ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петрова В. П. **«Структурные и колебательные свойства кристаллов с подрешеткой редкоземельных ионов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 –Физика конденсированного состояния

Проведение теоретических исследований сложных кристаллических соединений с подрешеткой РЗ ионов, разработка методик, позволяющих осуществить такое моделирование с реальными компьютерными затратами является **актуальной задачей**, решение которой позволит не только интерпретировать имеющиеся результаты ИК и КР экспериментов, но и будет способствовать созданию материалов с заданными оптическими свойствами.

В диссертации впервые в рамках единой ab initio модели рассчитаны структура и динамика решетки, а также упругие постоянные ряда РЗ титанатов $R_2Ti_2O_7$, ферроборатов $RFe_3(BO_3)_4$. Показано, что в ферроборатах $RFe_3(BO_3)_4$ ковалентная связь в группах BO_3 приводит к сильной анизотропии упругих свойств.

Данные по отнесению колебательных спектров, результаты исследования кристаллической структуры и упругих свойств могут быть использованы для интерпретации экспериментальных данных изоструктурных соединений, а также дальнейших теоретических исследований электрон-фононного взаимодействия в этих матрицах.

В целом работа выполнена на высоком профессиональном уровне, итоги ее достаточно полно отражены в статьях, опубликованных в авторитетных научных журналах. Все вышеизложенное позволяет сделать вывод, что диссертация В.П. Петрова является законченной научно-исследовательской работой в области физики конденсированного состояния. По своей актуальности, научному уровню, объему решенных задач и завершенности исследований она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник лаборатории
кинетики и статики процессов ФГБУН ИМЕТ УрО РАН,
доктор физ.-мат. наук

Валентин Яковлевич Митрофанов

Почтовый адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101
Тел.: (343) 267-91-24, 267-91-30
E-mail: vyam@mail.ru

Подпись В.Я.Митрофанова заверяю.
Ученый секретарь Института металлургии УрО РАН,
кандидат хим. наук

Владислав Игоревич Пономарев

19.06.2017.