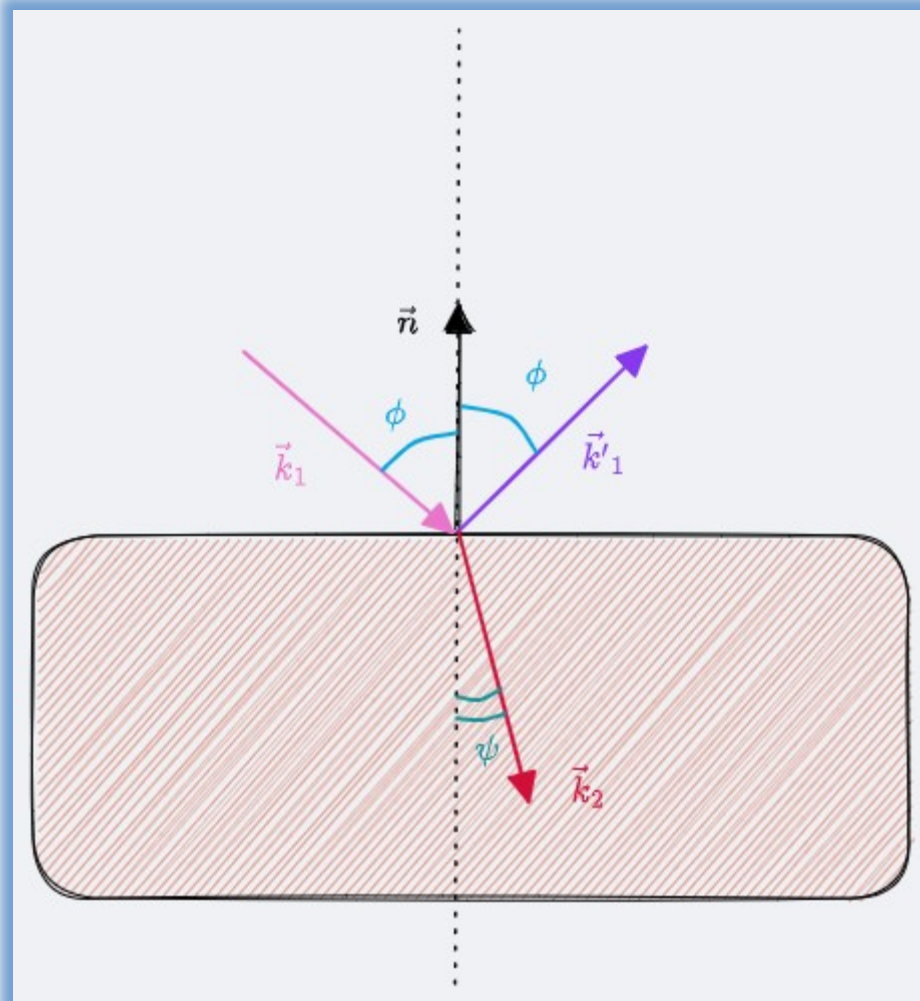


Восстановление формы поверхности по распределениям степени и угла поляризации.

