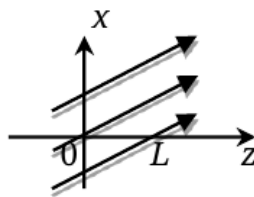


Семинар 10

01. Плоская волна с длиной волны λ распространяется в плоскости XZ под углом α к оси Z . Запишите распределение комплексной амплитуды волны и интенсивности в плоскости $Z = 0$. Найдите разность фаз между колебаниями в точках $Z = 0$ и $Z = L$, лежащих на оси Z (см. рисунок).



02. Решётка освещается нормально падающей плоской монохроматической волной с амплитудой A . Укажите пространственные частоты и амплитуды плоских волн за дифракционной решёткой, прозрачность которой $\tau(x) = \cos^2(\Omega x)$.

03. Оцените ширину пространственного спектра плоских волн Δk_x при дифракции плоской монохроматической волны на щели шириной b .

N°1

 λ, α $\hat{A}(x)$
 $I(x)$ $\Big|_{Z=0}$ $\Delta \varphi = ?$

$$1) \hat{A}(x, z) = a \cdot \exp[ik(x \sin \alpha + z \cos \alpha)] \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \hat{A}(x, 0) = a \cdot \exp[ikx \sin \alpha]$$

$$2) I(x, 0) = a^2$$

$$3) \Delta \varphi = kL \cos \alpha = \frac{2\pi}{\lambda} L \cos \alpha$$

OTBET

N°2

$$A, \tau(x) = a \cos^2(\pi x)$$

 A_i, ω_i
 $i = 1, 3$

$$1) \hat{A}(x) = A_0 \tau(x) = \frac{A_0 a}{2} (1 - \cos 2\pi x) =$$

$$= \underbrace{\frac{1}{2} A_0 a}_{A_1, \omega_1=0} + \underbrace{\frac{1}{4} A_0 a}_{A_2} \cdot \underbrace{e^{i \cdot 2\pi x}}_{\omega_2} + \underbrace{\frac{1}{4} A_0 a}_{A_3} \cdot \underbrace{e^{-i \cdot 2\pi x}}_{\omega_3}$$

OTBET

N°3

 b $\Delta k_x = ?$

$$1) b \cdot \Delta k_x \approx 2\pi \Rightarrow \Delta k_x \approx \frac{2\pi}{b}$$

OTBET