



ИНСТИТУТ ФИЗИКИ МЕТАЛЛОВ  
имени М.Н. Михеева УрО РАН



РКЦ

Российский  
Квантовый  
Центр

## XL МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗИМНЯЯ ШКОЛА ФИЗИКОВ-ТЕОРЕТИКОВ

*Кауровка*  
2-9 ФЕВРАЛЯ, 2024

# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



Екатеринбург, 2024

## ОРГАНИЗАТОРЫ

- Институт физики металлов имени М. Н. Михеева УрО РАН
- Российский квантовый центр (РКЦ)
- Секция «Компьютерное материаловедение и вычислительная физика» совета по физике конденсированного состояния РАН

## ПРЕДСЕДАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

- **Стрельцов Сергей Владимирович** (чл.-корр. РАН, ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Рубцов Алексей Николаевич** (профессор РАН, РКЦ, МГУ, Москва)

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

- **Аристов Дмитрий Николаевич** (д.ф.-м.н., ПИЯФ, Гатчина)
- **Борисов Александр Борисович** (чл.-корр. РАН, ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Горностырев Юрий Николаевич** (д.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Грановский Александр Борисович** (д.ф.-м.н., МГУ, Москва)
- **Еремин Илья Михайлович** (д.ф.-м.н., Рурский университет, Германия)
- **Ирхин Валентин Юрьевич** (д.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Кугель Климент Ильич** (к.ф.-м.н., ИТПЭ РАН, Москва)
- **Меньшенин Владимир Васильевич** (д.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Некрасов Игорь Александрович** (чл.-корр. РАН, ИЭФ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Овчинников Сергей Геннадьевич** (д.ф.-м.н., ИФ СО РАН, Красноярск)
- **Рубцов Алексей Николаевич** (профессор РАН, РКЦ, МГУ, Москва)
- **Стрельцов Сергей Владимирович** (чл.-корр. РАН, ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Шавров Владимир Григорьевич** (д.ф.-м.н., ИРЭ РАН, Москва)

## ЛОКАЛЬНЫЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- **Громова Елена Сергеевна** (РКЦ, Москва)
- **Егоров Станислав Сергеевич** (РКЦ, Москва)
- **Заяц Полина Александровна** (к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Исаев Александр Сергеевич** (РКЦ, Москва)
- **Китайцева Полина Андреевна** (РКЦ, Москва)
- **Комлева Евгения Викторовна** (ученый секретарь, к.ф.-м.н., ИФМ УрО РАН, Екатеринбург)
- **Павлов Никита Сергеевич** (к.ф.-м.н., ИЭФ УрО РАН, Екатеринбург)

## ЛЕКТОРЫ

- **Бражкин Вадим Вениаминович** (ИФВД РАН, Троицк)
- **Бурмистров Игорь Сергеевич** (ИТФ РАН, Черноголовка)
- **Глазов Михаил Михайлович** (ФТИ РАН, Санкт-Петербург)
- **Звездин Анатолий Константинович** (онлайн) (ИОФ РАН, Москва)
- **Ивченко Евгений Львович** (ФТИ РАН, Санкт-Петербург)
- **Мазуренко Владимир Владимирович** (УрФУ, Екатеринбург)
- **Мельников Александр Сергеевич** (МФТИ, Москва)
- **Минеев Владимир Петрович** (ИТФ РАН, Черноголовка)
- **Овчинников Сергей Геннадьевич** (ИФ СО РАН, Красноярск)
- **Пудалов Владимир Моисеевич** (ФИАН РАН, Москва)
- **Пятаков Александр Павлович** (МГУ, Москва)
- **Рожков Александр Владимирович** (ИТПЭ РАН, Москва)
- **Страупе Станислав Сергеевич** (РКЦ, Москва)
- **Турлапов Андрей Вадимович** (ИПФ РАН, Нижний Новгород)
- **Федоров Алексей Константинович** (РКЦ, Москва)
- **Шляпников Георгий Всеволодович** (РКЦ, Москва)

