

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Шакурова Гильмана Султановича «Высокочастотная ЭПР-спектроскопия примесных парамагнитных ионов в диэлектрических и полупроводниковых кристаллах», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

В диссертации Шакурова Г.С. приведены результаты исследований свойств примесных парамагнитных ионов в разнообразных диэлектрических и полупроводниковых матрицах методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Преимущества метода ЭПР при исследовании свойств примесных ионов связаны с его большими возможностями. Этот метод позволяет установить валентное состояние примесного иона, что особенно ценно для ионов группы железа, проявляющих различные валентные состояния. Штарковское расщепление энергетических уровней, которое возможно определить методом ЭПР, дает информацию о ближайшем окружении иона.

Автор значительно расширил возможности классического метода ЭПР, разработав в ряде случаев собственную оригинальную методику исследований, заключающуюся как в модернизации ЭПР-спектрометра, так и в проводимой методике измерений. В связи с этим актуальность работы Шакурова Г.С. не вызывает сомнений. Целый ряд результатов, полученных впервые автором, приведен в автореферате. Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований.

Тем не менее, следует сделать несколько замечаний относительно автореферата диссертации.

1. В перечислении задач исследования первым пунктом обозначено создание компьютерных программ для регистрации спектров ЭПР. Не подвергая сомнению важность этой задачи, следует заметить, что, на наш взгляд, основная ценность работы заключается именно в обнаружении и идентификации примесных парамагнитных ионов в целом ряде матриц. Именно об этом идет речь в большей части автореферата.

2. Исследование валентных состояний иона Cr^{2+} в соединениях типа AgGaS_2 , CdGa_2S_4 и т.п. должны, на взгляд рецензентов, сопровождаться исследованием других валентных состояний, в частности, трехвалентного хрома Cr^{3+} .

3. В автореферате, к сожалению, не приводятся параметры спин-гамильтониана для соединений типа AgGaS_2 , как это сделано для фторидов. Было бы интересно провести сравнительный анализ параметров спин-гамильтониана для разных типов матриц хотя бы в той части, которая допускается соображениями симметрии (симметрия окружения примесного иона для фторидов и халькогенидов разная, что налагает разные ограничения на структуру в наборы V^p_k).

4. На странице 24 говорится о том, что при расчете спектров было учтено диполь-дипольное и обменное взаимодействие. Непонятно, как при упомянутых в автореферате малых концентрациях (0,2% и 0,5%) нужно учитывать обменное взаимодействие. Если примесные ионы распределяются в решетке случайным образом, то вероятность образования парного центра при таких малых концентрациях ничтожна, а, значит, обменным взаимодействием можно пренебречь.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Согласно автореферату, результаты исследований по теме диссертации опубликованы в значительном и требуемом ВАК РФ количестве (52 работы, 16 из

которых в рецензируемых журналах) и обсуждались на международных и Всероссийских научных конференциях.

Судя по автореферату, диссертация соответствует требованиям пунктов 9 и 11 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, устанавливаемым Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации, а его автор, Шакуров Гильман Султанович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

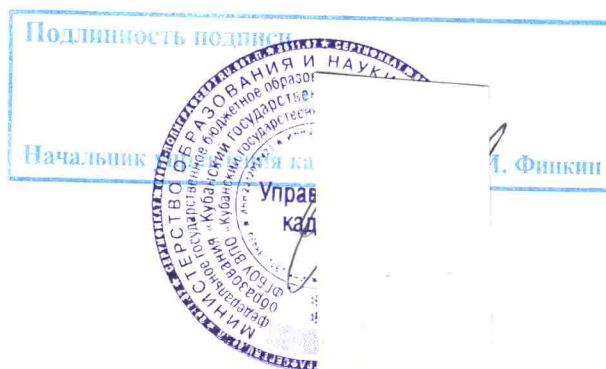
Заместитель декана по научной работе
и инновациям физико-технического факультета
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»
профессор кафедры физики и информационных систем
доктор физико-математических наук

 .. Исаев

Заведующий кафедрой теоретической физики
и компьютерных технологий
физико-технического факультета
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университе
доктор физико-математических наук

Е.Н. Тумаев

30.10.2015



Исаев Владислав Андреевич, e-mail: vlisaev@rambler.ru
350040, Краснодар, ул. Ставропольская, 149,
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»

Тумаев Евгений Николаевич, e-mail: tumayev@phys.kubsu.ru
350040, Краснодар, ул. Ставропольская, 149,
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»