{1}{2}$  - тем. кольца (21)  
 $\therefore 2b = m$  (22) → Выводим...

$$\therefore 2b = m\lambda \quad (22) \Rightarrow 6 \text{ yek type wew. n. n. p. tockor 6 by}$$

Аналогично  $\frac{b^2}{R^2} \ll R^2$   $\Rightarrow m = \sqrt{m_1} R$  (23)  
Ротацияр. 2-д. ко сф. нүб.-а. Сном. Рoney H. make

б) Интерферометр Майкельсона, многолучевая интерференция и интерферометр Фабри - Перо - сд. сдми.