# Оглавление

<b>ЛЕКЦИИ</b> . . . . .	10
Фазовые превращения в жидкостях и переход «жидкость – газ» во флюидах при сверхкритических давлениях, <i>В.В. Бражкин</i> . . . . .	11
Keldysh path integral for number-conserving dissipative quantum state preparation: instability of the dark state and reaction-diffusive dynamics, <i>I.S. Burmistrov</i> . . . . .	12
Транспорт экситонов в атомарно-тонких кристаллах, <i>М.М. Глазов</i> . . . . .	13
Метод инвариантов для построения эффективных гамильтонианов, <i>Е.Л. Ивченко</i> . . . . .	14
Reconstructing classical magnetic order from Anderson towers, <i>O.M. Sotnikov, E.A. Stepanov, M.I. Katsnelson, F. Mila, V.V. Mazurenko</i> . . . . .	15
Фотогальванические явления в сверхпроводниках: управляемые светом макроскопические квантовые состояния, <i>А.С. Мельников</i> . . . . .	16
Изинговская сверхпроводимость, <i>С.Г. Овчинников</i> . . . . .	17
Прогресс и перспективы в области комнатно-температурной сверхпроводимости, <i>А.В. Садаков, В.М. Пудалов</i> . . . . .	18
Упорядоченные состояния в модели АА графена с группой симметрий $SU(4)$ , <i>А.В. Рожков, А.О. Сбойчаков, А.Л. Рахманов</i> . . . . .	19
Обобщенная динамическая модель Келдыша, <i>Э.З. Кучинский, М.В. Садовский</i> . . . . .	20
<b>УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ</b> . . . . .	21
Distortion of a Néel-type magnetic skyrmion in weak nonuniform magnetic and electric fields, <i>S.S. Apostoloff, E.S. Andriyakhina, I.S. Burmistrov</i> . . . . .	22
Критическая динамика квантового фазового перехода, <i>М.Г. Васин</i> . . . . .	23
Магнитоэлектрические гетероструктуры для спинтроники, <i>З.В. Гареева, В.В. Филиппова, Н.В. Шульга, А.К. Звездин</i> . . . . .	24
Магнитные квантовые осцилляции холловского сопротивления в слоистых металлах, <i>П.Д. Григорьев, Т.И. Могилюк, А.А. Синченко</i> . . . . .	25



Сотрудники Института физики металлов УрО РАН и становление атомного проекта СССР, <i>С.А. Гудин</i> . . . . .	26
Спин-флуктуационные переходы, <i>С.В. Демишев</i> . . . . .	27
Квантовый SU(3) ферромагнетик, <i>Д.М. Дзедзисашвили, А.С. Мартынов</i> . . . . .	28
Фотоотклик двумерных систем на структурированное терагерцовое излучение, <i>М.В. Дурнев, А.А. Гуныга, С.А. Тарасенко</i> . . . . .	29
Нелинейная динамика магнитных вихрей в мультислойных наноструктурах, <i>Е.Г. Екомасов, К.А. Звездин, Г.И. Антонов</i> . . . . .	30
Квантовая теория волнового смещения на двухуровневой системе, <i>А.А. Елистратов, С.В. Ремизов</i> . . . . .	31
Интегрируемая нелинейная модель развития неустойчивости границы проводящей жидкости в сильном электрическом поле, <i>С.А. Баренгольц, Н.М. Зубарев, Е.А. Кочурин</i> . . . . .	32
Спин-орбитальный порядок и фазовые переходы в трехзонной модели слоистого перовскита, <i>П.А. Игошев, Д.Е. Чижов, В.Ю. Ирхин, С.В. Стрельцов</i> . . . . .	33
Квантовая запутанность в спин-орбитальных моделях, <i>В.Э. Валиулин, Н.М. Щелкачев, А.В. Михеенков, К.И. Кугель</i> . . . . .	34
Электронная структура и магнитные корреляции в слоистых редкоземельных никелатах, <i>И.В. Леонов</i> . . . . .	35
Описание БКШ-БЭК перехода в рамках метода флуктуирующего локального поля, <i>Я.С. Ляхова, С.С. Онучин, А.Н. Рубцов, Б.В. Криппа</i> . . . . .	36
Взаимодействие фотонов терагерцового спектра с квазидвумерным электронным газом в магнитном поле, <i>Т.В. Максимов, И.Л. Курбаков, Ю.Е. Лозовик</i> . . . . .	37
История $\text{BaCo}_2(\text{AsO}_4)_2$ : 55 лет от БКТ до Китаева, <i>П.А. Максимов</i> . . . . .	38
Динамика экситонов в двумерных материалах в реальном времени, <i>М.А. Малахов, Дж. Чистаро, Ф. Мартин, А. Пикон</i> . . . . .	39
Перепутанные состояния в квантовых точках, <i>В.Н. Манцевич, Н.С. Маслова</i> . . . . .	40
Ферромагнитный порядок в ван-дер-ваальсовом соединении $\text{Fe}_3\text{GeTe}_2$ , <i>В.В. Меньшенин</i> . . . . .	41
Два типа магнитных хопфионов и их эллиптическая устойчивость, <i>К.Л. Метлов</i> . . . . .	42
Тензорные сети для эффективной симуляции квантовых систем, <i>С.С. Кузьмин, В.И. Михайлова, И.В. Дьяконов, С.С. Страупе</i> . . . . .	43
Нарушение вращательной симметрии ядерного движения в ян-теллеровской молекуле $\text{X}_3$ взаимодействием Казимира-Польдера, <i>А.С. Овчинников, И.Г. Бострем, А.Д. Ляхов</i> . . . . .	44



