

ШЕИН М.Ю., ЧЕРНЫХ Е.П., к.ф.-м.н., доц.

## **ВОЗМОЖНОСТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ОБРАБОТКИ СПЕКТРАЛЬНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ ТОНКИХ ПЛЁНОК**

Для получения эффективных тонких плёнок необходимо выполнять спектральные измерения в УФ- и видимой областях. Их технический анализ используют для идентификации анализируемого вещества (установление его идентичности эталону), а также для определения его концентрации в плёнке.

Поэтому данная работа посвящена разработке пакета программ:

- для определения характеристик пленочных структур путем обработки спектральных зависимостей коэффициента пропускания от длины волны  $T(\lambda)$ ;

- для передачи информации с устройства измерения зависимостей в память компьютера для уменьшения ошибки измерения.

Коэффициент пропускания – отношение светового потока  $F$ , прошедшего через слой, к световому потоку  $F_0$ , падающему на слой [1]. Коэффициент пропускания является мерой прозрачности слоя, он всегда меньше единицы, поскольку все тела более или менее поглощают проходящий через них свет и поглощение тем больше, чем толще слой.

Для определения толщины тонкой плёнки необходимо построить зависимость  $T(\lambda)$ , определить в полученном графике экстремумы. Расчёт толщины плёнки выполняется согласно формуле [1]:

$$d = \lambda_1 \cdot \lambda_2 / n_1 \cdot \lambda_1 - n_2 \cdot \lambda_2,$$

где  $n$  – это коэффициент преломления исследуемого материала.

Далее используя рассчитанные данные, можно вычислить значение среднего коэффициента пропускания. Для этого необходимо построить две огибающие линии по экстремумам полученной ранее зависимости  $T(\lambda)$  и провести между ними среднюю.

Так же используя зависимость  $T(\lambda)$ , можно определить такую величину, как ширина запрещённой зоны  $E_g$ , с которой связана длина волны пленки [2].

Среда разработки пакета: Microsoft Visual Studio 2008 C# с использованием графической библиотеки, позволяющей работу с графиками ZedGraph.

**Список литературы:** 1. Бонч-Бруевич В.Л., Калашиников С.Г. Физика полупроводников. - М.: "Наука", 1990 г. - С.129. 2. Валеев Р.Г., Романов Э.А., Гильмутдинов В.Ф., «Зависимость ширины запрещённой зоны от состава тонких нанокompозитных плёнок  $ZnSxSe(1-x)$  ( $x=0,36; 0,68; 0,73$ )», Физика и химия, Вып.1 (2011), с. 3-5.