Салтыкова Дарья – гр. Б04-105

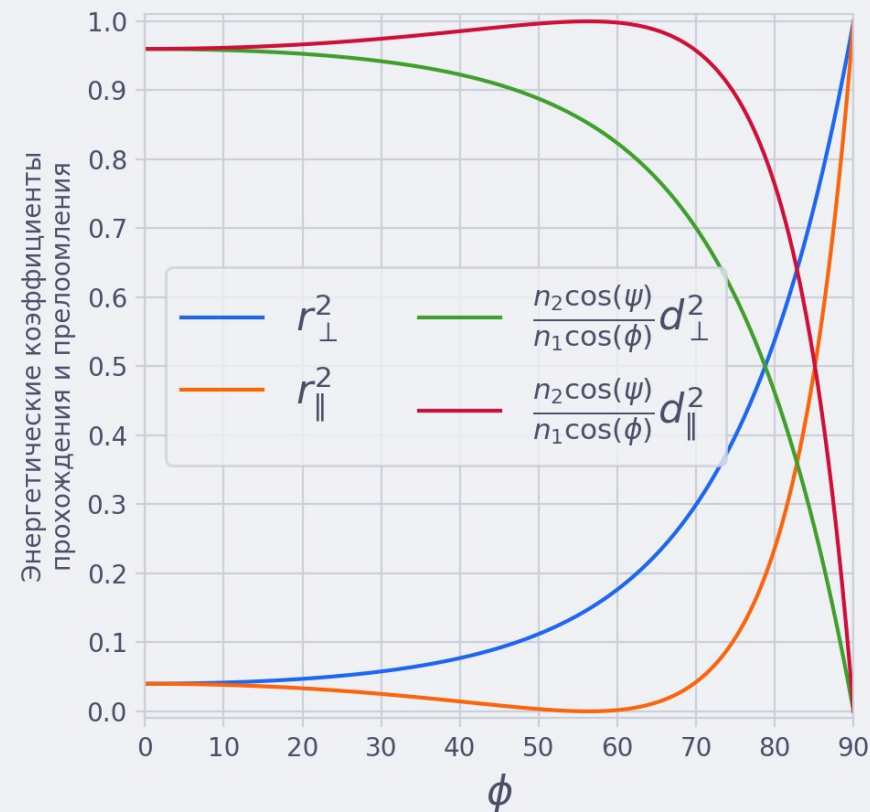
Шмаков Владимир – гр. Б04-105

Формулы Френеля



$$r_{\perp} \equiv \frac{R_{\perp}}{\mathcal{E}_{\perp}} = \frac{n_1 \cos \varphi - n_2 \cos \psi}{n_1 \cos \varphi + n_2 \cos \psi}, \quad d_{\perp} \equiv \frac{D_{\perp}}{\mathcal{E}_{\perp}} = \frac{2n_1 \cos \varphi}{n_1 \cos \varphi + n_2 \cos \psi}$$

$$r_{\parallel} \equiv \frac{R_{\parallel}}{\mathcal{E}_{\parallel}} = \frac{n_2 \cos \varphi - n_1 \cos \psi}{n_2 \cos \varphi + n_1 \cos \psi}, \quad d_{\parallel} \equiv \frac{D_{\parallel}}{\mathcal{E}_{\parallel}} = \frac{2n_1 \cos \varphi}{n_2 \cos \varphi + n_1 \cos \psi}$$