Anatomy of the band structure of the newest apparent near-ambient superconductor $\text{LuH}_{3-x}\text{N}_x$ , <i>N.S. Pavlov, I.R. Shein, K.S. Pervakov, V.M. Pudalov, I.A. Nekrasov</i>	45
Отображение одномерной спиновой модели на марковскую цепь, <i>Ю.Д. Панов</i>	46
Влияние магнитных неоднородностей на сверхпроводящие свойства слоистых систем ферромагнетик/сверхпроводник, <i>В.А. Туманов, Ю.Н. Прошин</i>	47
Моделирование критических свойств перспективных низкоразмерных и мультислойных структур, <i>П.В. Прудников, В.В. Прудников, Е.В. Дроворуб, Д.А. Льготина, Р.А. Сухачев, А.Е. Голота</i>	49
Невзаимный электронный транспорт в структурах сверхпроводник / ферромагнетик со спин-орбитальным взаимодействием, <i>А.В. Путилов, С.В. Миронов, А.И. Буздин</i>	50
Смещение классического и квантового излучения на каскадной системе кубитов, <i>С.В. Ремизов, А.А. Елистратов, В.В. Погосов, А.Ю. Дмитриев, А.В. Васенин, С.А. Гунин, О.В. Астафьев</i>	51
Переход металл-диэлектрик при легировании в классе '111' сверхпроводников на основе железа, <i>С.Л. Скорняков, И.О. Трифонов, И.В. Леонов, В.И. Анисимов</i>	52
Обычная и нетрадиционная сверхпроводимость в боридах $\text{RB}_6$ и $\text{RB}_{12}$ : динамические страйпы, волны зарядовой плотности, псевдощель и двухщелевое состояние, <i>Н.Б. Болотина, О.Н. Хрыкина, А.Н. Азаревич, К.М. Красиков, Н.Ю. Шицевалова, В.Б. Филипов, С.Ю. Гаврилкин, С. Габани, К. Флахбарт, Н.Е. Случанко</i>	53
Суперрезонансные состояния в спектре фононного излучения акустически открытых слоистых магнитных гетероструктур, <i>О.С. Сухорукова, А.С. Тарасенко, С.В. Тарасенко, В.Г. Шавров</i>	54
Топологический переход в спектре магнонов скирмионного кристалла, <i>В.Е. Тимофеев, Ю.В. Барамыгина, Д.Н. Аристов</i>	55
Особенности формирования нематических состояний в магнетике с $S=2$ , <i>О.А. Космачев, Ю.А. Фридман, Б.А. Иванов</i>	56
Топологические переходы в спин-поляризованной нанопроволоке с локальными кулоновскими взаимодействиями, <i>М.С. Шустин, С.В. Аксенов, И.С. Бурмистров</i>	57
<b>СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ</b>	58
Контролируемое слияние электромагнитных бозонов в двумерных полупроводниках, <i>С.В. Андреев</i>	59
Стохастическая модель для описания частично-когерентных состояний в конденсатах экситонных поляритонов, <i>Н.А. Асриян, А.А. Елистратов, Ю.Е. Лозовик</i>	60



