

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ченцова Семена Игоревича «Спектроскопия отдельных дефектов в полупроводниковых соединениях A_2B_6 и гетероструктурах на их основе», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Стандартные спектроскопические методы, которые оперируют интегральными, усредненными по макроскопическому ансамблю величинами, часто оказываются малоэффективными для исследования некоторых типов дефектов в полупроводниках. Принципиальные ограничения касаются, прежде всего, исследования протяженных дефектов, для которых наличие беспорядка приводит не только к изменению локальной структуры (например, диссоциация полной дислокации на две частичные и дефект упаковки), но и формированию сложных систем, возникающих за счет декорирования протяженного дефекта примесями и/или собственными точечными дефектами. Для систематизированного исследования подобных сложных систем необходимо привлечение локальных методов, которые позволяют выделять одиночные объекты и анализировать их свойства. Таким образом, развитие подобных методов, которому посвящена кандидатская работа Ченцова С. И., является актуальной задачей.

Соискателем предложен и экспериментально реализован неразрушающий метод на основе измерений микрофотолюминесценции, позволяющий выделять одиночные излучатели, связанные с протяжёнными дефектами, восстанавливать картину их распространения и анализировать их свойства. Применимость данного метода подтверждена для ряда полупроводниковых соединений $A_2B_6 - Cd(Zn)Te$ и $ZnSe$, например, было показано, что одиночные излучатели в плёнках $CdTe$ образованы 90° частичными дислокациями Шокли. Кроме того, данную методику можно применять для поиска одиночных излучателей, образованных не протяжёнными дефектами. В частности, были продемонстрированы одиночные люминесцентные центры в $ZnSe$, связанные с излучением донорно-акцепторных пар.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации, её основные идеи и результаты. Согласно содержанию автореферата, научная значимость и высокий уровень диссертационной работы Ченцова С. И. не вызывает сомнений. Достоверность полученных результатов подтверждается их апробацией на 5 научных конференциях и публикацией 8 работ, в журналах, индексируемых в базе Web of Science.

В качестве замечаний к тексту автореферата хотелось бы отметить следующее:

- присутствуют опечатки, не вполне понятные фразы, неточности;
- неясно, каков уровень нагрева образцов при измерениях микрофотолюминесценции и лазерном воздействии;
- неясно, имелась ли возможность регулировать элементный и примесный состав в исследуемых образцах.

Несмотря на указанные недостатки, работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне и соответствует всем требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор – Ченцов Семен Игоревич заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Я, Губин Сергей Павлович, даю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ченцова Семена Игоревича и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник

Лаборатории химии обменных кластеров

ФГБУН ИОНХ имени Н.С. Курнакова РАН .,

Доктор химических наук, профессор



С.П. Губин

1 декабря 2021 г.

Сергей Павлович Губин, доктор химических наук,
Специальность 02.00.08 – химия элементоорганических соединений
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова
Российской академии наук
119991, Москва, Ленинский проспект, д. 31

www.igic.ras.ru

Тел. 8(495)954-71-36

e-mail: gubin@igic.ras.ru

