

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ИГУМЕНОВА Александра Юрьевича  
на тему: «Электронная спектроскопия структур на основе кремния и переходных металлов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

В диссертационной работе А.Ю. Игуменова проведены исследования спектров характеристических потерь и спектров сечения неупругого рассеяния электронов для ряда элементов (кремний, марганец, железо) и силицидов железа. Основной элемент новизны – использование разложения спектров сечения на составляющие с использованием подгоночных пиков для идентификации состава силицидов.

Работа выполнена на достаточно высоком уровне с применением современных методик эксперимента, обработки и анализа результатов. Наиболее значимыми результатами можно считать следующие:

- установлена возможность определения энергий, интенсивностей и природы пиков потерь в спектрах сечения неупругого рассеяния электронов посредством разложения спектров на элементарные составляющие;
- установлено, что амплитуды спектров сечения неупругого рассеяния электронов более чувствительны к составу силицидов железа, чем энергии характеристических потерь и химические сдвиги спектров рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии.

В целом по автореферату можно судить о том, что проведенные автором исследования представляют научный и практический интерес, так как позволили значительно увеличить точность определения энергий плохо разрешенных в спектрах пиков потерь и идентифицировать силициды железа разного состава.

Замечания по автореферату:

1. Невнятно обоснована актуальность темы исследования. Автор ограничился общими словами: «... в данном направлении могут быть получены новые результаты, имеющие значение для фундаментальной и прикладной науки» (стр. 5 автореферата).

2. Формулировка цели работы, на мой взгляд, не совсем корректна. Исследования и применение тех или иных подходов к анализу спектров не могут быть целью работы. Исследования и использование подходов к решениям – это средства достижения цели.

3. Разложение полученных спектров сечения неупругого рассеяния на совокупность подгоночных пиков, на мой взгляд, не является однозначной операцией. Поэтому возникает вопрос о точности идентификации силицидов железа разного состава по амплитуде подгоночного пика (положение 5, выносимое на защиту).

4. В автореферате нет сведений о том, что такое «параметр поверхностных возбуждений». Поэтому пункт «г» Заключения (стр. 20-21) расшифровать не удалось, несмотря на попытку автора пояснить, о чем идет речь (стр. 17).

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации. Она полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор – ИГУМЕНОВ Александр Юрьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Доктор физ. мат. наук, профессор

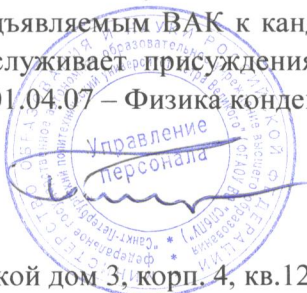
Гнучев Николай Михайлович

195252 Санкт-Петербург, ул. С. Ковалевской дом 3, корп. 4, кв.120. Эл. почта [gnuchev.nm@spbstu.ru](mailto:gnuchev.nm@spbstu.ru),  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, кафедра физической электроники, профессор. Тел. (812)552-75-16. *Согласен на обработку персональных данных.*

*(01.04.04 – физическая электроника)*

Гнучев Н.М.

«28» ноября 2016 г.



Подпись *Гнучева Н. М.*  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Ведущий специалист  
по кадрам *Киселева И. А.*  
*28.11.2016 г.*