

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

БАСКАКОВА Арсения Олеговича

**«Структурные, магнитные и электронные свойства нанокompозитов типа "ядро-оболочка" на основе оксидов и карбидов железа»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Повышенный интерес научного сообщества и индустрии к теме нанотехнологий и наночастиц типа «ядро-оболочка» в последние десятилетия во многом обуславливает актуальность темы диссертационной работы А.О. Баскакова. Диссертационная работа посвящена исследованию трёх типов нанокompозитов типа «ядро-оболочка»: оксидов железа в золотой оболочке, оксидов железа в углеродной оболочке и карбидов железа в углеродной оболочке, полученных различными способами.

В диссертации получен ряд новых результатов. Так, были определены механизмы синтеза нанокompозитов  $Fe_xO_y@C$  при термическом пиролизе и  $Fe_xC_y@C$  в условиях высоких давлений и температур. Исследование и определение механизмов синтеза нанокompозитов может быть крайне важным для направленного синтеза композитов с определенным составом и свойствами. Выводы о механизмах синтеза были сделаны на основе анализа методами порошковой рентгеновской дифракции, электронной микроскопии, мессбауэровской и рамановской спектроскопии, а также с помощью измерений намагниченности. Автором лично проведены некоторые из этих измерений, а также проведен анализ результатов исследований и сделаны выводы о механизме трансформации фаз в образцах. Кроме того, автором получены интересные данные о взаимодействии золотой оболочки и ионов железа в промежуточном слое между ядром и оболочкой наночастиц  $Fe_3O_4@Au$ .

По материалам диссертации было опубликовано пять работ из перечня рецензируемых научных изданий: три из них в высокорейтинговых журналах первого квартала. Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Баскаков Арсений Олегович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры физики низких температур и сверхпроводимости  
Физического факультета МГУ им. Ломоносова  
доктор физико-математических наук

 А.А. Гиппиус

На обработку персональных данных согласен

26.08.2019

  
*Согласен с рукоп. Гиппиуса и заверяю!*  
*орк* *Т.А. Буцова*

Кафедра физики низких температур и сверхпроводимости (ул. Академика Хохлова стр.8, Физический факультет, Ленинские горы д.1, ГСП-2, Москва 119991 Россия  
+7 (495) 939-4811; gippius@mail.ru