



#### **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»  
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,  
ОКПО 02068574

Политехническая ул., 29, Санкт-Петербург, 195251  
тел.: +7(812)297 2095, факс: +7(812)552 6080  
office@spbstu.ru

### **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Макуренковой Анны Александровны **«Структурные и магнитные свойства редкоземельных интерметаллидов с высоким содержанием железа»**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – **«Физика магнитных явлений»**.

Диссертация А.А. Макуренковой посвящена исследованию взаимосвязи кристаллической структуры и магнитных свойств редкоземельных интерметаллидов с высоким содержанием железа. Данное направление исследований весьма актуально и связано с возможностью получения новых магнитных материалов с уникальными свойствами, перспективными для применения в различных областях науки и техники.

В рамках представленной работы автором успешно решены задачи по синтезу монокристаллов интерметаллидов, применены современные высокоточные методы структурного анализа и проведения магнитных измерений. Проведена значительная работа по экспериментальному исследованию влияния различных атомов замещения и внедрения на структуру и магнитные свойства интерметаллических соединений со структурами типа  $\text{ThMn}_{12}$  и  $\text{Th}_2\text{Zn}_{17}$ .

В качестве наиболее значимых результатов хотелось бы отметить результаты по определению температурных зависимостей намагниченности насыщения, поля анизотропии и констант магнитокристаллической анизотропии в широкой области температур для сплавов системы  $\text{Sm}(\text{Fe},\text{Co})_{12-x}\text{Ti}_x$  с пониженным содержанием титана ( $x < 1$ ). Данные результаты представляет существенный интерес в виду сложности получения однофазных сплавов со структурой типа  $\text{ThMn}_{12}$  с подобными концентрациями стабилизирующего элемента титана.

Достоверность и полнота выводов диссертанта обеспечивается использованием различных методик и измерением многих свойств: намагниченности, коэрцитивной силы, механического вращающего момента, а

также благодаря всесторонней структурной аттестации исследуемых монокристаллов.

По тексту автореферата можно сделать замечание: на рисунке 3 (а-в) приводится сравнение свойств исследуемых в работе соединений  $\text{Sm}(\text{Fe}, \text{Co}, \text{Ti})_{12}$  с такими классами магнитных материалов, как  $\text{SmCo}_5$  и  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ . Однако, на одном из графиков под буквой (б) отсутствуют значения полей анизотропии для  $\text{SmCo}_5$ .

В качестве пожелания автору желательно расширить набор классов магнитных материалов для сравнительного анализа свойств материалов.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию на 6 научных конференциях и симпозиумах, представлены в 3 научных статьях, входящих в список рецензируемых научных изданий. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения.

Полагаю, что диссертационная работа Макуренковой Анны Александровны «Структурные и магнитные свойства редкоземельных интерметаллидов с высоким содержанием железа» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствует паспорту специальности и критериям, определенным в Положении о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова (утверждено приказом ректора МГУ имени М.В. Ломоносова №33 от 18.01.2019 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор, А.А. Макуренкова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений».

Д.ф.-м.н., доцент,  
Профессор Высшей инженерно-физической школы ФГАОУ ВО СПбПУ  
Филимонов Алексей Владимирович

7 июня 2023 г.

Сведения об организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

Веб-сайт: <https://www.spbstu.ru/>

Телефон: 8 (812) 2972095

Адрес электронной почты: [office@spbstu.ru](mailto:office@spbstu.ru)

