

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Свиташевой Светланы Николаевны
**«Развитие метода эллипсометрии для исследования наноразмерных
пленок диэлектриков, полупроводников и металлов»,**
представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Эллипсометрия находит широкое применение в качестве экспрессного и неразрушающего метода контроля и исследования в материаловедении и технологии полупроводников, диэлектриков и металлов для оценки качества поверхности, а также параметров наноразмерных и пленочных структур. Развитие экспериментальной базы и методов исследования, а также программного обеспечения способствуют дальнейшему развитию этого метода. Работа Свиташевой С.Н. посвящена развитию метода эллипсометрии, повышению его чувствительности и точности при исследованиях наноразмерных полупроводниковых и металлических пленок, неоднородных по составу окислов металлов и диэлектриков, а также выявлению корреляционных зависимостей оптических свойств исследуемых материалов от состава и морфологии их поверхности. Все это определяет актуальность представленной работы.

В процессе выполнения исследований автором решались такие задачи как:
выявление фундаментальных ограничений на точность восстановления параметров исследуемой системы из исследований эллипсометрии, а также оценка однозначности и устойчивости полученных решений;

разработка методов аналитических решений и соответствующих алгоритмов компьютерных программ;

разработка методов прецизионных измерений кинетических параметров окисления и свойств наноразмерных пленок на поверхности металлов и полупроводников;

разработка метода определения толщин и показателей преломления двухслойных диэлектриков с учетом статистической обработки найденных решений;

выявление корреляционной зависимости между параметрами поверхностного рельефа и поляризационными характеристиками света, отраженного от модельной шероховатой поверхности;

разработка метода спектральной эллипсометрии на основе сочетания модели эквивалентной пленки и дисперсионной модели аппроксимации диэлектрической функции при исследованиях пленок сложного состава.

Итогом выполненных автором исследований является совокупность новых знаний в развитии метода эллипсометрии для изучения физических параметров пленок и структур в том числе для нано- и микроэлектроники.

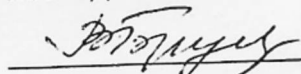
Научная и практическая значимость полученных результатов заключается в разработке новых методов математической обработки экспериментальных результатов, в развитии новых подходов к имитационному моделированию шероховатой поверхности и к анализу экспериментальных данных, в теоретическом рассмотрении моделирования физических явлений, в разработке новых алгоритмов и программ решения обратных задач многоугловыми, модуляционными и спектральными методами эллипсометрии.

Научная обоснованность и достоверность полученных автором экспериментальных результатов и решений подтверждается дополнительным использованием сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии, высокоразрешающей интерференционной микроскопии, электронной спектроскопии для химического анализа, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, Рамановской спектроскопии комбинационного рассеяния, а также воспроизведением обнаруженных автором эффектов в ряде зарубежных научных коллективов со ссылками на опубликованные по теме диссертации работы.

Основные результаты выполненной работы достаточно полно отражены в научных публикациях, доложены и обсуждены на научных конференциях и семинарах.

Считаю, что по актуальности, новизне, достоверности, научной и практической значимости диссертационная работа Свиташевой Светланы Николаевны соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры физики полупроводников
физического факультета
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Национальный
исследовательский Томский государственный университет»

 В.Н. Брудный

" 02 " апреля 2014 г.



Личные данные автора отзыва
Брудный Валентин Натанович – профессор кафедры физики полупроводников
физического факультета Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
(934050, г. Томск, пр. Ленина 36, тел.-факс (3822) 52-95-85,
E-mail: rector@tsu.ru)