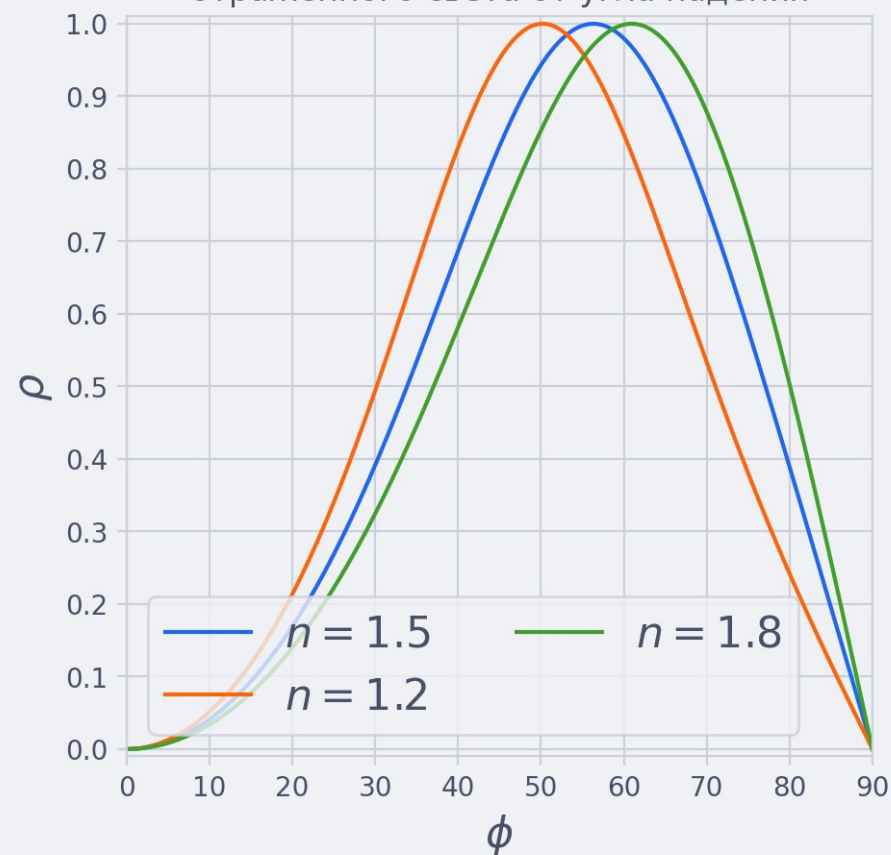


Зеркальное отражение



$$\rho = \frac{R_{\perp} - R_{\parallel}}{R_{\perp} + R_{\parallel}} = \frac{2 \sin^2 \phi \cos \phi \sqrt{n^2 - \sin^2 \phi}}{n^2 - \sin^2 \phi - n^2 \sin^2 \phi + 2 \sin^4 \phi}$$

