

Сборник тезисов
XXIV Всероссийской конференции

Проблемы физики твёрдого тела и высоких давлений

Сочи, пансионат «Буревестник»
18 – 27 сентября 2025 г.

Министерство науки и высшего образования РФ
Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН
Институт физики высоких давлений им. Л. Ф. Верещагина РАН
Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова

XXIV Всероссийская конференция «Проблемы физики твердого тела и высоких давлений»

г. Сочи, пансионат «Буревестник»
18 – 27 сентября 2025 г.

ТЕЗИСЫ

Москва, ФИАН 2025

УДК 538.9(043.2)
ББК В37я431 + В367.1я431

Главный редактор В. Н. Рыжов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
Ответственный редактор В. Е. Анкудинов к.ф.-м.н. (ИФВД РАН)

Редакционная коллегия: В. В. Бражкин, академик РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН); П. И. Арсеев, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ФИАН); В. Н. Рыжов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН); А. А. Федянин, д.ф.-м.н., проректор (МГУ им. М. В. Ломоносова); В. Е. Антонов, д.ф.-м.н. (ИФТТ РАН); М. М. Глазов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН); С. В. Демишев, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН).

К26 Проблемы физики твердого тела и высоких давлений: Тезисы XXIV Всероссийской конференции, г. Сочи, пансионат «Буревестник», 18–27 сентября 2025 г. – Москва–Сочи: Изд-во ФИАН, 2025. – 171 с.

Problems of solid-state physics and high-pressure science: Abstracts of the XXIV All-Russian Conference, Sochi, “Burevestnik” pension, September, 18–27, 2025. – Moscow–Sochi: LPI RAS Publ., 2025. – 171 p.

ISBN 978-5-902622-49-9

XXIV Всероссийская конференция «Проблемы физики твердого тела и высоких давлений» продолжает регулярную серию школ, которые проводились Институтом физики высоких давлений РАН каждые два года, начиная с 1989 г. С 2015 года Школа-конференция проводится ежегодно совместно с Физическим институтом РАН. В данный сборник входят как тезисы лекций приглашенных лекторов, так и тезисы оригинальных докладов молодых участников.

ISBN 978-5-902622-49-9

УДК 538.9(043.2)
ББК В37я431 + В367.1я431

© Коллектив авторов, 2025
© ФИАН, 2025

ОРГАНИЗАТОРЫ

Физический институт им. П. Н. Лебедева
Российской академии наук

Институт физики высоких давлений им. Л. Ф. Верещагина
Российской академии наук

Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова

ООО «Сигнифика»

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

1. Председатель – П. И. Арсеев, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ФИАН)
2. Сопредседатель – В. В. Бражкин, академик РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
3. Заместитель Председателя – А. А. Федянин, д.ф.-м.н., проректор (МГУ им. М. В. Ломоносова)
4. В. Н. Рыжов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
4. В. Е. Антонов, д.ф.-м.н. (ИФТТ РАН)
5. М. М. Глазов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН)
6. С. В. Демишев, д.ф.-м.н. (ИОФ РАН)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

1. Председатель – В. Н. Рыжов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
2. Заместитель Председателя – А. А. Федянин, д.ф.-м.н., проректор (МГУ им. М. В. Ломоносова)
3. П. И. Арсеев, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. (ФИАН)
4. В. В. Бражкин, академик РАН, д.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
6. В. Е. Анкудинов, к.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
7. З. Н. Волкова, к.ф.-м.н. (ИФМ УрО РАН)
8. А. В. Богач, к.ф.-м.н. (ИОФ РАН)
9. А. Н. Самарин, к.ф.-м.н. (ИОФ РАН)
10. А. Н. Азаревич, к.ф.-м.н. (ИОФ РАН)
11. В. С. Журкин (ИОФ РАН)

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции 3
Организаторы 4
Содержание 5