Применение эхо-эволюции для генерации данных для смягчения влияния ошибок квантовых вычислений с помощью нейронных сетей, <i>Д.В. Бабухин</i> . . . . .	61
Анализ немарковской динамики на основе данных, <i>И.И. Лучников, Е.О. Киктенко, М.А. Гавреев, Х. Уердан, И.И. Лучников, С.Н. Филлипов, А.К. Федоров</i> . . . . .	62
Теоретическое исследование влияния эпитаксиальной деформации на структурные и магнитные свойства тонкой пленки $\text{YFeO}_3$ на подложке $\text{SrTiO}_3$ , <i>Г.С. Дедов, А.О. Шориков</i> . . . . .	63
Теоретическое моделирование четверных сплавов с высокой спиновой поляризацией, <i>И.С. Дедов, А.В. Лукоянов</i> . . . . .	64
Фермионный транспорт через квантовый точечный контакт, <i>И.В. Дудинец, О.В. Лычковский</i> . . . . .	65
Зонный метамагнетизм в системах с гигантскими особенностями ван Хофа в плотности электронных состояний, <i>П.А. Игошев, Ф.А. Василевский, В.Ю. Ирхин</i> . . . . .	66
Устойчивость бегущей волны, <i>Л.А. Калякин</i> . . . . .	67
Взаимодействие спинowego и абрикосовского вихрей в допированном топологическом изоляторе, <i>А.В. Капранов, Р.Ш. Акзянов, А.Л. Рахманов</i> . . . . .	68
Quantum-machine-learning channel discrimination, <i>A. Kardashin, A. Vlasova, A. Pervishko, D. Yudin, J. Biamonte</i> . . . . .	69
Определение дальнего действия обмена ферромагнитной системы при помощи алгоритмов машинного обучения, <i>Е.И. Козлов, И.А. Яковлев, В.В. Мазуренко</i> . . . . .	70
Attenuation of flexural phonons in crystalline two-dimensional materials, <i>A.D. Kokovin, I.S. Burmistrov</i> . . . . .	71
Биквадратичное обменное взаимодействие в магнетиках со спинами больше единицы, <i>Е.Е. Кокорина, М.В. Медведев</i> . . . . .	72
Рэнтлинг в четверном перовските $\text{CuCu}_3\text{Fe}_2\text{Re}_2\text{O}_{12}$ , <i>Е.В. Комлева, З.В. Пчелкина, В.Ю. Ирхин, С.В. Стрельцов</i> . . . . .	73
Symmetry breaking and superfluid currents in a split-ring spinor polariton condensate, <i>K. Kondratenko, I. Chestnov, S. Demirchyan and A. Kavokin</i> . . . . .	74
Адиабатическая фазовая накачка в S/F/S джозефсоновских контактах с некомпланарным распределением намагниченности, <i>А.А. Копасов, Ж.А. Девизорова, Х. Менг, С.В. Миронов, А.С. Мельников, А.И. Буздин</i> . . . . .	75
Численное моделирование окислительной конверсии метана в синтез-газ в реакторе с обрабатываемым потоком, <i>С.С. Костенко, А.Н. Иванова, А.А. Карнаух, Е.В. Полианчик</i> . . . . .	76



