

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ОТЧЁТ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института физики им. Л.В. Киренского
Сибирского отделения Российской академии наук**

за 2014 год



Красноярск 2015

Оглавление

1. СТРУКТУРА ИНСТИТУТА	4
Дирекция Института.....	4
Контакты.....	4
Научные подразделения.....	5
Научно-вспомогательные подразделения.....	5
Административно-хозяйственные и производственные подразделения.....	5
2 ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТИТУТА В 2014 ГОДУ	6
2.1. СВЧ фильтры на микрополосковых встречно-штыревых структурах.....	6
2.2. Тонкие монокристаллические пленки магнитных силицидов для спинтроники.....	7
2.3. Управляемые фотонные кристаллы на основе сред с активным рамановским усилением в поле стоячей волны накачки.....	8
2.4. Калорические и мультикалорические эффекты в кислородных ферроиках и мультиферроидных композитах.....	9
2.5. Характер и степень изменения параметров локального поля и поляризуемости молекул при фазовом переходе смектик-А – смектик-В, а также изменение характера этого перехода в гомологическом ряду.....	10
2.6. Взаимосвязь магнитных и диэлектрических свойств монокристаллического $PbFeVO_4$	11
2.7. Фотоиндуцированное изменение магнитной восприимчивости 1D-магнетика $CATENA-[FeII(ClO_4)_2\{FeIII(BPSC)_2\}]ClO_4$ с разнospиновыми ионами железа.....	12
3 РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ИНСТИТУТЕ. 13	
3.1 Проекты Института, выполненные в рамках Государственного задания.....	13
3.1.1 Базовые проекты.....	13
3.1.2 Проекты Президиума и ОФН РАН.....	21
3.2 Проекты и гранты, полученные на конкурсной основе.....	32
3.2.1 Гранты Российского фонда фундаментальных исследований.....	32
3.2.2 Мероприятия, поддержанные КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках конкурсов.....	46
3.2.3 Проекты в рамках Федеральных целевых программ.....	47
3.2.4 Проекты Российского научного фонда.....	49
4 НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ РАБОТА	51
4.1 Исследования, проводимые в 2014 году в рамках Государственного задания.....	51
4.2 Хоздоговора, проекты, гранты, полученные на конкурсной основе в 2014 году.....	51
4.3 Сотрудничество с организациями реального сектора экономики.....	52
4.4 Финансирование Института.....	52
4.5 Финансовые поступления, полученные за счет конкурсных проектов, грантов, хоздоговоров.....	53
4.6 Научно-образовательные центры:.....	53
4.7 Базовые кафедры Института.....	53
4.8 Совместные лаборатории:.....	54
4.9 Рейтинги Института.....	54

4.10	БАЗА ДАННЫХ Индивидуальных Рейтинговых Показателей Научных Сотрудников (ИРП-2014)	
	58	
4.11	Гранты и Стипендии Президента РФ	59
4.12	Проведение Конференций	59
4.13	Научная Библиотека Института	62
4.14	Международные Связи	65
5	ПУБЛИКАЦИИ ИНСТИТУТА.....	74
5.1	Монографии	74
5.2	Учебные Пособия.....	74
5.3	Патенты и Свидетельства о Гос. Регистрации	74
5.4	Журнальные Публикации	75
5.5	Статьи из Сборников и Тезисы Докладов Конференций	90

1. СТРУКТУРА ИНСТИТУТА

Основные направления деятельности института:

- актуальные проблемы физики конденсированных сред, в том числе, физика диэлектриков, магнитных материалов и наноструктур;
- физическое материаловедение, в том числе, материалы для электронной техники и спинтроники, сверхпроводящие материалы;
- актуальные проблемы оптики и лазерной физики, включая физику фотонных кристаллов, новые оптические материалы, технологии и приборы;
- современные проблемы радиофизики, в том числе физические основы СВЧ электроники и радиофизические методы диагностики окружающей среды.