МАГНИТНЫЕ ФАЗОВЫЕ ДИАГРАММЫ АНТИФЕРРОМАГНЕТИКА DyB_{12} С ЯН-ТЕЛЛЕРОВСКОЙ РЕШЕТОЧНОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТЬЮ И ЭЛЕКТРОННЫМ ФАЗОВЫМ РАССЛОЕНИЕМ
Азаревич А.Н., Богач А.В., Красиков К.М., Воронов В.В., Гаврилкин С.Ю., Цветков А.Ю., Габани С., Флахбарт К., Случанко Н.Е. 16

РАЗРАБОТКА НОВОГО БИОСОВМЕСТИМОГО ПОРОШКОВОГО ПОРИСТО-МОНОЛИТНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ НИКЕЛИДА ТИТАНА
Аникеев С. Г. 18

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ В ДВУХМАСШТАБНОЙ МОДЕЛИ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО СПЛАВЛЕНИЯ
Анкудинов В. Е., Гордеев Г. А. 20

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СВОЙСТВА ТОНКИХ НИТЕЙ TINI ПРИ СТАБИЛИЗАЦИИ МАРТЕНСИТА
Артюхова Н. В. 21

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ УГЛЕРОДА И НИТРИДА БОРА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ СТАТИЧЕСКИХ ДАВЛЕНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СВОЙСТВ
Баграмов Р. Х. 24

ГАЗОХРОМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ВОДОРОДА: НОВЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ И ЭФФЕКТЫ
Лютикова О.А., Докукин М.Е., Куликова Д.П., Шелаев А.В., Асхадуллин И.Н., Лычагина А.А., Сгибнев Е.М., Тананаев П.Н., Барышев А.В. 26

КОМПОЗИТЫ Al-MG И AL-ZN ДЛЯ ПАЙКИ СПЛАВОВ МАРКИ АМГ
Баталова Е. А., Камаева Л. В., ШутовИ. В. 27

СИНЕРЕЗИС КАК ПОБОЧНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИ ГЕЛЕОБРАЗОВАНИИ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ЖЕЛАТИНА И ЕГО ПОДАВЛЕНИЕ
Беляева А. А., Кушнир И. А., Юрченко С. О., Морозова С.М. 29

ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРАНСПОРТ В ОКРЕСТНОСТИ ПЕРЕХОДА МЕТАЛЛ-ПОЛУПРОВОДНИК В SmB_6
Богач А.В., Журкин В.С., Божко А.Д., Глушков В.В. 31

ТЕРМОДИНАМИКА ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ В ОКОЛОКРИТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА ЖИДКОСТЬ — ПАР
Боярских К. А., Хищенко К. В. 33

КОЛЛЕКТИВНЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ЧАСТИЦ В НОРМАЛЬНОЙ И СВЕРХТЕКУЧЕЙ ЖИДКОСТИ
Бражкин В.В. 34

КЛАССИЧЕСКИЙ ПРЕДЕЛ КВАНТОВЫХ ТРАЕКТОРИЙ
Бурков И. Д., Сеидов С. С. 35

КИНЕТИКА РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ КОЛЛОИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ ВО ВНЕШНЕМ ВРАЩАЮЩЕМСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ: ПОИСК СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ КРИСТАЛЛИТОВ
Быстров Д. А., Кушнир И. А., Корсакова С. А., Яковлев Е. В., Крючков Н. П., Юрченко С. О. 37

ОПИСАНИЕ ДИССИПАТИВНОЙ СПИНОВОЙ СИСТЕМЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ МАЙОРАНОВСКИХ СПИНОРОВ
Васин М. Г., Елистратов А. А., Ремизов С. В. 39

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕНОСНЫХ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ ПРОСТЫХ МЕТАЛЛОВ И УПОРЯДОЧЕННЫХ ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ: МЕТОДЫ И ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПЕРВОПРИНЦИПНЫХ РАСЧЕТОВ
Гальцов И. С., Минаков Д. В. 41

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ И ПЛАСТИЧНОСТИ НАНОСТРУКТУРНОЙ МЕДИ МЕТОДОМ ГИДРОЭКСТРУЗИИ
Гангало А.Н., Яшарова Е.В., Сениикова Л.Ф., Суровицкий В.Д. 43