О фазовом переходе между сверхпроводимостью и волной спиновой/ зарядовой плотности в органических металлах, <i>В.Д. Кочев, С.С. Сеидов и П.Д. Григорьев</i> . . . . .	77
Термоэдс и эффект Холла в коррелированных металлах и допирован- ных Мотт-Хаббардовских диэлектриках: DMFT приближение, <i>Э.З. Кучинский, Н.А. Кулеева, М.В. Садовский</i> . . . . .	78
Диффузионные моды в двумерном фермионном газе с диссипативной динамикой, сохраняющей число частиц, <i>А.А. Люблинская, И.С. Бурмистров</i> . . . . .	79
Эволюция электронной структуры и транспортных свойств электрида $\text{Ca}_2\text{N}$ под давлением, <i>М.А. Мазанникова, Д.М. Коротин, В.И. Анисимов, А.Р. Оганов, Д.Ю. Новоселов</i> . . . . .	80
Количественная оценка пространственно-временных паттернов в не- равновесных квантовых системах, <i>Е.А. Малецкий, И.А. Яковлев, В.В. Мазуренко</i> . . . . .	81
Исследование процессов декогеренции в многочастичных квантовых системах, <i>А.С. Мاستюкова, М.А. Гавреев, Е.О. Киктенко, А.К. Федоров</i> . . .	82
Магнитокалорический эффект при криогенных температурах, <i>А.В. Маширов, К.А. Колесов, И.И. Мусабилов, В.Г. Шавров</i> . . .	83
Аномальная фаза квантовых осцилляций межслоевой проводимости слоистых металлов в магнитном поле, <i>Т.И. Могилюк, П.Д. Григорьев</i> . . . . .	84
Дробовой шум в геликоидальных краевых состояниях, <i>Р.А. Ниязов, И.В. Крайнов, Д.Н. Аристов, В.Ю. Качоровский</i> . .	85
Приближение среднего поля для системы спин-триплетных $s = 1$ ло- кальных композитных бозонов в ортоникелатах, <i>С.В. Нужин, В.С. Рюмшин, Ю.Д. Панов, А.С. Москвин</i> . . . . .	86
Особенности динамики решетки магнитных материалов со спиновым кроссовером, <i>С.Г. Овчинников, Т.М. Овчинникова, Ю.С. Орлов</i> . . . . .	87
Методы характеристики квантовых состояний, <i>В.С. Окацкий, В.В. Мазуренко</i> . . . . .	88
Описание БКШ-БЭК кроссовера в приближении среднего поля, <i>С.С. Онучин, Я.С. Ляхова, А.Н. Рубцов, Б.В. Кривина</i> . . . . .	89
Сравнительный анализ спектров оптического поглощения фуллеренов симметрии $D_{5h}$ , <i>А.И. Мурзащев, С.К. Паймеров</i> . . . . .	90
Instanton effects in spin quantum Hall effect, <i>M.V. Parfenov, I.S. Burmistrov</i> . . . . .	91
Электронная структура и электронные свойства топологических полу- металлов $\text{MoTe}_2$ и $\text{WTe}_2$ , <i>А.Н. Перевалова, С.В. Наумов, Е.И. Шредер, А.В. Лукоянов, С.Т. Бай- дак, Б.М. Фоминых, Е.Б. Марченкова, В.В. Марченков</i> . . . . .	92