Дирекция Института

<i>Директор</i>	д.ф.-м.н., Н. В. Волков
<i>Заместители директора по научной работе</i>	д.ф.-м.н., А. Н. Втюрин д.ф.-м.н., В. Я. Зырянов д.ф.-м.н., С. Г. Овчинников
<i>Заместитель директора по общим вопросам</i>	А. В. Агапов
<i>Ученый секретарь</i>	к.ф.-м.н., С. И. Попков

Контакты

Адрес: Россия, 660036, Красноярск, Академгородок, 50, строение № 38

Телефоны: (391) 243-26-35

(391) 243-07-63

Факс: (391) 243-89-23

E-mail: dir@iph.krasn.ru

Web-стр.: www.kirensky.ru

Научные подразделения

- 1.1. Лаборатория кристаллофизики (к.ф.-м.н. А. И. Зайцев)
- 1.2. Лаборатория резонансных свойств магнитоупорядоченных веществ (д.ф.-м.н. Д. А. Балаев)
- 1.3. Лаборатория радиоспектроскопии и спиновой электроники (д.ф.-м.н. Н. В. Волков)
- 1.4. Лаборатория аналитических методов исследования вещества (д.т.н. Г. Н. Чурилов)
- 1.5. Лаборатория физики магнитных явлений (д.ф.-м.н. С. Г. Овчинников)
- 1.6. Лаборатория сильных магнитных полей (к.ф.-м.н. К. А. Шайхутдинов)
- 1.7. Лаборатория физики магнитных пленок (д.ф.-м.н. Р. С. Исхаков)
- 1.8. Лаборатория магнитодинамики (д.ф.-м.н. Г. С. Патрин)
- 1.9. Лаборатория теоретической физики (д.ф.-м.н. В. В. Вальков)
- 1.10. Лаборатория теории нелинейных процессов (д.ф.-м.н. А. Ф. Садреев)
- 1.11. Лаборатория молекулярной спектроскопии (д.ф.-м.н. В. Я. Зырянов)
- 1.12. Лаборатория когерентной оптики (д.ф.-м.н. В. Г. Архипкин)
- 1.13. Лаборатория радиофизики дистанционного зондирования Земли (член-корр. РАН, д.ф.-м.н. В. Л. Миронов)
- 1.14. Лаборатория электродинамики и СВЧ электроники (д.т.н. Б. А. Беляев)

Научно-вспомогательные подразделения

- 2.1. Группа научно-технической информации и патентоведения
- 2.2. Научная библиотека

Административно-хозяйственные и производственные подразделения

- | | |
|---|---|
| 3.1. Отдел кадров | 3.6. Участок оперативной полиграфии |
| 3.2. Бухгалтерия | 3.7. Эксплуатационно-техническая служба |
| 3.3. Планово-экономический отдел | 3.8. Экспериментальный участок |
| 3.4. Административно-хозяйственная часть | 3.9. Криогенная станция |
| 3.5. Отдел материально-технического снабжения | |

2 ВАЖНЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНСТИТУТА В 2014 ГОДУ

2.1. СВЧ фильтры на микрополосковых встречно-штыревых структурах

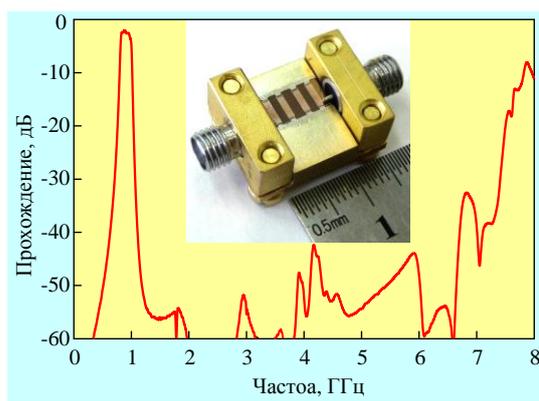
Получен в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (Руководитель – д.т.н. Беляев Б. А.)