ЯМР СПЕКТРОСКОПИЯ ДВУМЕРНЫХ ФРУСТРИРОВАННЫХ СПИНОВЫХ СИСТЕМ S=1/2 СО СТРУКТУРОЙ ТИПА КАГОМЕ
Гиппиус А. А., Журенко С. В., Ткачев А.В., Шванская Л. В., Васильев А. Н. 45

ИЗУЧЕНИЕ КВАНТОВО-СТОХАСТИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ НА ПРИМЕРЕ СПИНОВОЙ СИСТЕМЫ46
Глазкова Е.В., Сеидов С.С. 46

КИНЕТИКА ДЕФЕКТОВ ПРИ ОТЖИГЕ БИНАРНЫХ СПЛАВОВ С ПОЗИЦИИ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ
Гордей М. М., Метлов Л. С. 47

СВЕРДЛОВСК И СТАНОВЛЕНИЕ АТОМНОГО ПРОЕКТА СССР. ЧАСТЬ 2
С.А.Гудин 48

РАЗРАБОТКА МИКРОВОЛНОВОГО РЕЗОНАТОРА ДЛЯ КОНВЕРТЕРА МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОПТИЧЕСКОЕ
Гусева К. А. 50

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ ИОНАМИ РАЗЛИЧНОЙ ЭНЕРГИИ НА ПИННИНГ ВИХРЕЙ И ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ВИХРЕВАЯ ЖИДКОСТЬ-СТЕКЛО ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СВЕРХПРОВОДНИКОВ СОСТАВА REBACUO
Дегтяренко П. Н., Гаврилкин С. Ю., Цветков А. Ю., Овчаров А. В., Петржик А. М. 52

Сильно коррелированные электронные системы в СИЛЬНОМ импульсном магнитном поле
Демишев С. В. 53

РАЗРАБОТКА ГИБРИДНЫХ ХЕМО-ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ НАНОПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ СОСТАВА CU2CD(GE100-XSNX)SE4 И MESE-CUINSE2 (ME=MN, FE)
Диденко Е. А., Дорошкевич А.С., Самедова У., Гременок В.Ф. .. 55

ТУГОПЛАВКИЕ МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СПЛАВЫ 4d и 5d-МЕТАЛЛОВ В КАЧЕСТВЕ ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ
Евдокимов И. В., Стерхов Е. В., Упоров С. А., Рыльцев Р. Е., Балякин И. А. 57

ИЗМЕРЕНИЕ СЖАТОСТИ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ КУБИТОВ
Елистратов А. А., Ремизов С. В., Асриян Н. А., Ромашкин Р. В., Лебедев А. В. 59

ОТРАЖЕНИЕ КВАНТОВОЙ ЧАСТИЦЫ ПРИ НАЛИЧИИ ЛИНДБЛАДОВСКОЙ ДИССИПАЦИИ В ФОРМАЛИЗМЕ ФАЗОВОГО ПРОСТРАНСТВА КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ
Елманов И. А., Сеидов С. С. 61

НАСЫЩЕНИЕ ВОДОРОДОМ ПОЛЫХ СИЛИКАТНЫХ СФЕР ПРИ СВЕРХВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ
Ефимченко В.С., Короткова М.А., Мелетов К.П., Масалов В.М., Сухинина Н.С., Емельченко Г.А. 63

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КРИСТАЛЛЕ КРЕМНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НАНОСЕКУНДНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ИМПУЛЬСОМ В СХЕМЕ «НАКАЧКА-ЗОНДИРОВАНИЕ»
Ефременко В.Ф., Мареев Е.И., Куликов А.Г., Пиляк Ф.С., Обыденнов Н.Н., Потёмкин Ф.В., Писаревский Ю.В. 65

РАСЩЕПЛЕННАЯ СТРУКТУРА СТАЦИОНАРНОЙ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В КРИСТАЛЛЕ
Жаховский В. В. 67

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ НА ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРАНСПОРТ В SmB_6
В.С. Журкин, А.Д. Божко, М.А. Анисимов, О.С. Кудрявцев, В.В. Глушков 70

ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ
Захарова Е. В. 73

СПЕКТР АНСАМБЛЯ ДЖОЗЕФСОНОВСКИХ КОНТАКТОВ, СОДЕРЖАЩИХ МАЙОРАНОВСКИЕ ФЕРМИОНЫ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ С ОДНОМОДОВЫМ РЕЗОНАТОРОМ
Казак А. И., Сеидов С. С. 75

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕТОДОВ ПАССИВАЦИИ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ И СМАЧИВАЕМОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ TINI
Кафтаранова М. И., Рыжакова В. Г., Аникеев С. Г., Артюхова Н. В. 77

ХАЛЬКОГЕНИДНАЯ НАНОЭЛЕКТРОНИКА
Колобов А.В. 79

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПЕРОВСКИТАХ НА ОСНОВЕ МАРГАНЦА $HgMnO_3$ И $LaHg_3Mn_4O_{12}$
Комлева Е. В., Семенов И. С., Мякотников Д. А., Стрельцов С. В. 81

АНИЗОТРОПИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАЗЕРНО-ГРАФИТИЗИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО АЛМАЗА
Комленок М. С., Дежкина М. А., Командин Г. А. 82

ВЛИЯНИЕ БЕСПОРЯДКА НА МОДУЛИ УПРУГОСТИ НАНОКОМПОЗИТОВ
Райков И. О., Конюх Д. А., Бельтюков Я. М. 83

СИНТЕЗ И ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ СЛОЕВЫХ RP НИКЕЛАТОВ
Коряков А.Д. 85

ИЗУЧЕНИЕ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА МЕЖДУ СОСТОЯНИЯМИ СПИНОВОЙ/ЗАРЯДОВОЙ ПЛОТНОСТИ И СВЕРХПРОВОДИМОСТИ В ОРГАНИЧЕСКИХ МЕТАЛЛАХ ЧЕРЕЗ ДВУХПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ РАЗЛОЖЕНИЕ ЛАНДАУ-ГИНЗБУРГА
Кочев В.Д., Сеидов С.С. и Григорьев П.Д. 88

НОВЫЙ ВЕЙЛЕВСКИЙ ПОЛУМЕТАЛЛ $Fe_{0.5}Rh_{0.5}Si$ – МАГНИТНЫЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СВОЙСТВА
Цвященко А. В., Краснорусский В.Н., Боков А.В., Сидоров В.А., Семено А.В., Анисимов М.А., Щелкачев Н.М., Магницкая М.В., Волкова З.Н., Богач А.В., Азаревич А.Н., Саламатин Д.А., Демишев С.В., Бражкин В.В..... 90

ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ ПОДВИЖНОСТИ НА ЖИДКОСТНОЙ ВЕТВИ БИНОДАЛИ В ДВУМЕРНОЙ КОЛЛОИДНОЙ ЖИДКОСТИ
Кушнир И. А., Быстров Д. А., Яковлев Е. В., Корсакова С. А., Крючков Н. П., Юрченко С. О..... 92

ПОЛЯРОН МАЛОГО РАДИУСА В ЛИНЕЙНОЙ ЦЕПОЧКЕ АТОМОВ: ПРИБЛИЖЕНИЕ ТЕОРИИ ВОЗМУЩЕНИЙ
Ларионов А. Л., Ларионов И. А.* 94

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА, МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА И ОБМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ В ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ФАЗАХ $SrFeO_{3-\delta}$ и $LaNiO_{3-\delta}$ (δ=0.25)
Лачихин А.Г., Леонов И.В. 96

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА, МАГНИТНОЕ СОСТОЯНИЕ И ОРБИТАЛЬНО-СЕЛЕКТИВНАЯ ФИЗИКА В НИКЕЛАТНОМ СВЕРХПРОВОДНИКЕ $La_3Ni_2O_7$ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ДАВЛЕНИИ
Макарова П.О., Леонов И.В. 98

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЭКСИТОНОВ И УПРАВЛЕНИЕ ПСЕВДОСПИНОВЫМИ ДОЛИНАМИ В ДЕФОРМИРОВАННОМ ГЕКСАГОНАЛЬНОМ НИТРИДЕ БОРА (hBN)
Малахов М.А. 100

ТРАНСПОРТ ЭКСИТОНОВ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТРАХ
В.Н. Манцевич..... 101

