

ОТЗЫВ
НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.04.05 — ОПТИКА
«НОВЫЕ МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ТОНКИХ
ПЛЕНОК»
ЧУДАКОВА ЕВГЕНИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА

Диссертация посвящена исследованию волновой спектроскопии тонких пленок. В ней разработан метод численного решения системы уравнений Максвелла-Больцмана, описывающих аномальный скин-эффект в наноразмерных металлических пленках. На его основе предложен алгоритм решения обратной задачи спектральной эллипсометрии металлических пленок в условиях аномального скин-эффекта. Его применение к обработке известных из литературы экспериментальных данных по спектральной эллипсометрии золотых пленок различной толщины на кремниевой подложке дало возможность восстановить константы электронного газа в пленках и спектр диэлектрической проницаемости ионного остова золота. С использованием найденных параметров исследовано влияние объемного заряда, образующегося в приповерхностной области металлической пленки, на плазмонные моды в схеме Кречмана. При этом впервые описан эффект резкого усиления напряженности электрического поля плазмонной моды вблизи границы раздела золото-жидкость, который представляет интерес для рамановской спектроскопии молекул.

Соискателем решены несколько прикладных задач: разработаны оптимальные интерференционные покрытия для поглотителя солнечной энергии, для антибликовых элементов; предложен новый метод контроля толщины и показателя преломления ультратонких (наноразмерных) слоев, предложена структура сенсора водорода на моде Ценнека.

Результаты, изложенные в диссертационной работе Чудакова Е.А. подтверждаются экспериментами и были многократно представлены на конференциях, опубликованы в журналах из списка ВАК и в международных журналах, индексируемых наукометрическими реферативными базами данных WoS и Scopus, что свидетельствует об их научной значимости и новизне. У автора имеются акты внедрения результатов исследования в производство и учебный процесс. Обоснованность и достоверность положений, выносимых на защиту, не вызывает сомнений.

Работа Чудакова Е.А. соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 - оптика.

Доцент кафедры теоретической физики и астрофизики
Белорусского государственного университета
кандидат ф.-м. н.

В.М.Галынский

