

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Аладышкина Алексея Юрьевича** на тему: *“Эффекты размерного квантования и локализованной сверхпроводимости в гибридных металлических наноструктурах”*, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Исследования гибридных систем на основе сверхпроводящих плёнок (S) и ферромагнитных (F) наноструктур с магнитной связью в настоящее время являются одними из наиболее эффективных подходов к изучению термодинамических и транспортных свойств ферромагнитных сверхпроводников. Диссертационная работа А.Ю. Аладышкина посвящена дальнейшему развитию и применению таких подходов к изучению механизмов формирования локализованных сверхпроводящих состояний в тонкоплёночных S/F и F/S/F системах с крупномасштабной лабиринтной доменной структурой в ферромагнитных слоях CoPd/Nb/CoPd и Al/CoPt и в мезоскопических S/F системах (микромостиках Al/BaFe₁₂O₁₉ и Pb/Ba Fe₁₂O₁₉). Такие исследования безусловно актуальны для решения фундаментальных проблем физики конденсированного состояния, так как несут важную информацию об особенностях формирования и транспортных свойствах гибридных S/F структур. Кроме того, подобные работы очень важны и в практическом отношении, т.к. имеют прямое отношение к созданию новых устройств сверхпроводящей электроники.

Для решения этой сложной и очень большой по объёму задачи диссертантом выполнены теоретические расчёты параметров вихревых структур и распределения тока в сверхпроводящих мостиках при низких температурах, а для проведения экспериментов – привлечен целый комплекс сложнейших экспериментальных методик и технологических подходов, включающий низкотемпературные сканирующую туннельную микроскопию (СТМ) и спектроскопию (СТС). К новым результатам, приведенным в диссертации, относятся обнаружение возвратной сверхпроводимости в тонкоплёночных гибридных системах CoPd/Nb/CoPd и Al/CoPt, а также впервые обнаруженный диодный эффект для мезоскопической системы Al/BaFe₁₂O₁₉ в состоянии компенсированной сверхпроводимости.

В автореферате четко показана научная новизна, обоснованность и значимость полученных результатов, которые прошли всю необходимую апробацию: материалы диссертации докладывались на многочисленных международных и всероссийских научных конференциях, хорошо известны и одобрены научной общественностью, достаточно полно (28 статей в базах данных


WoS и Scopus) представлены в специализированных высокорейтинговых научных журналах, включая тематический обзор в Supercond. Sci. Tech. и главу в широко распространенной монографии NATO Sci. Ser., Springer, хорошо известны и одобрены научной общественностью. Все новые результаты, сформулированные положения и выводы, выносимые на защиту, не вызывают возражений. Автореферат диссертации хорошо отражает её содержание и показывает значимость личного вклада соискателя в полученные результаты. Из автореферата также следует, что уровень проведённых автором исследований, их научная и практическая значимость удовлетворяют требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям (в частности, полностью отвечают требованиям пп. 9-11, 13, 14 “Положения о порядке присуждения ученых степеней”, утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.). Тема диссертации, автореферат и опубликованные результаты соответствуют паспорту специальности 01.04.07. В кругах специалистов Аладышкин А.Ю. давно и хорошо известен по своим публикациям, а также докладам на различных конференциях как эксперт в области сверхпроводимости и ферромагнетизма.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В работе отсутствуют графические схемы приборов и описание последовательности осуществления разработанных подходов.
2. В автореферате неоднократно упоминается о методике модуляционной СТС, но нигде не описывается её реализация.



Тем не менее, учитывая широту охвата исследованных вопросов и большой объем проделанной работы, эти замечания скорее можно считать пожеланиями. Они не снижают общей высокой оценки научного уровня проведенных исследований, предъявляемым к докторской диссертации, а сам Алексей Юрьевич Аладышкин, несомненно, заслуживает присуждения ему искомой учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния. Содержание автореферата диссертации соответствует указанной специальности.

Профессор кафедры физической электроники и нанопластики физико-технического института Башкирского государственного университета, доктор физико-математических наук, Заслуженный работник Высшей школы РФ

 Рауф Загидович Бахтизин

Я согласен на обработку своих персональных данных

Почтовый адрес: 450076, РФ Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32А Телефоны: +7 (347) 229-96-47 (раб.); +7 (917) 410-98-71 (моб.), Факс: +7 (347) 273-65-74; E-mail: raouf@bsunet.ru

Подпись 
Заверяю: ученый секретарь Ученого совета Башкирского государственного университета
 С.Р. Баимова
« 27 » декабря 2020 г.