ЯДЕРНЫЙ МАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС В НАНОСТРУКТУРАХ
Михалев К.Н. **102**

НИЗКОРАЗМЕРНЫЕ МАГНЕТИКИ В СФЕРИЧЕСКИ СИММЕТРИЧНЫХ ПОДХОДАХ
А.Ф.Барабанов, В.Э.Валиулин, А.В.Михеенков, П.С.Савченков **104**

ОСОБЕННОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ТЕНЗОРА МАГНЕТОСОПРОТИВЛЕНИЯ В СЛОИСТЫХ КВАЗИДВУМЕРНЫХ МЕТАЛЛАХ
Могилюк Т. И., Григорьев П. Д. **106**

ИНТЕРПОЛЯЦИННЫЙ МЕТОД ДЛЯ ОПИСАНИЯ ПАРНЫХ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ
Насыров А.Д., Крючков Н.П, Юрченко С.О, ... **108**

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЖАТИЯ ПОЛОСТИ С ГАЗОМ СОПРЯЖЕННЫМ МЕТОДОМ ГИДРОДИНАМИКИ СГЛАЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И КОНЕЧНОГО ОБЪЕМА
А.Н. Нимаков, С.А. Дьячков **110**

УСТАНОВКА ДЛЯ ХАРАКТЕРИЗАЦИИ ОПТИЧЕСКОГО РЕЗОНАТОРА НА ОСНОВЕ МОД ШЕПЧУЩЕЙ ГАЛЕРЕИ
Падалка К. И. **112**

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ЛИНДБЛАДА ДЛЯ МОДЕЛИ ДИККЕ
Пан В. И., Сеидов С. С. **114**

СРАВНЕНИЕ ПРИБЛИЖЕНИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА СЕЧЕНИЙ ЗАХВАТА ДЕФЕКТОВ В Si ИЗ ПЕРВЫХ ПРИНЦИПОВ
Пеленицын В. Р. **115**

ЯДЕРНЫЙ МАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ. ЯМР ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ
Пискунов Ю. В.[1] **117**

НЕОДНОРОДНЫЙ ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ
Пляшечник А.С..... 118

ДИАГНОСТИКА АНГАРМОНИЧЕСКОЙ СПИНОВОЙ СТРУКТУРЫ В МУЛЬТИФЕРРОИКЕ $BiFeO_3$
Покатилов В.С., Русаков В.С. 120

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СПИН-МОДУЛИРОВАННОЙ СТРУКТУРЫ В МУЛЬТИФЕРРОИКАХ НА ОСНОВЕ $BiFeO_3$
Покатилов В.С., Русаков В.С. 122

НУКЛЕАЦИЯ МАГНИТНЫХ СКИРМИОНОВ ВБЛИЗИ ВАКАНСИОННЫХ ДЕФЕКТОВ
Поткина М.Н., Лобанов И.С..... 125

ОПИСАНИЕ НЕРАВНОВЕСНОЙ КИНЕТИКИ КВАНТОВОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ БОЗОНОВ С ПОМОЩЬЮ ДИАГРАММНОЙ ТЕХНИКИ
Ремизов С. В., Пляшечник А. С., Елистратов А. А., Лебедев А. В. 126

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРТОНИКЕЛАТОВ В РАМКАХ ПОЛУКЛАССИЧЕСКОГО МЕТОДА МОНТЕ КАРЛО С АЛГОРИТМОМ ТЕРМОСТАТА
Рюмшин В. С., Панов Ю. Д., Москвин А. С..... 128

ПЕРЕХОДЫ БЕРЕЗИНСКОГО-КОСТЕРЛИЦА-ТАУЛЕСА В ТОНКИХ ПЛЕНКАХ МНОГОЗОННЫХ СВЕРХПРОВОДНИКОВ
Савинов Д. А., Лобанов Н. Д. 130

НОВЫЙ МАГНИТООПТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В ГЕКСАБОРИДЕ САМАРИЯ: ИНВЕРСИЯ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОННОГО СПИНОВОГО РЕЗОНАНСА
Самарин А. Н., Семено А. В., Журкин В. С..... 132

