

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чжан Виктории Борисовны на тему «Исследование структуры и магнитокалорических свойств гадолиния, тербия, диспрозия после гидрирования и редкоземельных фаз Лавеса», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Редкоземельные металлы (РЗМ), а также редкоземельные интерметаллиды обладают уникальным физическим и химическим характеристикам благодаря чему представляют особый интерес в ряде существующих и инновационных технологий производства. Получение высокочистых РЗМ, как известно, представляет собой технологически сложную и важную задачу. Присутствие тех или иных примесей отражается на физических свойствах металлов, в том числе и магнитных. Большинство РЗМ технической степени чистоты не анализируются на присутствие таких элементов как O, N, H и C ввиду того, что они содержатся в небольших количествах. В связи с этим, важным этапом исследования свойств РЗМ является изучение влияния тех или иных примесей на конкретные свойства металла. В рамках этого актуального направления в представленной диссертационной работе рассмотрен вопрос о влиянии примеси водорода на магнитные и магнитокалорические свойства гадолиния, тербия и диспрозия. Также проведено комплексное исследование свойств систем сплавов типа  $R(\text{Co}, \text{T})_2$  ( $R=\text{Tb}, \text{Dy}$  и  $\text{Ho}$ ,  $\text{T}=\text{Al}, \text{Fe}$ ), обладающих магнитострикцией и магнитокалорическим эффектом.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением нескольких взаимно дополняющих друг друга методик исследования. В работе для интерметаллидов типа  $R(\text{Co}, \text{T})_2$  измерен комплекс магнитных характеристик в широкой области температур, а для гадолиния, тербия и диспрозия исследовано влияние гидрирования на температуры магнитных фазовых переходов и магнитокалорический эффект. Особенно следует отметить, что в данной работе магнитокалорический эффект исследовался прямым методом.

В научной новизне работы особого внимания заслуживают полученные результаты о влиянии замещений в редкоземельной подрешетке и в подрешетке кобальта соединений типа  $R\text{Co}_2$ , углубляющие представления о роли атомов разного типа в формировании магнитных свойств, а также обнаруженная зависимость величины МКЭ от содержания водорода и структурного состояния гадолиния, тербия и диспрозия высокой степени чистоты.

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате отсутствует информация о возможности упорядочения атомов водорода в кристаллической решетке.

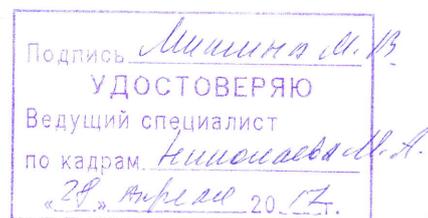
Указанное замечание не влияет на положительную оценку работы. Диссертация работа Чжан В.Б. является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне. По научной новизне и практической значимости она полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор – Чжан Виктория Борисовна – заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

27.04.17

Доцент кафедры физико-химии  
и технологий микросистемной  
техники, д. ф.-м. н.



Мишин Максим Валерьевич



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29.

Телефон: (812)552-61-71,

Электронная почта: max@mail.spbstu.ru.