

11. Оптическая спектроскопия наноструктур (7 баллов)

Один из способов создания наноструктур – нанесение тонких слоев на подложку. Это может быть метод электронно-лучевой эпитаксии или плазмохимическое осаждение. Нанесенные на подложку пленки могут быть исследованы различными оптическими методами. Например, очень полезной может быть информация, полученная из спектров отражения. На рисунке 1 представлен спектр зеркального отражения пленки, нанесенной на кварцевую подложку. Красная кривая соответствует падению луча под углом 13° , а синяя под 45° .

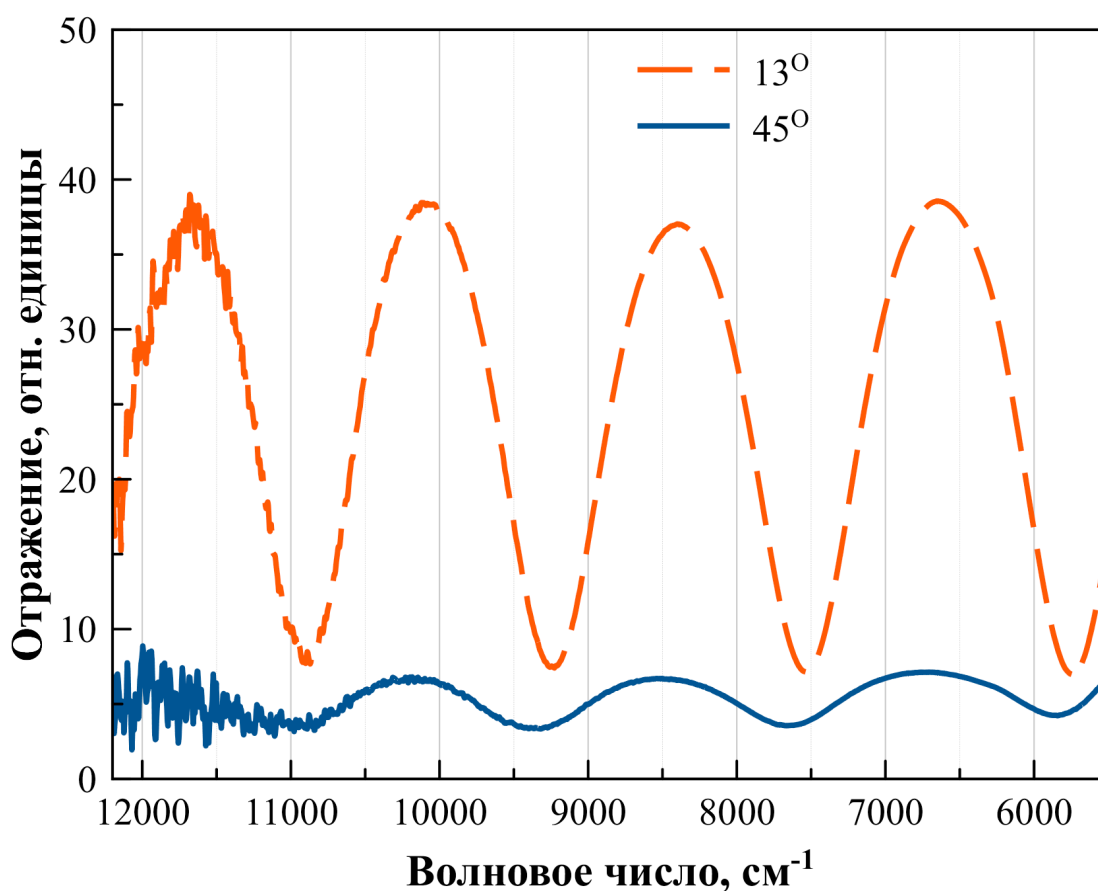


Рисунок 1: Спектр отражения пленки под углами 13° и 45° градусов.

По оси абсцисс отложено волновое число, которое в спектроскопии принято считать, как обратную длину волны.

1. Определите в каком спектральном диапазоне проводились измерения (1 балл).
2. Объясните какое явление наблюдается, и почему положение минимумов и максимумов в спектрах отражения под разными углами не совпадает (2 балла).
3. Определите показатель преломления и толщину пленки. (4 балла).

Максимальная оценка – 7 баллов