

Лекция 3

1. Получите из rot rot-задачи укороченное уравнение для \mathcal{E} в плосковолновом приближении с учетом допущений, сделанных на слайде 1.
2. Найдите компоненты \mathcal{E}_R и \mathcal{E}_L у линейно-поляризованного света $\mathcal{E} = \mathcal{E}_0(\mathbf{e}_x \cos \Psi + \mathbf{e}_y \sin \Psi)$, где $\mathbf{e}_{x,y}$ — единичные вектора декартовой системы координат, Ψ — заданный угол поворота плоскости поляризации. Убедитесь что $|\mathcal{E}_R| = |\mathcal{E}_L|$ и $\arg \mathcal{E}_L \mathcal{E}_R^* = 2\Psi$ (см. слайд 2).
3. Получите следствие на слайде 4. Подсказка $d|u|^2/dz = u^* du/dz + c.c.$
4. Получите решения дифференциального уравнения для \mathcal{E}_2 на слайде 5 с учетом начального условия $\mathcal{E}_2(0) = 0$ при $\Delta k \neq 0$ и $\Delta k = 0$.
5. Учтявая, что $d|u|^2/dz = 2|u|(d|u|/dz)$ и $u_1 u_2 u_3 = |u_1||u_2||u_3| \exp(i \arg u_1 + i \arg u_2 + i \arg u_3)$ получите из двух боковых желтых рамок нижнюю желтую рамку на слайде 6.
6. Получите два первых интеграла системы уравнений на слайде 7. Для второго интеграла вам потребуется слайд 6, а производную можно вычислить так:

$$\frac{d}{dz} (\mathcal{E}_1^2 \mathcal{E}_2^* e^{i\Delta k z}) = \left(\frac{2}{\mathcal{E}_1} \frac{d\mathcal{E}_1}{dz} + \frac{1}{\mathcal{E}_2^*} \frac{d\mathcal{E}_2^*}{dz} + i\Delta k \right) \mathcal{E}_1^2 \mathcal{E}_2^* e^{i\Delta k z}$$

7. Получите решение правой системы уравнений на слайде 8 с учетом закона сохранения энергии.