

Отзыв

на автореферат диссертации Игуменова Александра Юрьевича

“Электронная спектроскопия структур на основе кремния и переходных металлов”

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

В последние годы многокомпонентные композитные структуры и такие физические эффекты в них как ферромагнитный, спин-волновой резонансы, а также электронная спектроскопия, привлекают внимание исследователей уже много десятков лет. Результатом этого интереса стали многие новые представления в теории магнетизма и многие технические устройства в технике СВЧ. Диссертант свое внимание сосредоточил на анализе тонкой структуры спектров сечения неупругого рассеяния электронов, основанный на аппроксимации экспериментальных спектров теоретическими. Сравнительный анализ спектров характеристических потерь энергии электронов и спектров сечения неупругого рассеяния электронов объектов исследования показал, что последние более чувствительны к элементному составу. А.И.Игуменовым предложен и развит новый подход к анализу тонкой структуры спектров сечения неупругого рассеяния электронов, позволяющий решать актуальные задачи физики поверхности и электронной спектроскопии. Данный подход использован для определения энергий, интенсивностей и природы пиков потерь, анализа неразрешенных по энергии пиков потерь в наблюдаемых спектрах.

В отличие от традиционных методов электронной спектроскопии, предложенный А.И.Игуменовым подход к анализу спектров сечения неупругого рассеяния электронов позволяет однозначно идентифицировать силициды разного состава.

Выполненная диссертационная работа значительно увеличила объем информации о процессах неупругого рассеяния электронов в объектах исследования. Полученные результаты важны как с точки зрения фундаментальной науки, поскольку содержат новые сведения о неупругом взаимодействии электронов с различными материалами, так и для прикладного применения – в первую очередь для синтеза гетероструктур, где важна высокая точность определения элементного состава.

Результаты, представленные в диссертации, расширяют наши физические представления о возможностях спектроскопии сечения неупругого рассеяния электронов и тем самым представляют интерес для физики магнитных явлений. Особый интерес представляет идея аппроксимации спектров сечения неупругого рассеяния электронов Лоренцево-подобными пиками Тоугарда. Следует отметить достоверное определение энергий пиков потерь, в том числе энергий неразрешенных пиков потерь. Детальное исследование природы пиков потерь

вызывает особый интерес, т. к. открывает возможности создания новых устройств твердотельной электроники.

Представленная диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, содержит много конкретных научных результатов, делает вклад в теорию магнитных явлений, может служить основой для создания новых технических устройств и ее автор Игуменов Александр Юрьевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук,

доцент физического факультета

МГУ им. М.В. Ломоносова

05 декабря 2016 г.



В.И. Козлов

Козлов Владимир Иванович

Ученая степень: доктор физико-математических наук

Ученое звание: доцент

Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Физический факультет, кафедра общей физики

Должность: доцент

119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские Горы, дом 1, стр. 2, Физический факультет.

Телефон: 8-963-603-89-21

Электронная почта: Kozlov1937@mail.ru

Шифр: УД537.611.44:537.622.4

Наименование специальности: 01.04.11-физика магнитных явлений

На обработку персональных данных согласен.



Подпись В.И. Козлова удостоверяю.



Профессор В.А. Караваев