

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 720.001.01  
НА БАЗЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 24.09.2014 № 59

О присуждении Рахмонову Илхому Рауфовичу, гражданину Таджикистана, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Особенности фазовой динамики и резонансные свойства системы связанных джозефсоновских переходов» по специальности 01.04.02 – теоретическая физика принята к защите 21 мая 2014 г., протокол № 55, диссертационным советом Д 720.001.01 на базе Объединенного института ядерных исследований, международная межправительственная организация, 141980, Московская область, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, д. 6, приказ Рособнадзора о создании совета № 1484-1047 от 11.07.2008; полномочия совета подтверждены приказом Минобрнауки РФ № 105/НК от 11.04.2012.

Соискатель **Рахмонов Илхом Рауфович** 1985 года рождения.

В 2008 году соискатель окончил физический факультет Таджикского государственного национального университета,

работает научным сотрудником в секторе №16 Лаборатории теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова Объединенного института ядерных исследований, международная межправительственная организация.

Диссертация выполнена в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова, Объединенного института ядерных исследований, международная межправительственная организация.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук **Шукринов Юрий Маджнунович**, Объединенный институт ядерных исследований, Лаборатория теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова, ведущий научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

**Корнев Виктор Константинович**, доктор физико-математических наук, без звания, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Физический факультет, Кафедра атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники, профессор;

**Мельников Александр Сергеевич**, доктор физико-математических наук, без звания, Институт физики микроструктур РАН, заместитель директора по научной работе;

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** - Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном **Овсянниковым Геннадием Александровичем** (доктор физико-математических наук, без звания, лаборатория 233, заведующий лабораторией.) и **Синченко Александром Андреевичем** (доктор физико-математических наук, без звания, лаборатория 184, заведующий лабораторией.) указала, что *«Диссертационная работа И.Р. Рахмонова посвящена решению актуальной проблемы исследования фазовой динамики и резонансных свойств системы джозефсоновских переходов (ДП) в высокотемпературных сверхпроводниках. Автор задается, прежде всего, вопросами о влиянии диффузионного тока, на фазовую динамику системы джозефсоновских переходов, изучения резонансных свойств системы шунтированной LC элементами и параметрического резонанса в системе длинных ДП. Для решения данных задач, автор провел глубокий и подробный численный анализ. <...> Результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и уже привлекли серьезное внимание научной общественности. Научная новизна, актуальность, и практическая ценность полученных результатов, обоснованность и достоверность научных положений и выводов этой работы не вызывают сомнений. Автореферат отражает содержание диссертации, а сама диссертация полностью соответствует специальности 01.04.02-теоретическая физика. Таким образом, диссертация Рахмонова Илхома Рауфовича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи численного анализа динамики и резонансных свойств системы джозефсоновских переходов в высокотемпературных сверхпроводниках, имеющей существенное значение для современной физики сверхпроводимости, что соответствует*

требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 - теоретическая физика.»

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 4 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 4. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

[1] Рахмонов И.Р., Шукринов Ю.М., Ирие А. *Параметрический резонанс в системе длинных джозефсоновских переходов* // Письма в ЖЭТФ – 2014. – Т. 99, – С. 735-742.

[2] Шукринов Ю.М., Рахмонов И.Р. *Диффузионный ток в системе связанных джозефсоновских переходов* // ЖЭТФ – 2012. – Т. 142, –С. 323-337.

[3] Шукринов Ю.М., Рахмонов И.Р., Куликов К.В. *Двойной резонанс в системе связанных джозефсоновских переходов* // Письма в ЖЭТФ. –2012. –Т. 96, –С. 657-664.

[4] Rahmonov I.R., Shukrinov Yu.M., Zemlyanaya E.V., Sarhadov I., Andreeva O. *Mathematical modeling of intrinsic Josephson junctions with capacitive and inductive couplings* // Journal of Physics: CS. –2012. – Т. 393, № 012022. – С.1-4.

Все работы выполнены в нераздельном соавторстве. Личный вклад соискателя состоит в проведении всех численных и аналитических расчетов. Постановка задач и анализ результатов проводились совместно с научным руководителем. Общий объем опубликованных работ по материалам диссертации составляет 35 печатных страниц. Журналы, в которых опубликованы статьи по материалам диссертации, имеют высокий индекс цитирования, статьи в этих журналах проходят серьезную проверку рецензентами – ведущими специалистами в данной области исследований.

На диссертацию и автореферат дополнительные отзывы не поступали.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что по тематике диссертации оба оппонента являются известными в мире специалистами, а ведущая организация – одним из лидирующих научно-исследовательских институтов в области теоретической физики, что

подтверждается многочисленными публикациями с высокими индексами цитируемости в журналах из списка ВАК и индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

доказана возможность реализации параметрического резонанса в системе длинных джозефсоновских переходов, для которых длина перехода больше джозефсоновской глубины проникновения. В области параметрического резонанса наблюдается сосуществование продольной плазменной волны и флюксоновых состояний. Данный факт интерпретируется как образование нового коллективного возбуждения, представляющего собой композитное состояние продольной плазменной волны и вихревого магнитного поля.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что учет диффузионного тока необходим для правильного описания характера и динамики системы связанных джозефсоновских переходов на основе высокотемпературных сверхпроводников. В частности, учет диффузионного тока в системе связанных джозефсоновских переходов приводит к сужению гистерезисной области вольт--амперной характеристики и подавляет ее ветвление вблизи критического тока, что согласуется с экспериментальными данными. Продемонстрировано возникновение двойного резонанса, при котором резонанс джозефсоновских осцилляций и колебаний LC-контур служит триггером для возбуждения продольной плазменной волны.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что:

разработаны методы численного моделирования и анализа системы ДП, которые позволяют проводить непосредственное сравнение полученных результатов с экспериментальными данными. Все результаты, полученные в диссертации, являются новыми. Ряд эффектов, которые предсказаны в диссертации, могут быть исследованы экспериментально. Разработанные методы и полученные результаты представляют практический интерес для специалистов, занимающихся

занимающихся исследованием джозефсоновских переходов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: теоретические результаты качественно согласуются с экспериментальными данными по теме диссертации. Использование в диссертации корректных методов математического моделирования позволило обеспечить непротиворечивость результатов и выводов, их согласованность с современными представлениями в области физики сверхпроводников.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах работы по получению результатов, изложенных в диссертационной работе, в том числе при проведении, подготовке основных публикаций, а также в личном участии в апробации результатов исследования на научных мероприятиях.

На заседании 24 сентября 2014 года № 59 диссертационный совет принял решение присудить Рахмонову Илхому Рауфовичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 18, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

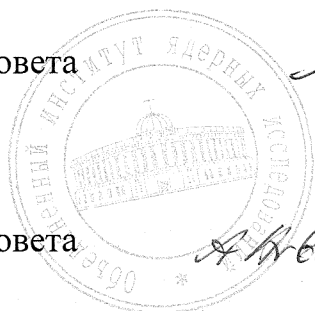
диссертационного совета



Воронов Виктор Васильевич

Ученый секретарь

диссертационного совета



Арбузов Андрей Борисович

25.09.2014