

Портфолио аспиранта

ФИО	Копасов Александр Андреевич
Электронный адрес и телефон для связи с аспирантом	kopasov@ipmras.ru +79877410867
Год начала обучения	2015
Форма обучения	Очная
Направление подготовки	03.06.01 Физика и астрономия
Направленность или профиль	01.04.07 Физика конденсированного состояния
Отдел	120
Научный руководитель	Мельников Александр Сергеевич
Тема диссертации	Мезоскопические эффекты в вихревой фазе неупорядоченных сверхпроводников
Публикации	<p>(1) A. A. Kopasov, D. A. Savinov and A. S. Mel'nikov, "Crossover between Abrikosov vortex lattice and superconducting droplet state in superconductors with modulated disorder", <i>Physical Review B</i> 95, 104520 (2017), http://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevB.95.104520.</p> <p>(2) Kopasov A.A., Savinov D.A., Mel'nikov A.S., Localized Superconductivity in Systems with Inhomogeneous Mass of Cooper Pairs, <i>Izv. vuzov: Radiofizika</i> 59, №11, pp. 1017-1029 (2016), http://elibrary.ru/item.asp?id=27648302.</p> <p>(3) Alexander A. Kopasov, Ivan M. Khaymovich, and Alexander S. Mel'nikov, Inverse proximity effect in semiconductor Majorana nanowires, <i>Beilstein Journal of Nanotechnology</i> 9, 1184–1193 (2018), https://www.beilstein-journals.org/bjnano/articles/9/109</p>
Участие в конференциях	<p>XIV Школа-конференция молодых ученых «Проблемы и методы физики твердого тела и высоких давлений», Сочи 2015 год.</p> <p>XX Международный симпозиум «Нанофизика и нанoeлектроника», Нижний Новгород 2016 год.</p> <p>XXI Международный симпозиум «Нанофизика и нанoeлектроника», Нижний Новгород 2017 год.</p> <p>XVI Школа-конференция молодых ученых «Проблемы и методы физики твердого тела и высоких давлений», Сочи 2017 год.</p> <p>Winter school on Quantum condensed-matter physics, Chernogolovka (2017).</p> <p>XXII Международный симпозиум «Нанофизика и нанoeлектроника», Нижний Новгород 2018 год.</p> <p>International Focus Workshop – New Platforms for Topological Superconductivity with Magnetic Atoms, 9 – 11 апреля 2018 г.,</p>

	<p>Дрезден, Германия</p> <p>BASIS Foundation Summer School "Many body theory meets quantum information", Солнечногорский район, Московская область, 19-31 августа (2018).</p>
Участие в грантах	<p>РФФИ 17-52-12044 16-02-00727 15-42-02416 15-02-05793 15-02-04027</p> <p>РНФ 17-12-01383 15-12-10020</p>
Научно-педагогическая деятельность	<p>Образовательный семинар: <i>Магнитотранспортные свойства неупорядоченных сверхпроводников</i>, 5 ноября 2015 г., ИФМ РАН.</p> <p>Образовательный семинар: <i>Майорановские фермионы в полупроводниковых проводах с индуцированной сверхпроводимостью</i>, 25 мая 2017 г., ИФМ РАН.</p> <p>Образовательный семинар: <i>Структура электронных мод в майорановских нанопроводах</i>, 15 февраля 2018 г., ИФМ РАН.</p>
Отчет о выполнении НИ	<p>(1-2) Предлагается простая модель, описывающая кроссовер между решеткой вихрей Абрикосова и неупорядоченным сверхпроводящим состоянием с неоднородным распределением параметра порядка в виде островков в «грязных» сверхпроводниках с флуктуациями концентрации примесей или пространственной ориентации кристаллических осей. Анализ основан на теории Узалея с неоднородным распределением коэффициента диффузии. Модулированный беспорядок разрушает регулярную структуру вихревой решетки, а именно приводит к появлению случайно распределенных сверхпроводящих кластеров в магнитных полях, значение которых меньше флуктуирующего значения верхнего критического поля $H_{c2}(T)$. Вышеупомянутый кроссовер проявляет себя в появлении на фазовой диаграмме $H_{c2}(T)$ сегментов с положительной кривизной, позволяя, тем самым объяснить необычные экспериментальные фазовые диаграммы широкого класса неупорядоченных сверхпроводящих материалов.</p> <p>(3) В настоящей работе рассматривается система, состоящая из полупроводникового провода с эффектом Зеемана, сильным спин-орбитальным взаимодействием и покрытого сверхпроводящей оболочкой. В рамках формализма</p>

	<p>туннельного гамильтониана в случае некогерентного туннелирования исследована зависимость критической температуры сверхпроводящей оболочки от параметров провода - уровня химического потенциала, величины зеемановского расщепления и энергии спин-орбитального взаимодействия. Показано, что наличие сильного парамагнитного эффекта для электронов, туннелирующих в провод, а также особенностей Ван Хофа в электронной плотности состояний в проводе могут приводить к подавлению сверхпроводящих корреляций в сверхпроводящей оболочке в области слабых магнитных полей и к возвратной сверхпроводимости в сильных магнитных полях в топологически нетривиальной фазе. Подавление однородного сверхпроводящего состояние вблизи границы между топологически тривиальным и нетривиальным режимами обеспечивает условия, благоприятные для неустойчивости Ларкина - Овчинникова - Фульде - Феррелла.</p>	
Успеваемость		
дисциплина	дата экзамена	оценка
Специальность (указать) Физика конденсированного состояния	30.06.2018	хорошо
Иностранный язык	31.05.2016	отлично
История и философия науки	07.06.2016	отлично
Педагогика и психология высшей школы	18.05.2017	отлично
Личные достижения (дипломы, грамоты, сертификаты, именные стипендии)	Стипендия им. Академика Г. А. Разуваева	
Дополнительная информация		