

Заключение диссертационного совета МГУ.013.5
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «15» декабря 2022 г. № 8

О присуждении Васильчиковой Татьяне Михайловне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Основное состояние низкоразмерных магнитных систем с большими моментами» по специальности 1.3.10 – «физика низких температур» принята к защите диссертационным советом 20 октября 2022, протокол № 5.

Соискатель, Васильчикова Татьяна Михайловна, 1984 года рождения, в 2007 году окончила физический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова с присвоением квалификации «физик» по специальности «Физика конденсированного состояния вещества». В 2012 - 2014 годах она была соискателем на кафедре физики низких температур и сверхпроводимости физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. На данный момент работает высококвалифицированным младшим научным сотрудником на кафедре физики низких температур и сверхпроводимости физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре физики низких температур и сверхпроводимости физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики низких температур и сверхпроводимости физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Волкова Ольга Сергеевна.

Официальные оппоненты:

– Еремина Рушана Михайловна, доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Лаборатории радиоспектроскопии диэлектриков Казанского физико-технического института им. Е.К. Завойского – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»,

– Ховайло Владимир Васильевич, доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории «Многофункциональные магнитные наноматериалы» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,

– Морозов Игорь Викторович, доктор химических наук, доцент, профессор кафедры неорганической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 27 опубликованных работ, в том числе по результатам диссертационной работы опубликовано 3 статьи в международных рецензируемых научных журналах, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.3.10 – «физика низких температур».

Все научные результаты, представленные в диссертации, были получены и выполнены автором лично. Достоверность результатов обеспечена использованием взаимодополняющих

методик и воспроизводимостью результатов экспериментальных исследований. Представленные экспериментальные данные согласуются с имеющимися в литературе данными других научных групп.

В качестве основных публикаций можно выделить следующие работы:

1 Uma S., Vasilchikova T., Sobolev A., Raganyan G., Sethi A., Koo H.-J., Whangbo M.-H., Presniakov I., Glazkova I., Vasiliev A., Streltsov S., Zvereva E. Synthesis and Characterization of Sodium-Iron Antimonate $\text{Na}_2\text{FeSbO}_5$: One-Dimensional Antiferromagnetic Chain Compound with a Spin-Glass Ground State // *Inorganic Chemistry*. – 2019. – V. 58. – P. 11333-11350. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.9b00212. Импорт-фактор 2021 по базе данных Web of Science: 5.436.

2 Vasilchikova T., Nalbandyan V., Shukaev I., Koo H.-J., Whangbo M.-H., Lozitskiy A., Bogaychuk A., Kuzmin V., Tagirov M., Vavilova E., Vasiliev A., Zvereva E. Peculiarities of magnetic ordering in the $S = 5/2$ two-dimensional square-lattice antimonate NaMnSbO_4 // *Physical Review B*. – 2020. – V. 101. – P. 054435. DOI: 10.1103/PhysRevB.101.054435. Импорт-фактор 2021 по базе данных Web of Science: 3.908.

3 Zvereva E., Vasilchikova T., Evstigneeva M., Tyureva A., Nalbandyan V., Goncalves J., Barone P., Stroppa A., Vasiliev A. Chirality and Magnetocaloricity in GdFeTeO_6 as Compared to GdGaTeO_6 // *Materials*. – 2021. – V. 14. – P. 5954. DOI: 10.3390/ma14205954. Импорт-фактор 2021 по базе данных Web of Science: 3.748.

На диссертацию и автореферат поступили 4 дополнительных отзыва, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался соответствием их научных интересов профилю рассматриваемой диссертации, профессионализмом, высокими достижениями и компетентностью в соответствующей отрасли науки, а также наличием публикаций, соответствующих тематике диссертации. Указанные оппоненты не имеют совместных проектов и публикаций по теме диссертации с соискателем.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решены важные научные задачи, расширяющие современные представления о механизмах формирования основного квантового состояния в соединениях с пониженной размерностью магнитной подсистемы (одномерные цепочки, квадратные слои, треугольные слои).

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. В антимоноате натрия железа $\text{Na}_2\text{FeSbO}_5$, состоящем из одномерных спин-цепочечных кластеров FeO_4 , отсутствует дальний магнитный порядок вплоть до 2 К.
2. Формирование спин-кластерного основного состояния в $\text{Na}_2\text{FeSbO}_5$ происходит в два этапа при $T_{f1} \approx 80$ К и $T_{f2} \approx 35$ К.
3. Антимоноат натрия марганца NaMnSbO_4 упорядочивается антиферромагнитно при $T_N \approx 44$ К. Корреляционный максимум при $T_{\max} = 55$ К отражает пониженную размерность магнитной подсистемы.
4. Температурная зависимость магнитной восприимчивости NaMnSbO_4 описывается в рамках модели квадратной магнитной решетки с основным обменным параметром $J = -5.3$ К.

5. Теллурат железа $GdFeTeO_6$ со структурой розиаита магнитоупорядочивается при $T_N = 2.4$ К, а его изоструктурный аналог с галлием $GdGaTeO_6$ остается парамагнетиком вплоть до 2 К.
6. Магнетокалорический эффект в $GdFeTeO_6$ сопровождается значительным изменением энтропии $-\Delta S_M(T) = 35.3$ Дж/кг·К и адиабатической температуры $\Delta T_{ad} = 27$ К при $B = 9$ Тл, $T = 2$ К.

На заседании 15 декабря 2022 г. диссертационный совет принял решение присудить Васильчиковой Татьяне Михайловне ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.10 – «физика низких температур».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного совета МГУ.013.5

Доктор физико-математических наук,
профессор

Перов Николай Сергеевич

Ученый секретарь диссертационного совета МГУ.013.5

кандидат физико-математических наук

Шапаева Татьяна Борисовна

15.12.2022