

основы каждого раздела преподносятся как "рабочий инструмент" для решения заранее поставленных (или придуманных) физических задач или проблем. Главным преимуществом данной методики является ее эффективность (ведь слушатели ФДП - это будущие студенты БрПИ) при подготовке будущих инженеров.

ОБ ОПТИМИЗАЦИОННОМ МЕТОДЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АНИЗОТРОПНОЙ ПЛЕНКИ ПО ЭЛЛИПСОМЕТРИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ

Карпук М.М.

Среди оптических методов исследования пленочных структур и материалов важное значение имеет эллипсометрический. Согласно основному уравнению эллипсометрии по измеренным эллипсометрическим углам ψ и Δ определяется отношение коэффициентов отражения волн на границе с исследуемой структурой, причем для анизотропных систем используются также недиагональные элементы матрицы отражения, характеризующие анизотропию системы. При исследовании одноосных пленочных систем по отраженному свету необходимо определять коэффициенты преломления и поглощения обыкновенных и необыкновенных волн, а также ориентацию оптических осей пленки и подложки относительно плоскости границы раздела. В итоге задача нахождения оптических характеристик анизотропной пленки на подложке является многопараметрической и аналитического решения в общем случае не имеет. Наиболее приемлемым способом решения является оптимизационный, позволяющий по набору измеренных значений углов ψ и Δ определить параметры системы. Автором установлено, что для тонкопленочных анизотропных структур наилучшим в смысле точности определения решений методом является оптимизация методом покоординатного спуска с параболической интерполяцией целевой функции, составленной из суммы модулей разностей вычисленных и измеренных поляризационных отношений. Разработанный алгоритм позволяет провести оптимизацию по показателям преломления и поглощения одноосных пленки и подложки, толщине пленки, а также углам наклона оптических осей пленки и подложки к нормали к границе раздела - всего до 11 неизвестных величин. Созданная на основе данного алгоритма программа показала высокую эффективность при определении параметров пленок типа Лэнгмюра-Блоджетт.