

## Отзыв на автореферат диссертации

Аленькиной Ирины Владимировны

«Мессбауэровская спектроскопия с высоким скоростным разрешением наноразмерных «железных ядер» в макромолекулах ферритина и его аналогов»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук  
по специальностям 01.04.07 – физика конденсированного состояния,  
03.01.02 - биофизика

Работа посвящена изучению магнитных свойств оксигидроксидов железа, являющихся наноразмерными антиферромагнетиками, входящими в железодепонирующие белки и фармацевтические аналоги макромолекул ферритина. Необходимо отметить, что в настоящее время огромное внимание уделяется антиферромагнитным наночастицам, что связано с новыми физическими эффектами, реализующимися в наноразмерном состоянии, по сравнению с массивными аналогами. Малые антиферромагнитные частицы характеризуются нескомпенсированным магнитным моментом, что приводит к суперпарамагнитному поведению, модифицированной температурной зависимости магнитной восприимчивости, меньшим значениям полей спин-флоп перехода и температуры Нееля. Помимо фундаментального значения данная работа, абсолютно заслуженно, претендует на практическую оригинальность, поскольку одной из целей диссертации является выявление различий в железодепонирующих белках, содержащих ферригидрит, в норме и при злокачественных заболеваниях системы крови.

В работе используется комплексный подход, о чем свидетельствует набор используемых экспериментальных методик: рентгеновская дифракция, электронная микроскопия, магнитометрия, ферромагнитный резонанс и мессбауэровская спектроскопия. Широкий спектр исследуемых материалов: ферритин печени человека и ферритин бактерий *A. brasilense*, ряд коммерческих препаратов, используемых для лечения железодефицитной анемии.

Отметим наиболее важные на наш взгляд экспериментальные результаты работы:

- методом мессбауэровской спектроскопии выявлено неоднородное строение изучаемых оксигидроксидов, входящих в ферритины и его аналоги. Данные результаты согласуются с результатами, полученными нашей группой при исследовании ферригидритов биогенного происхождения и ферригидритов, полученных химическим осаждением;
- обнаружены аномалии мессбауэровских спектров в разблокированном состоянии (в диапазоне 295-90 К) антиферромагнитных наночастиц оксигидроксидов;
- обнаружены гистерезисные особенности кривых ZFC и FC ткани печени большого лимфомой мантийной зоны;

В целом, судя по автореферату диссертации, представленная работа является законченным научным исследованием, которое вносит значительный вклад в описание наноразмерных антиферромагнитных оксигидроксидов. Полученные автором результаты открывают ряд возможностей при разработке новых фармацевтических препаратов для лечения железодефицитной анемии.

Материалы диссертации опубликованы в ведущих научных изданиях и прошли апробацию на научных форумах высокого уровня.

Считаем, что работа удовлетворяет всем научно-квалификационным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ирина Владимировна

Аленькина, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – физика конденсированного состояния, 03.01.02 - биофизика.

Ведущий научный сотрудник лаборатории резонансных свойств магнитоупорядоченных веществ Института физики им. Л.В.Киренского Сибирского отделения Российской академии наук - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН  
(ул. Академогородок, 50/38, Красноярск, 660036; тел: +7(391) 243-26-35; WEB-page: <http://kirensky.ru/>),

доктор физико-математических наук  
(тел.: 243-26-35; email: [helg@iph.krasn.ru](mailto:helg@iph.krasn.ru))

Баюков Олег Артемьевич

"Я, Баюков Олег Артемьевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.»

Старший научный сотрудник лаборатории физики магнитных пленок Института физики им. Л.В.Киренского Сибирского отделения Российской академии наук - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН,

(ул. Академогородок, 50/38, Красноярск, 660036; тел: +7(391) 243-26-35; WEB-page: <http://kirensky.ru/>),

доктор физико-математических наук, доцент  
(тел.: 243-26-35; email: [stol@iph.kras.ru](mailto:stol@iph.kras.ru))

Столяр Сергей Викторович

«Я, Столяр Сергей Викторович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.»

20 октября 2016

Подписи Баюкова О.А. и Столяра С.В. заверяю

