

об автореферате диссертации Тарасова Ивана Анатольевича

«Развитие методики эллипсометрического контроля параметров наноструктур Fe/Si в процессе роста», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики».

Диссертационная И. А. Тарасова работа посвящена разработке и апробации экспресс-методики эллипсометрических измерений и программного обеспечения для контроля толщины и оптических свойств гибридных наноструктур. Повышение скорости и эффективности обработки информации предполагает применение новой оптической элементной базы, использующей нанофотонные логические, запоминающие и передающие устройства. Для их разработки и производства перспективно использование искусственных гибридных многослойных наноструктур, обладающих необычными оптическими свойствами, не существующими в природе. Выращивание в вакуумных установках тонких пленок, обладающих необходимыми оптическими свойствами и толщиной, предполагает высокие требования к системам неразрушающего контроля. Применение быстродействующих эллипсометров позволяет контролировать технологический процесс и управлять им в процессе роста, измерять при этом толщину и комплексный показатель преломления. Для решения обратной задачи важное значение имеет интерпретация экспериментальных данных, математическая обработка эллипсометрических углов ψ и Δ . Поэтому тема диссертационной работы является актуальной.

В диссертационной работе рассматриваются теоретические основы эллипсометрии, существующие методики решения обратной задачи, их ограничения. В работе приводится описание экспресс-методики измерения оптических свойств и толщины пленки Fe/Si в процессе роста, описание алгоритма измерений и расчета. Выполнен анализ результатов численного эксперимента и рассчитана ошибка определения толщины, показателя преломления и показателя поглощения. В работе выполнена экспериментальная апробация экспресс-методики на тонкопленочных покрытиях, на многослойных структурах и в процессе синтеза поликристаллических и эпитаксиальных пленок. Полученные результаты измерений представлены в сравнении с теоретическими расчетами и с результатами, полученными другими методами: ПЭМ и спектральной эллипсометрии. Научная новизна заключается в разработке алгоритма и программного обеспечения экспресс-методики эллипсометрических измерений.

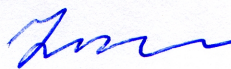
Диссертация И. А. Тарасова является логичным, законченным исследованием, имеющему научную новизну и практическую значимость. Результаты и выводы, сформулированные автором, обоснованы. Результаты диссертационной работы отражены в центральных изданиях, входящих в Перечень российских рецензируемых научных журналов в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук («Письма в ЖЭТФ», «ЖТФ», «Вестник СибГАУ им М.Ф. Решетникова»). Результаты обсуждались на Всероссийских и международных конференциях; работа известна специалистам.

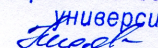
Согласно автореферату, работа И. А. Тарасова соответствует паспорту специальности 01.04.01 (Разработка методов математической обработки экспериментальных результатов. Моделирование физических явлений и процессов). Автореферат соответствует требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а диссертант, Иван Анатольевич Тарасов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики».

Кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры лазерной физики

Волгоградского государственного университета

 Н.М. Моисеева

Подпись	
заведующий кафедрой	
Ученый секретарь федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный университет»	
	
Н.В. Лисовская	
«__»	20__

