

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе В. Е. Воробьевой по кандидатской диссертации «ЭПР исследование железосодержащих дендримеров с термо-и фотоуправляемыми свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

В последнее время уделяется большое внимание изучению функциональных магнитных материалов с переключаемыми (за счет внешних воздействий) магнитными свойствами, поскольку такие системы находят применение в молекулярной наноэлектронике и спинтронике. Диссертационная работа Воробьевой Валерии Евгеньевны посвящена ЭПР исследованию особенностей магнитного поведения новых функциональных наноматериалов с термо- и фотоуправляемыми свойствами, созданных на основе самоорганизующихся дендримеров. В качестве объектов исследования были выбраны железосодержащие дендримерные наноструктуры на основе спин-кроссовер комплексов Fe(III) с линейными и дендронными заместителями и дендримерный наноккомпозит с магнитными/полупроводниковыми наночастицами  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Перед В. Е. Воробьевой стояла задача, используя технику магнитного резонанса, провести подробное экспериментальное исследование и выявить особенности термоиндуцированного спинового перехода для спин-кроссовер комплексов Fe(III), модифицированных жидкокристаллическими и дендронными заместителями и попытаться наблюдать эффект фотоиндуцированного магнетизма для наночастиц  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, инкапсулированных в дендример. При выполнении диссертационной работы Валерия Евгеньевна самостоятельно освоила работу на ЭПР спектрометре (хотя заканчивала кафедру оптики и нанофотоники в Казанском федеральном университете при поступлении в аспирантуру в 2012 году), освоила методы расчета спектров ЭПР с использованием пакета программ Win-EPR SimFonia и EasySpin. В диссертационной работе Воробьевой В.Е. удалось получить ряд интересных результатов, в частности: экспериментально подтвердить методом ЭПР возможность существования «магнито-ферроэлектрического кроссовера» и зарегистрировать эффект фотоуправления магнитными свойствами наночастиц  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> при облучении. Все полученные ею результаты хорошо согласуются и подтверждаются данными мёссбауэровской спектроскопии.

При выполнении диссертационной работы Валерия Евгеньевна зарекомендовала себя как инициативный, целеустремленный, трудолюбивый и коммуникабельный специалист, отличающийся тщательностью и аккуратностью в проведении экспериментов и теоретических расчетов. Все эти качества позволили ей выполнить большую по объему и очень интересную по научным

результатам работы. На протяжении своей работы она являлась соисполнителем грантов РФФИ и Президиума РАН, а так же победителем программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса («Умник-2013)». Валерия Евгеньевна является соавтором 5 научных публикаций по тематике диссертации в международных и российских рецензируемых журналах, результаты работ были представлены в качестве устных и стендовых докладов на международных и российских конференциях.

В связи с вышесказанным считаю, что В.Е. Воробьева является вполне сложившимся физиком-экспериментатором, способна самостоятельно решать серьезные задачи и заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

22.02.2017 г.

Научный руководитель:  
ведущий научный сотрудник  
КФТИ КазНЦ РАН,  
доктор физико-математических наук



/Н.Е. Домрачева/



22.02.2017