Зависимость степени поляризации зеркально отраженного света от угла падения

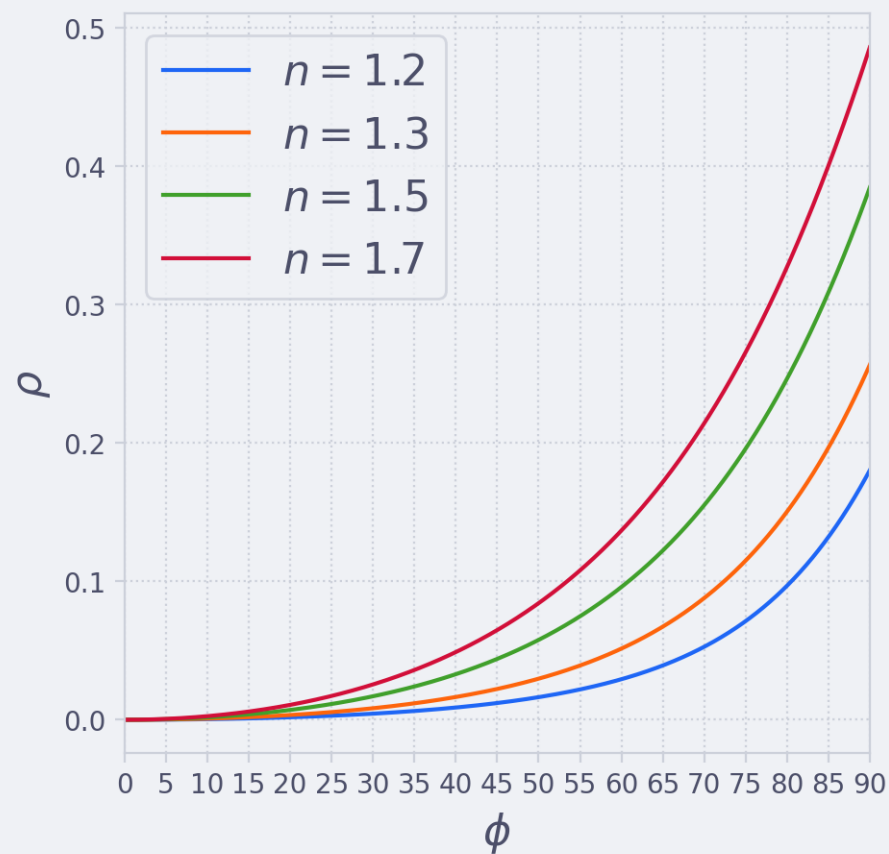


Диффузное отражение

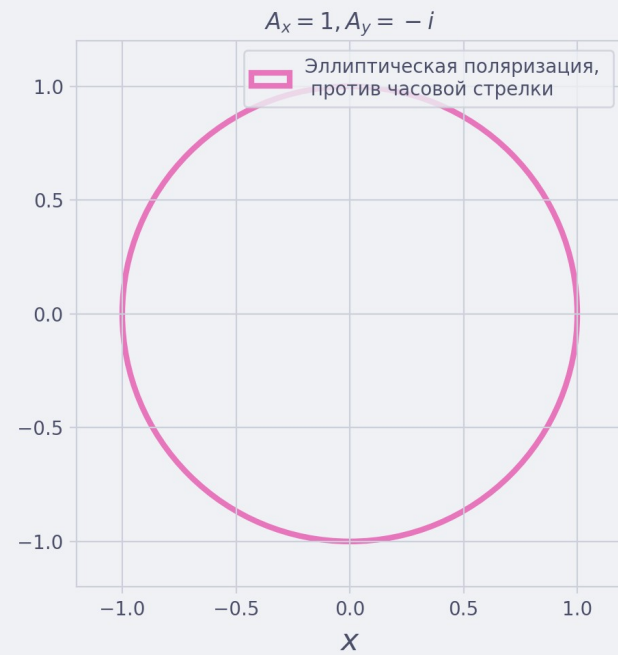
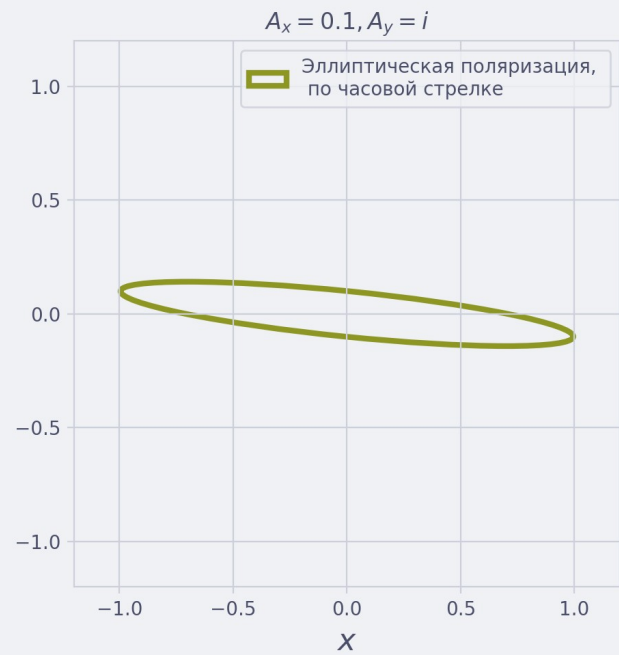
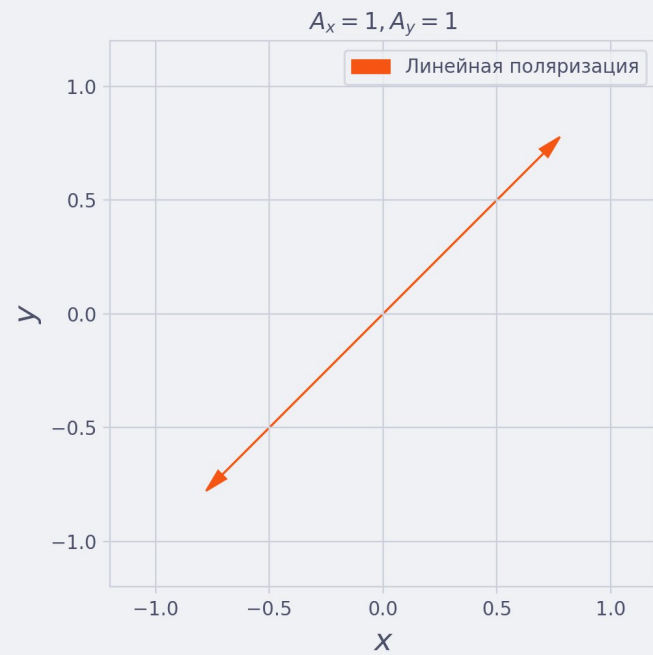
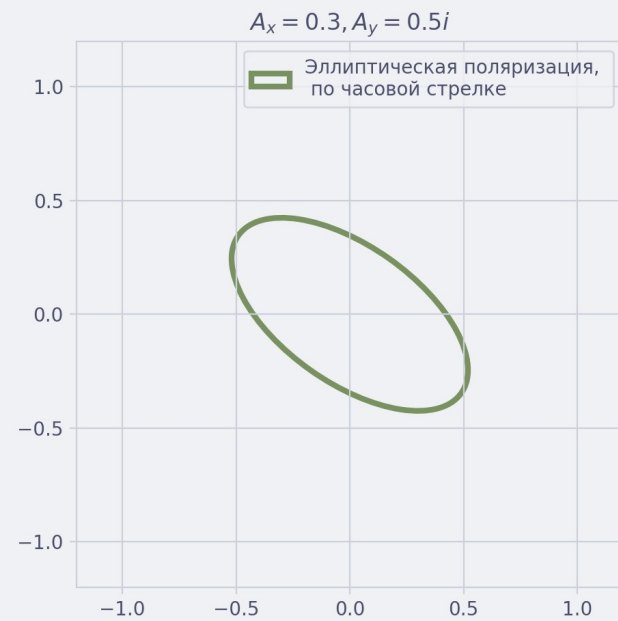
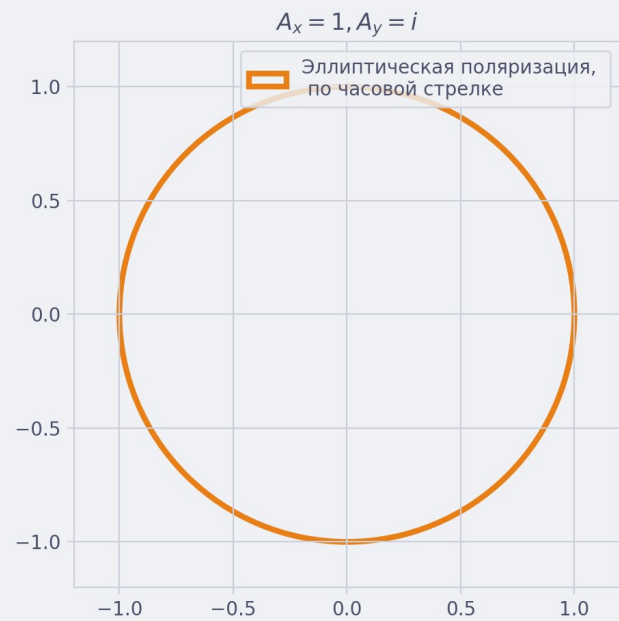
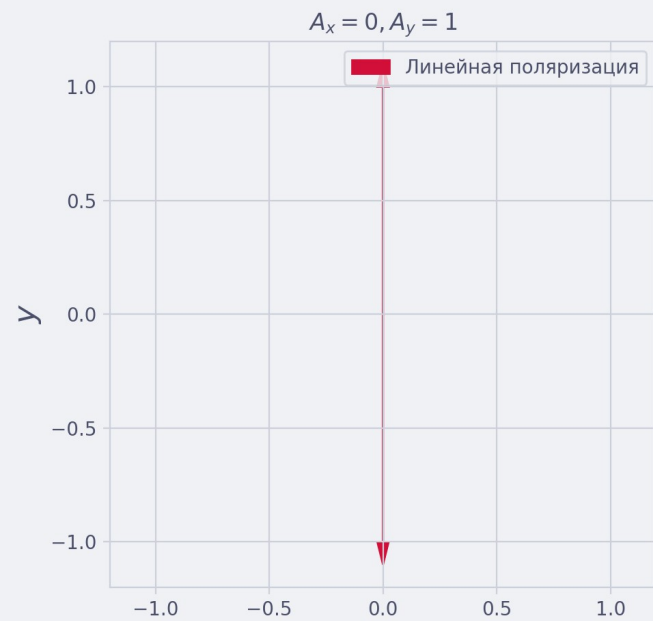