Особенности электро-, магнитосопротивления и оптических свойств антиферромагнитного топологического изолятора $\text{MnBi}_2\text{Te}_4$ , <i>А.Н. Перевалова, Б.М. Фоминых, С.В. Наумов, Е.И. Шредер, Е.Б. Марченкова, В.В. Марченков</i> . . . . .	93
Orbital-selective properties of magnetic $\text{YMn}_6\text{SN}_6$ , <i>A. Poteryaev, A. Ushakov, S. Streltsov</i> . . . . .	94
Солитоны в полубесконечном образце легкоплоскостного ферромагнетика, <i>В.В. Киселев, А.А. Расковалов</i> . . . . .	95
Сверхзарядка квантовой батареи Дике в состоянии «связанной светимости», <i>С.С. Сеидов, С.И. Мухин</i> . . . . .	96
Landau Free Energy of small clusters beyond mean field approach, <i>S. Semenov, A.N. Rubtsov</i> . . . . .	97
Электронные и магнитные свойства сплавов Гейслера $\text{Co}_2\text{MnZ}$ ( $Z = \text{Al, Si, Ga, Ge, Sn}$ ), <i>А.А. Семянникова, А.В. Лукоянов, В.Ю. Ирхин, Е.И. Шредер, Е.Б. Марченкова, В.В. Марченков</i> . . . . .	98
Метод флуктуирующего локального поля для описания динамики закрытых систем коррелированных фермионов, <i>Л.Д. Силаков, Я.С. Ляхова, А.Н. Рубцов</i> . . . . .	99
Correlation effects and spin-orbit coupling in $\text{LiZn}_2\text{Mo}_3\text{O}_8$ and Kitaev materials, <i>S.V. Streltsov, A.I. Poteryaev</i> . . . . .	100
Переключение доменов, вызванное деформацией во фрустрированном антиферромагнетике $\text{CoTi}_2\text{O}_5$ , <i>Л.С. Таран, Д. Бер, Д.Г. Портер, А. Бомбарди, Д. Прабхакаран, Р.Д. Джонсон, С.В. Стрельцов</i> . . . . .	101
Совместная многомодовая статистика чисел частиц в холодном взаимодействующем бозе-газе и гауссов бозонный сэмплинг, <i>С.В. Тарасов</i> . . . . .	102
О сосуществовании локализованных и делокализованных состояний в модели Андерсона с аномально длинными прыжками, <i>В.А. Темкин, А.С. Иоселевич</i> . . . . .	103
Interplay between Jahn–Teller effect and spin-orbit coupling in $t_{2g}$ systems, <i>F.V. Temnikov, S.V. Streltsov, K.I. Kugel, D.I. Khomskii</i> . . . . .	104
В поисках перехода Мотта в ВТСП системах, <i>И.О. Трифонов, С.Л. Скорняков</i> . . . . .	105
Ток через джозефсоновский контакт между майорановскими краевыми модами, <i>К.Е. Турышев, Ю.Г. Махлин</i> . . . . .	106
Моделирование фазового расслоения в модели полужестких бозонов, <i>В.А. Улитко, В.В. Конев</i> . . . . .	107
Вычисление параметров обменного взаимодействия в китаевском кобальтите $\text{SrCoGe}_2\text{O}_6$ , <i>П. Максимов, А. Ушаков, А. Губкин, Г. Рэдхаммер, А. Колесников, А. Сантос, Ж. Гай, М. МакГуайер, А. Подлесняк, С. Стрельцов</i> . . . . .	108



Дискретные бризеры в моноаксиальном киральном гелимагнетике с легкоплоскостной анизотропией, <i>И.Г. Бострем, Е.Г. Екомасов, М.И. Фахретдинов, А.С. Овчинников, Вл.Е. Сеницын</i> . . . . .	109
Топологические объекты в наноструктурах в магнитном поле, <i>В.В. Филиппова, Н.В. Шульга, Р.А. Дорошенко, З.В. Гареева</i> . . .	110
Электросопротивление и гальваномагнитные свойства топологическо- го изолятора $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ после облучения ионами аргона, <i>Б.М. Фоминых, А.Е. Степанов, А.Н. Перевалова, С.В. Наумов, К.В. Шаломов, Н.В. Гущина, В.В. Марченков</i> . . . . .	111
Трансферное обучение межчастичных нейросетевых потенциалов в за- дачах расчета термодинамических и транспортных свойств ме- таллургических расплавов, <i>Е.О. Хазиева, Р.Е. Рыльцев</i> . . . . .	112
Магнитные свойства и электронная структура $\text{MnTe}$ при учете элек- тронных корреляций, <i>Е.Д. Чернов, А.В. Лукоянов</i> . . . . .	113
Подавление минищели в $\text{S(N/F)S}$ контактах, <i>П.А. Иоселевич, Д.А. Чукланов</i> . . . . .	114
Электронные корреляции и нелокальные эффекты в много-орбитальных системах, <i>Д.А. Шиленко, И.В. Леонов</i> . . . . .	115
Особенности электронной структуры модели Мотта-Хаббарда с силь- ным электрон-фононным взаимодействием, <i>Е.И. Шнейдер, С.В. Николаев, С.Г. Овчинников</i> . . . . .	116
Особенности низкотемпературного поведения разбавленной модели Изинга, <i>Д.Н. Ясинская, Ю.Д. Панов</i> . . . . .	117
<b>АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ</b> . . . . .	118