СПИН−ПОЛЯРИЗОВАННЫЙ КОР ВИХРЯ АБРИКОСОВА В БИСЛОЕ СВЕРХПРОВОДНИК−ФЕРРОМАГНЕТИК С МЕЖСЛОЕВЫМ СПИН−ОРБИТАЛЬНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ
Самохвалов А. В., Мельников А.С. 133

ВЫЧИСЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГРЯЗНОГО СВЕРХПРОВОДНИКА КОНЕЧНОГО РАЗМЕРА
Сеидов С. С., Пугач Н. Г. 135

МЕТОД ЭЛЕКТРОННОГО СПИНОВОГО РЕЗОНАНСА В ИССЛЕДОВАНИИ ЭКЗОТИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ СОСТОЯНИЙ В GdB_6
Семено А. В. 136

УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ СМЕСИ КАРБИДА ТИТАНА С УГЛЕРОДОМ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ И ТЕМПЕРАТУРАХ В УДАРНЫХ ВОЛНАХ
Середкин Н. Н., Хищенко К. В. 138

СТРАЙПЫ, ВОЛНЫ ЗАРЯДОВОЙ ПЛОТНОСТИ И ПЛАЗМОН-ФОНОННЫЙ МЕХАНИЗМ СПАРИВАНИЯ В ДВУХЩЕЛЕВОМ СВЕРХПРОВОДНИКЕ ZrB_{12}
Азаревич А.Н., Болотина Н.Б., Хрыкина О.Н., Богач А.В., Красиков К.М., Цветков А.Ю., Гаврилкин С.Ю., Воронов В.В., Габани С., Флахбарт К., Кузнецов А.В., Случанко Н.Е. 140

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА В ВОЛОКОННЫХ ЛИНЗАХ РАЗЛИЧНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ОТСУТСТВИЕ ПАРАКСИАЛЬНОГО ПРИБЛИЖЕНИЯ
Сокольчик Д. П.[1] 142

ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРАНСПОРТ В МАГНИТНЫХ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРАХ $MnBi_2Te_4$, ВЫРАЩЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ МЛЭ
Степина Н.П.[*], А. О. Баженов, Е. С. Коптев, Д. В. Ищенко, О.Е. Терещенко 144

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ «АМОРФНОЕ СОСТОЯНИЕ - КРИСТАЛЛ» В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВАХ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
Сундеев Р. В., Шалимова А. В., Велигжанин А. А., Перов Н. С. 145

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ИНВЕРСИЯ ЗОН В HgSe
Голяшов В.А., Бобин С.Б., Кумар Н., Лончаков А.Т., Еремеев С.В., Тарасов А.В., Естюнин Д.А., Климовских И.И., Шикин А.М., Терещенко О.Е. 146

МАЙОРАНОВСКИЕ СОСТОЯНИЯ В РЕШЕТОЧНОЙ МОДЕЛИ БОГОЛЮБОВА-ДЕ ЖЕНА С МАЛЫМ ЧИСЛОМ УЗЛОВ
Тинюкова Т. С., Чубурин Ю. П. 148

КУЛОНОВСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ И КРОССОВЕР ОТ ФЕРМИ-ЖИДКОСТНОГО К НЕФЕРМИ-ЖИДКОСТНОМУ ПОВЕДЕНИЮ В ОКСИХАЛЬКОГЕНИДАХ ВАНАДИЯ $V_2(Te,Se)_2O$
Трифонов И. О., Скорняков С. Л. 150

ВЛИЯНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА БЛИЗОСТИ НА СПЕКТР СТОЯЧИХ СПИНОВЫХ ВОЛН В ГИБРИДНОЙ СТРУКТУРЕ СВЕРХПРОВОДНИК/ФЕРРОМАГНИТНЫЙ ДИЭЛЕКТРИК
Туркин Я. В., Пугач Н.Г. 152

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ТЕРМОСТАТА С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СПИНОВЫХ МОДЕЛЕЙ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО
Улитко В. А., Нужин С. В., Панов Ю. Д. 154

