

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перевощикова Дмитрия Анатольевича
«Оптические свойства и электронная структура кристаллов групп A^3B^5 ,
 A^2B^6 и A^4B^6 »,

представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

К настоящему времени активное развитие наукоемких отраслей современного производства сопровождается широким применением бинарных соединений групп A^3B^5 , A^2B^6 и A^4B^6 , которые являются перспективными материалами для создания фотоприемных устройств, полупроводниковых когерентных и некогерентных источников оптического излучения, устройств микроэлектроники, а также используются в качестве прозрачных сред ближнего и среднего инфракрасного диапазона в оптических и оптоэлектронных приборах. Такие открывающиеся возможности по применению данных соединений, несомненно, вызывают интерес к их изучению, в частности, к теоретическим исследованиям их оптических свойств и электронной структуры, которым посвящена настоящая диссертация.

В автореферате обоснована актуальность работы, сформулированы ее цель и задачи, показаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость проведенной работы, описаны методы исследования.

На основании основного содержания работы, результатов и выводов, приведенных в автореферате, можно заключить, что задачи диссертации выполнены:

- рассчитаны спектры реальной $\varepsilon_1(E)$ и мнимой $\varepsilon_2(E)$ части диэлектрической проницаемости кристаллов групп A^3B^5 , A^2B^6 и A^4B^6 , установлены основные закономерности в данных спектрах и показано влияние температуры на них;

- для экспериментальных и экспериментально-расчетных спектров $\varepsilon_1(E)$ и $\varepsilon_2(E)$ разработана теоретическая модель оценки фонового вклада переходов из верхних валентных зон в зоны проводимости в области энергий переходов из d -зон;

- проведено разложение спектров диэлектрической проницаемости исследуемых материалов беспараметрическим методом диаграмм Арганда на элементарные лоренцевские осцилляторы, у которых были определены их основные параметры;

- выполнены первопринципные квантово-механические расчеты зонных структур, плотностей состояний исследуемых кристаллов, в том числе рассчитаны парциальные вклады s -, p - и d -состояний атомов и установлено распределение вкладов s -, p - и d -состояний атомов вдоль направлений Λ , Δ , Σ , $X-U$ и $L-W$ зоны Бриллюэна при формировании нижних зон проводимости;

- установлена природа полос элементарных осцилляторов, полученных при разложении экспериментальных и экспериментально-расчетных спектров диэлектрической проницаемости некоторых кристаллов групп A^3B^5 , A^2B^6 и A^4B^6 .

В качестве замечаний можно указать:

- в названии диссертации - «*Оптические свойства и электронная структура кристаллов групп A^3B^5 , A^2B^6 и A^4B^6* », перед словом «кристаллов» следовало бы добавить слово «некоторых»;

- некоторые рисунки избыточно информативны и перегружены, что затрудняет анализ результатов.

В целом, знакомство с авторефератом показывает, что диссертация Д.А. Перовщикова представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Результаты работы опубликованы в виде семи журнальных статей в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, и изложены в ряде сборников трудов и тезисах докладов научных конференций.

Считаю, что диссертация Д.А. Перовщикова «Оптические свойства и электронная структура кристаллов групп A^3B^5 , A^2B^6 и A^4B^6 » удовлетворяет требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Даю согласие на обработку и передачу моих персональных данных

Д.ф.-м.н., профессор
14. 11. 2022 г.



Л.Н. Коротков

Коротков Леонид Николаевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики твердого тела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет».

Почтовый адрес: 394026 г. Воронеж, Московский проспект, 14

Телефон: 8(473) 246 66 47

e-mail: l_korotkov@mail.ru

Подпись профессора Короткова Леонида Николаевича удостоверяю:

Учёный секретарь учёного совета Федерального государственного Бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет»



Трофимов Валерий Павлович