

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу

Петрова Владислава Павловича

«Структурные и колебательные свойства кристаллов с подрешеткой
редкоземельных ионов»

представленную на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика
конденсированного состояния»

Петров В. П. в 2012 г. окончил Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина по специальности «Физика». В том же году он поступил в очную аспирантуру на кафедру компьютерной физики ИЕН УрФУ.

Работает в должности ассистента кафедры, а также в должности м.н.с. отдела оптоэлектроники и полупроводниковой техники НИИ ФПМ УрФУ с сентября 2014 г. по настоящее время.

Начиная с четвертого курса В.П. Петров целенаправленно занимается первопринципными расчетами кристаллических структур. Область его научных интересов связана с моделированием структуры и динамики решетки кристаллов с подрешеткой $3d$ и $4f$ элементов.

В настоящее время первопринципные методы интенсивно используются для описания структурных и колебательных свойств кристаллов. Они позволяют теоретически исследовать частоты и типы фундаментальных колебаний, интерпретировать измеренные ИК и КР спектры, предсказывать свойства новых соединений.

Такие расчеты требуют колоссальных затрат машинного времени, и невозможны без умения использовать технику параллельных вычислений, чем В.П. Петров овладел на высоком уровне.

Диссертационная работа В.П. Петрова «Структурные и колебательные свойства кристаллов с подрешеткой редкоземельных ионов» посвящена теоретическому исследованию структуры и фононных спектров кристаллов, которые находят применение как люминофоры и лазерные материалы.

Петров В.П. имеет 14 статей в реферируемых научных изданиях, из них 12 – по теме диссертации. Он неоднократно принимал участие в международных и всероссийских конференциях, представил 35 докладов.

Устный доклад В.П. Петрова признан лучшим докладом в секции «Физика» на XIII Международной конференции «Перспективы развития фундаментальных наук», Томск (2016).

Исследования, проводимые В.П. Петровым, неоднократно поддерживались стипендиями и грантами: стипендией Правительства РФ 2014-2015 г., Губернатора Свердловской области 2014-2015 г., грантами РФФИ «Мой первый грант» 2014-2015 г. (соисполнитель), «Мой первый грант» 2016-2017 г. (руководитель), Петров В.П. – победитель конкурса молодых ученых УрФУ

2013 г. и конкурса молодых ученых УрФУ 2014 г. Он также является соисполнителем работ по Госзаданию Министерства образования и науки РФ.

Петров В.П. прошел стажировку в Университете Турина, Италия, у разработчиков программы CRYSTAL для первопринципных расчетов, с которой он интенсивно работает. Участвовал в двух школах по первопринципным расчетам (Турин, Италия, 2013 г., Регенсбург, Германия, 2014 г.), а также прошел стажировку в ИММ УрО РАН по работе на высокопроизводительном кластере.

Петров В.П. развил методику, позволяющую описывать структуру и динамику соединений с d - и f - подрешеткой с минимальными затратами машинного времени, что позволило ему описать ряд достаточно сложных соединений, некоторые из них были теоретически исследованы впервые. Ему удалось в рамках единого подхода описать структуру, динамику, и упругие свойства решетки ряда редкоземельных пироксенов, ряда редкоземельных ферроборатов, которые в настоящее время интенсивно исследуются экспериментально.

Петров В.П. впервые провел первопринципные исследования кристаллической структуры, ИК и КР спектров циклотетрагерманата $Y_2CaGe_4O_{12}$, что позволило интерпретировать новые экспериментальные данные.

Петров В.П. поддерживает и развивает связи с другими научными группами, как в России (УрО РАН), так и за рубежом (Румыния, Университет Тимишоары). Результаты исследований, проведенных В.П. Петровым, востребованы группами, занимающимися ИК и КР экспериментами, рентгеноструктурным анализом, что подтверждается совместными статьями (Физика твердого тела, 2016, J. Phys. Chem. C, 2014) и докладами.

Результаты, приведенные в диссертационной работе, получены В.П. Петровым лично либо при его активном участии.

Считаю, что диссертационная работа «Структурные и колебательные свойства кристаллов с подрешеткой редкоземельных ионов» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Петров В.П. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

кандидат физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»,
доцент, доцент кафедры конденсированного
состояния и наноразмерных систем
Уральского федерального университета

06.03.2017

Чернышев Владимир Артурович

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»,

620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

e-mail: vladimir.chernyshev@urfu.ru



Подпись

Чернышева В.А.

Заверяю

начальник отдела
документационного обеспечения
дел

/ Вихренко Т.Е.