

## СПЕКТРАЛЬНАЯ ЭЛЛИПСОМЕТРИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛАСТИН SLG

Р. А. Автушенко (МГУ имени А. А. Кулешова)

Науч. рук. Н. И. Стаськов,

канд. физ.-маг. наук, доцент

Методом спектральной эллипсометрии определены показатели преломления и поглощения диэлектрических пластин ( $d = 1.2 \text{ nm}$ ) из известково-натриевого стекла. Такие пластины используются в качестве подложек для нанесения пленок. Эллипсометрические углы  $\psi$  и  $\Delta$  образцов измеряли на эллипсометре UVISEL2 (HORIBA, Франция) при углах падения от  $55^\circ$  до  $57.5^\circ$  с шагом  $\delta\theta = 0.5^\circ$  в диапазоне энергий фотонов от  $6 \text{ eV}$  ( $206.667 \text{ nm}$ ) до  $1.5 \text{ eV}$  ( $826.667 \text{ nm}$ ) с шагом  $0.01 \text{ eV}$  (рисунок 1).

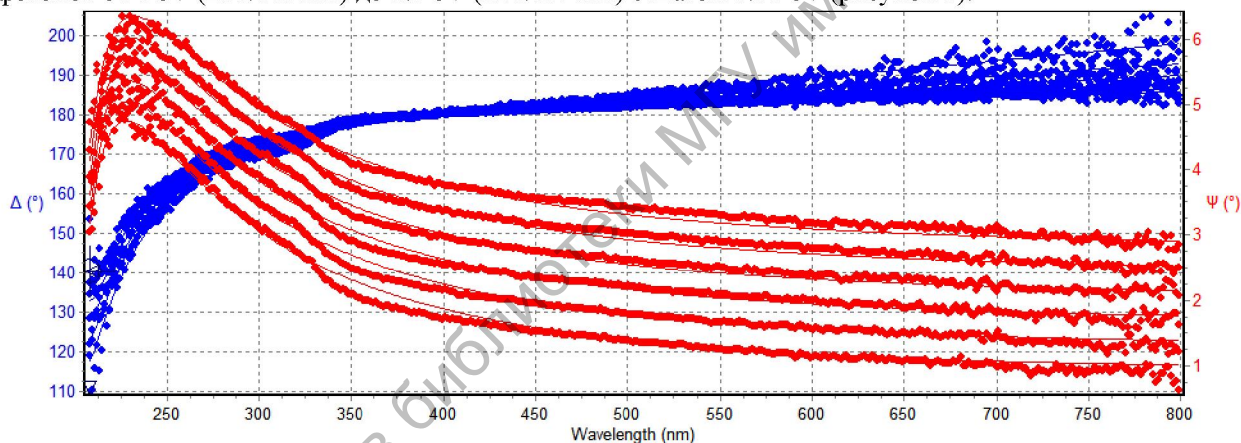


Рис. 1. Измеренные и рассчитанные эллипсометрические углы известково-натриевого стекла

Расчеты оптических характеристик выполнили с использованием дисперсионной формулы

$$\varepsilon(\omega) = \varepsilon_\infty + \frac{(\varepsilon_s - \varepsilon_\infty)\omega_t^2}{\omega_t^2 - \omega^2 + i\Gamma_0\omega} + \frac{\omega_p^2}{-\omega^2 + i\Gamma_d\omega} + \sum_{j=1}^2 \frac{f_j\omega_{0j}^2}{\omega_{0j}^2 - \omega^2 + i\gamma_{0j}\omega}$$

Максимальное отличие рассчитанных показателей преломления от известных, определенных методом спектрофотометрии, наблюдается на крае полосы собственного поглощения ( $\lambda = 364 \text{ nm}$ ) и составляет  $\sim 0.59\%$ . В методе SE используется фазовая характеристика стекла  $\Delta(\lambda)$ , которая в отличие от его отражательной способности очень чувствительна к наличию особых поверхностных слоев. Для определения  $k(\lambda)$  в области от  $206 \text{ nm}$  до  $900 \text{ nm}$  выделили три участка: i) от  $206 \text{ nm}$  до  $250 \text{ nm}$ ; ii) от  $250 \text{ nm}$  до  $310 \text{ nm}$ ; iii) от  $310 \text{ nm}$  до  $900 \text{ nm}$ .