

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Зафари Умара на тему «Электронно-энергетическая структура нанокристаллических оксидов, легированных ионами Mn^{4+} в рамках теории функционала плотности», представляемую на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния.

Зафари Умар в 2012 году окончил с отличием физический факультет Таджикского государственного педагогического университета имени С.Айни и в том же году поступил в магистратуру Центра теоретической физики при Томском государственном педагогическом университете, которую окончил в 2014 году. Зафари Умар после окончания магистратуры работал в должности младшего научного сотрудника Научно-исследовательского института Таджикского национального университета, а с 2018 года по настоящее время работает в должности научного сотрудника Центра инновационного развития науки и новых технологий Национальной Академии наук Таджикистана.

Диссертация Зафари Умара посвящена компьютерному моделированию электронной структуры нанокристаллических оксидов, легированных ионами марганца Mn^{4+} . Эти материалы представляют огромный практический интерес, так как являются прекрасной альтернативой красным люминофорам, легированным редкоземельными элементами.

В диссертационной работе Зафари Умара предложена возможность описания электронно-энергетической структуры нанокристаллических оксидных материалов со структурой перовскита AMO_3 ($A=Ca, Sr, M=Sn, Zr, Ti, Hf$), а также оксидов $CaAl_{12}O_{19}$ и $Sr_4Al_{14}O_{25}$, легированных ионами Mn^{4+} в рамках теории функционала плотности с использованием различных обменно-корреляционных потенциалов (GGA, mBJ, DFT+U). Выполнены квантово-механические расчеты электронной структуры с оптимизированными параметрами решетки исследуемых объектов. Исследован механизм захват иона марганца (Mn^{4+}) и дополнительных двухвалентных ионов ($Mg^{2+}, Zn^{2+}, Cd^{2+}, Sr^{2+}$) в структуре оксидов $CaAl_{12}O_{19}$ и $Sr_4Al_{14}O_{25}$ методом расчета энергии системы. Для учета $3d$ -сильно коррелированных электронов ионов Mn^{4+} использованы DFT+U схемы расчета.

Зафари Умар неоднократно представлял результаты своих работ в республиканских и международных конференциях, к моменту представления диссертации имеет 7 научных публикаций по ее теме, из которых 4 статьи в ведущих рецензируемых журналах из Перечня ВАК РФ, в которых полностью отражено основное содержание работы.

При решении конкретных научных задач Зафари Умар проявил необходимые трудолюбие, самостоятельность и высокую степень заинтересованности в научно исследовательской работе. Надо отметить, что при выполнении диссертационной работы Зафари Умар два раза проходил стажировку в университете Васэда в Японии.

Считаю, что представляемая диссертация выполнена на высоком научном уровне, по своей актуальности, новизне, достоверности и практической значимости удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Зафари Умар заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8.-физика конденсированного состояния.

Научный руководитель:

Президент НАН Таджикистана,
академик НАНТ, доктор физ.-мат.
наук, профессор

Фарход Рахими

Контакты:

Республика Таджикистан, Душанбе, 73425, проспект Рудаки, 33,

Президиум Национальной Академии наук Таджикистан. E-mail:

frahumi2002@mail.ru.

Телефоны: (9-92) 37-2215083, +99200004499

Подпись Фархода Рахими удостоверяю

Начальник Отдел кадров НАНТ



Муродова М