НАНОКРИСТАЛЛЫ АЛМАЗОПОДОБНОГО НИТРИДА БОРА С ОПТИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ
Филоненко В. П., Ляпин С. Г., Зибров И. П., Баграмов Р. Х., Шипков А. Н., Рыбалов Г.Д., Тренихин М.В. 156

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ ПРИ УДАРНО-ВОЛНОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ
Хищенко К. В. 158

ОСЦИЛЛЯЦИИ ШИРИНЫ ЗАПРЕЩЕННЫХ ЗОН ПЕРИОДИЧЕСКИ ДЕФОРМИРОВАННОГО ТОПОЛОГИЧЕСКОГО ИЗОЛЯТОРА В МАГНИТНОМ ПОЛЕ
Цветкова А.В., Родионов Я.И., Григорьев П.Д. 159

ТОЧЕЧНЫЕ ДЕФЕКТЫ В МАГНЕТИТЕ В РАМКАХ ТРИМЕРОННОГО УПОРЯДОЧЕНИЯ
Чичеватов Г. Д., Стегайлов В. В. 161

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЛЛУРИДОВ ТЕРБИЯ Tb_2Te_5 и $TbTe_3$
Шамова И. К. 163

ФОТОНАПРЯЖЕНИЕ ЗАКРУЧЕННОГО ДВУХСЛОЙНОГО ГРАФЕНА С УГЛОМ, БЛИЗКИМ К ПЕРВОМУ "МАГИЧЕСКОМУ"
Шуплецов А.В., Мыльников Д.А., Мазуренко И.М., Свинцов Д.А., Чернов А.И. 165

ДЕСКРИПТОРЫ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АМОРФНЫХ ЛЬДОВ В АТОМИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ
П. А. Яшин, Е. Р. Баганцова, А. А. Шуплецова, В. В. Стегайлов..... 167

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО АНТИФЕРРОМАГНИТНОГО $LiCu_3O_3$ НА РАЗБАВЛЕННОЙ КВАЗИДВУМЕРНОЙ РЕШЁТКЕ
Ясинская Д. Н., Панов Ю. Д. 169

МАЙОРАНОВСКИЕ СОСТОЯНИЯ В РЕШЕТОЧНОЙ МОДЕЛИ БОГОЛЮБОВА-ДЕ ЖЕНА С МАЛЫМ ЧИСЛОМ УЗЛОВ

Тинюкова Т. С.[1], Чубурин Ю. П.[2]

[1]*Удмуртский государственный университет*
ttinyukova@mail.ru
[2]*Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН*
chuburin@udman.ru

Майорановские локализованные состояния (МЛС) возникают в сверхпроводящих топологических структурах [1]. Интерес к ним обусловлен их возможным применением в квантовых вычислениях [1,2]. В последнее время возник интерес к дискретным моделям с малым числом узлов, что связано с недавними экспериментами [2]. В коротких цепочках отсутствует топологическая защита МЛС от различного рода воздействий, поэтому важной задачей является поиск областей устойчивости МЛС в пространстве параметров.

Гамильтониан Боголюбова-де Жена (БдЖ) в координатном представлении, полученный из периодической модели Китаева, действует на функции $\Psi = (\psi_1(n), \psi_2(n))^T$, где T – транспонирование, согласно равенству

(НΨ)(n)=

$$\begin{pmatrix} -t\big(\psi_1(n+1)+\psi_1(n-1)\big)+\Delta\big(\psi_2(n+1)-\psi_2(n-1)\big)-\mu\psi_1(n) \\ t\big(\psi_2(n+1)+\psi_2(n-1)\big)-\Delta\big(\psi_1(n+1)-\psi_1(n-1)\big)+\mu\psi_2(n) \end{pmatrix},$$

где t – параметр перехода, Δ - вещественный параметр спаривания, μ – химический потенциал, компоненты $\psi_1(n)$ и $\psi_2(n)$ описывают, соответственно, электроны и дырки. МЛС в данной модели представляет собой квазичастицу “электрон+дырка” с нулевой энергией. Далее полагаем $t > 0, \Delta > 0$ и поскольку рассматриваем МЛС $E = 0$.