$$\rho = \frac{T_{\parallel} - T_{\perp}}{T_{\parallel} + T_{\perp}} = \frac{(n - 1/n)^2 \sin^2 \phi}{2 + 2n^2 - (n + 1/n)^2 \sin^2 \phi + 4 \cos \phi \sqrt{n^2 - \sin^2 \phi}}$$

Зависимость степени поляризации
диффузно - отраженного света от угла падения



Описание поляризации при помощи векторов Джонса



Действие линейных оптических поляризационных систем

Линейный поляризатор, ось пропускания вдоль y

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Полуволновая пластинка

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & i \end{pmatrix}$$

Линейный поляризатор, ось пропускания направлена вдоль x

Волновая пластинка

Четвертьволновая пластинка

Матрицы когерентности

$$G = \begin{vmatrix} \langle |E_x|^2 \rangle & \langle E_x E_y^* \rangle \\ \langle E_y E_x^* \rangle & \langle |E_y|^2 \rangle \end{vmatrix} = \left\langle \begin{vmatrix} E_x \\ E_y \end{vmatrix} \begin{vmatrix} E_x^* & E_y^* \end{vmatrix} \right\rangle$$

Матрицы когерентности

Алгоритм измерения степени и угла поляризации

Экспериментальная установка

Карта нормалей из распределения
степени и угла поляризации

Восстановление карты высот по заданной
карте нормалей

