

Отзыв на автореферат диссертации  
**«Структура, магнитные свойства и ядерный гамма-резонанс в  
монокристаллах на основе бората железа  $\text{FeVO}_3$ »**  
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по  
специальности 1.3.20. – кристаллография, физика кристаллов.  
(диссертант - Снегирёв Никита Игоревич,  
научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор Любутин Игорь Савельевич)

Работа Н.И. Снегирёва посвящена выращиванию и исследованию структурных, магнитных и резонансных свойств кристаллов на основе бората железа  $\text{FeVO}_3$ . Подобные кристаллы чрезвычайно востребованы в синхротронных технологиях нового поколения.

Первый блок работы посвящен получению и предварительной аттестации кристаллов  $\text{FeVO}_3$  и  $^{57}\text{FeVO}_3$ , а также твердых растворов  $\text{Fe}_{1-x}\text{Ga}_x\text{VO}_3$  ( $0 \leq x \leq 1$ ). Были изучены структурные фазовые превращения при воздействии высоких температур в борате железа и твердых растворах  $\text{Fe}_{1-x}\text{Ga}_x\text{VO}_3$ . Исследованы особенности инконгруэнтного плавления кристаллов бората железа при отжиге, изучено влияние химической среды отжига на диапазоны структурной стабильности образцов.

Второй блок связан с изучением влияния температуры и введения диамагнитной примеси на кристаллическую структуру бората железа. Исследования при температурах выше и ниже точки магнитного перехода показали отсутствие скачкообразных изменений структурных параметров. Установлено, что магнитоупругое взаимодействие в кристаллах  $\text{Fe}_{1-x}\text{Ga}_x\text{VO}_3$  влияет на характер их теплового расширения. Описана трансформация кристаллической структуры  $\text{FeVO}_3$  при допировании ионами Ga.

Третий блок работы посвящен определению степени структурного совершенства синтезированных образцов с помощью высокоразрешающей рентгеновской дифракции и электронной микроскопии. Образцы успешно аттестованы в ходе измерений на станции ID 18 ESRF. Изучено кристаллическое качество образцов  $\text{Fe}_{1-x}\text{Ga}_x\text{VO}_3$  ( $0 \leq x \leq 1$ ). Определено влияние магнитострикционных деформаций в образцах бората железа на их структурное совершенство и дифракционные свойства.

Четвертый блок посвящен изучению магнитных и резонансных свойств синтезированных образцов. Для кристаллов  $\text{FeVO}_3$  определены прецизионные значения параметров сверхтонкого взаимодействия, описано формирование ядерных резонансных переходов и поляризационные эффекты в мёссбауэровских спектрах. В кристаллах  $\text{Fe}_{1-x}\text{Ga}_x\text{VO}_3$  методом мёссбауэровской спектроскопии и SQUID-магнитометрии изучены магнитные свойства, определены особенности формирования сверхтонкой структуры в мёссбауэровских спектрах твердых растворов.

Полученные в работе результаты представляют большую ценность для прикладных применений кристаллов на основе  $\text{FeVO}_3$ .

По результатам работы опубликовано 13 статей в рецензируемых международных научных журналах), более 40 тезисов докладов на конференциях, получены 2 патента РФ на изобретения. Работа докладывалась на различных конференциях и конкурсах.

Полагаю, что диссертация «Структура, магнитные свойства и ядерный гамма-резонанс в монокристаллах на основе бората железа  $\text{FeBO}_3$ » соответствует требованиям ВАК и раздела II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Снегирёв Никита Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20. – «кристаллография, физика кристаллов».

Зубов Виктор Евгеньевич, доктор физ.-мат. наук, профессор

« 28 » сентября 2023 г.

Организация: Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова

Телефон: (495)939-30-29

Почтовый адрес: 119991 Москва, ГСП-1, Ленинские горы д.1, стр.2

Электронная почта: vizubov@mail.ru

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку, а также на размещение моего отзыва на веб-сайте Диссертационного совета в сети Интернет.

Подпись В.Е. Зубова удостоверено,  
Уполномоченный секретарь