Уравнение для поиска МЛС для системы, состоящей из двух узлов и присоединенных квантовых точек (см.рис.1), имеет вид

$$\begin{pmatrix} -\nu_l & 0 & -t_l & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \nu_l & 0 & t_l & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -t_l & 0 & -\mu & 0 & -t & \Delta & 0 & 0 \\ 0 & t_l & 0 & \mu & -\Delta & t & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -t & -\Delta & -\mu & 0 & -t_r & 0 \\ 0 & 0 & \Delta & t & 0 & \mu & 0 & t_r \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -t_r & 0 & -\nu_r & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & t_r & 0 & \nu_r \end{pmatrix} \Psi^T = 0, \qquad (1)$$

где $\Psi = (\psi_{10}, \psi_{20}, \psi_{11}, \psi_{21}, \psi_{12}, \psi_{22}, \psi_{13}, \psi_{23})$, параметры t_r, t_l, ν_r, ν_l вещественны и не обращаются к нуль.

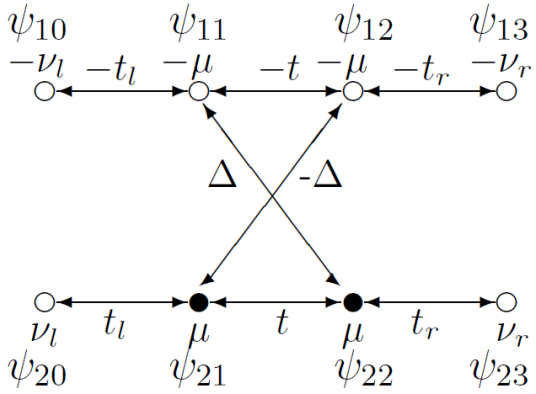


Рис.1. Модель БдЖ с двумя узлами. Здесь $\pm\nu_r, \pm\nu_l$ – энергии квантовых точек, $\pm t_r, \pm t_l$ – амплитуды перехода для квантовых точек.

Функция ψ_{1n} определена на узлах верхней подрешетки, а функция ψ_{2n} – на узлах нижней подрешетки, $n = 0,1,2,3$.

Условие существования ненулевого решения уравнения (1):

$$\left(\mu - \frac{t_l^2}{\nu_l}\right)\left(\mu - \frac{t_r^2}{\nu_r}\right) = t^2 - \Delta^2. \qquad (2)$$

Пусть выполнено (2) и t≠ Δ, тогда решения уравнения (1) имеют вид:

$$\Psi_1 = \left(-\frac{t_l}{\nu_l}, 1, -\frac{t\nu_r}{\mu\nu_r - t_r^2}, \frac{tt_r}{\mu\nu_r - t_r^2}, 0,0, -\frac{\Delta\nu_r}{\mu\nu_r - t_r^2}, \frac{\Delta t_r}{\mu\nu_r - t_r^2}\right)^T,$$

$$\Psi_2 = \left(0,0, -\frac{\Delta\nu_r}{\mu\nu_r - t_r^2}, \frac{\Delta t_r}{\mu\nu_r - t_r^2} - \frac{t_l}{\nu_l}, 1, -\frac{t\nu_r}{\mu\nu_r - t_r^2}, \frac{tt_r}{\mu\nu_r - t_r^2}\right)^T.$$

Исследования Чубурина Ю.П. поддержаны ФТИ УрО РАН, рег. Номер ЕГИСУ НИОКТР: 124021900019-5. Исследования Тинюковой Т.С. выполнены при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках государственного задания, проект FEWS-2024-0009.

Литература

1. В. В. Вальков, Успехи физ.наук, **192**, 1, **2022**
2. A. Bordin, preprint arXiv:2504.13702, **2025**

Научное издание

XXIV Всероссийская конференция «Проблемы физики твердого тела и высоких давлений» 18 – 27 сентября 2025 г.

Тезисы

Главный редактор В. Н. Рыжов д.ф.-м.н. (ИФВД РАН)
Ответственный редактор В. Е. Анкудинов к.ф.-м.н. (ИФВД РАН)

Авторская редакция

Электронное издание

Издательство Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук
119991, г. Москва, Ленинский проспект, 53