

## Отзыв

об автореферате диссертации С.Н. Свиташевой "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.

В основе эллипсометрии лежит изучение свойств поляризованного излучения при его отражении от исследуемой поверхности. До появления лазеров в качестве источника излучения использовались, в основном, ртутные лампы, и вся теория строилась на использовании этих источников. После появления лазерных эллипсометров и лазерных эллипсометрических микроскопов началось широкое внедрение этих методов в практику контроля полупроводникового производства.

Диссертация С.Н. Свиташевой, посвященная проблемам эллипсометрических исследований свойств наноразмерных пленок диэлектриков, полупроводников и металлов, является развитием работ поставленных Ржановым А.В. и Свиташевым К.К. в ИПФ СО РАН применительно к полупроводникам. Результаты её работы хорошо известны научной общественности.

Итогом работы явилось развитие методов изучения влияния физических величин (толщина, состав, морфология, однородность, край фундаментального поглощения, оптические переходы, отражательная способность поверхностей и пленок) на эллипсометрические параметры, которые измеряются лазерными и спектральными эллипсометрами.

Среди наиболее интересных результатов можно отметить разработку методов эллипсометрии для измерения кинетических параметров роста наноразмерных оксидов, методы повышения точности и чувствительности эллипсометрических измерений параметров пленок диэлектриков, полупроводников и металлов, установления корреляционных зависимостей поляризационных свойств пленок от их состава, гомогенности и морфологии.

Вместе с тем по материалам автореферата можно высказать следующие замечания.

1. Работа выполнена в Институте физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, где в течение ряда лет проводятся интересные для нас работы по эпитаксиальным пленкам узкозонных полупроводников. Между тем в диссертации С.Н. Свиташевой нет никаких упоминаний об эллипсометрических измерениях на этих объектах.

2. Затруднено для понимания описание нового разработанного эллипсометрического метода, связанного с построением 3D-кривой, одна из проекций которой является логарифмической спиралью, и трудно понять, о чем идет речь.

3. Имеются отдельные дефекты оформления рисунков автореферата (рис.1 и 2, рис.3, рис.6 и др.).

Указанные замечания существенно не снижают научной ценности диссертации С.Н. Свиташевой. В диссертации решены задачи развития метода эллипсометрии, найдены способы повышения его точности при измерениях неоднородных пленок полупроводников и металлов, неоднородных по составу оксидов металлов и диэлектриков с учетом шероховатости поверхностей разного масштаба.

Считаю, что работа С.Н. Свиташевой удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики, а сама Светлана Николаевна достойна присуждения ей учёной степени доктора физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук,

профессор,

Заслуженный деятель науки РФ

А.И. Дирочка



## ЛИЧНЫЕ ДАННЫЕ АВТОРА ОТЗЫВА

Дирочка Александр Иванович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физической электроники Московского физико-технического института, ученый секретарь Государственного научного центра ОАО «НПО «Орион» (111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 46/2, тел.: 8(499) 374-64-00, E-mail: [orion@orion-ir.ru](mailto:orion@orion-ir.ru) )