

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совета по защите диссертаций Д 01.05.01 при ИНСТИТУТЕ ФИЗИКИ НАН Беларуси по диссертации Чудакова Евгения Александровича «Новые методы оптической диагностики тонких пленок», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика

1. Специальность и отрасль науки, по которой присуждается учёная степень

Учёная степень присуждается по специальности 01.04.05 – оптика, физико-математические науки.

2. Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости

Научный вклад соискателя состоит в разработке новых методов оптической диагностики тонких пленок, включая метод бесконтактной волноводной спектроскопии наноразмерных пленок, соотношения взаимности для интерференционных покрытий, метод интегральных уравнений в теории аномального скин – эффекта для металлических пленок.

3. Конкретные научные результаты, за которые соискателю присуждается учёная степень. Учёная степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика присуждается за совокупность новых научно обоснованных результатов, включающих:

- разработку и экспериментальную реализацию нового метода бесконтактной волноводной спектроскопии тонких пленок, основанного на возбуждении бездиссипативных мод Ценнека s- и p- поляризации в бинарных пленочных структурах, и позволяющего определять локальные оптические характеристики и толщины тонких пленок.
- физическую интерпретацию эффекта возникновения резонансов в спектре пропускания фотонно-кристаллического волокна с тонкопленочным поглощающим покрытием как результата образования стоячих волн между образующими волокно воздушными каналами и покрытием и оценки возможностей использования этого эффекта в волоконно - оптическом сенсоре аммиака;
- теоретическое обоснование соотношений взаимности для световых волн в изотропных слоистых структурах с произвольным одномерным распределением комплексной диэлектрической проницаемости и применение этих соотношений к оптимальному синтезу антибликовых интерференционных покрытий и поглотителей солнечного света;
- разработку метода интегральных уравнений в теории аномального скин-эффекта в наноразмерных металлических пленках и решение обратной задачи спектральной эллипсометрии таких пленок в условиях аномального скин-эффекта, что в совокупности является существенным вкладом в оптику тонких пленок.

4. Рекомендации по использованию результатов исследования.

Результаты диссертационной работы использованы на заводе «Диапроектор» (г.Рогачев) при диагностике оптических характеристик стеклянных пластин и могут быть использованы при оптической диагностике тонких пленок и при создании оптических элементов на их основе в холдинге «Интеграл», в холдинге «Гомсельмаш», при разработке химических и биохимических сенсоров в химической промышленности, медицине, автомобилестроении; в интересах Министерства образования Республики Беларусь и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Председатель совета по защите диссертаций

доктор физ.-мат. наук

Ученый секретарь,

кандидат физ.-мат. наук



В.Н. Белый

М.В. Пархоц

21.01.2025