Разработан и исследован новый микрополосковый СВЧ резонатор, проводник которого представляет собой встречно-штыревую структуру, сформированную на диэлектрической подложке. Сравнение собственной добротности разработанного резонатора с зарубежными аналогами на частоте 1 ГГц при одинаковых размерах контура проводников представлены в таблице.

Таблица

Размеры резонатора $1 \times 5.5 \text{ мм}^2$	 ИФ СО РАН	 Seoul, Korea	 Japan, USA	 China	 USA, Taiwan
Добротность	120	33	31	24	48

На основе резонатора созданы многосвязные полосно-пропускающие фильтры для систем связи радиолокации, радионавигации, специальной радиоаппаратуры, которые были изготовлены на ОАО «НПП «Радиосвязь» (г. Красноярск). Фильтры обладают не только рекордной миниатюрностью (размеры резонаторов на два порядка меньше длины волны), но и высокими электрическими характеристиками. На рисунке представлена амплитудно-частотная характеристика четырехзвенного фильтра с центральной частотой полосы пропускания 0.9 ГГц на подложке площадью $4.6 \times 8.5 \text{ мм}^2$



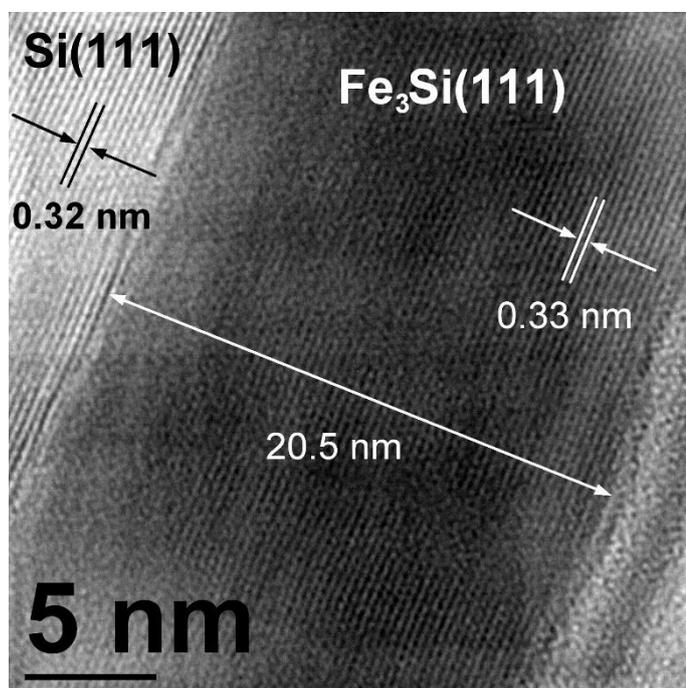
Результат опубликован в следующей статье:

Письма в ЖТФ. 2014. Том 40. Вып. 22. С. 52-60.

2.2. Тонкие монокристаллические пленки магнитных силицидов для спинтроники

Получен в рамках базового проекта II.9.1.3 «Физические свойства нанокристаллических и низкоразмерных магнетиков» (Руководитель – д.ф.-м.н. Овчинников С. Г.).

Методом молекулярно-лучевой эпитаксии в сверхвысоком вакууме получены тонкие монокристаллические пленки (20 нм) магнитного силицида Fe_3Si на подложке $\text{Si}(111)$ 7x7 мм. На рисунке показано изображение пленки и подложки в высокоразрешающем электронном микроскопе, на котором видны атомные плоскости как в подложке, так и пленке. Измерения магнитных свойств методом ферромагнитного резонанса выявили рекордно малую ширину линии и коэрцитивную силу. Создание таких пленок с атомно гладким интерфейсом позволяет решить проблему формирования качественных магнитных наноструктур ферромагнетик/полупроводник/ферромагнетик как материалов для спинтроники, в которых все слои будут состоять из кремния и его соединений.



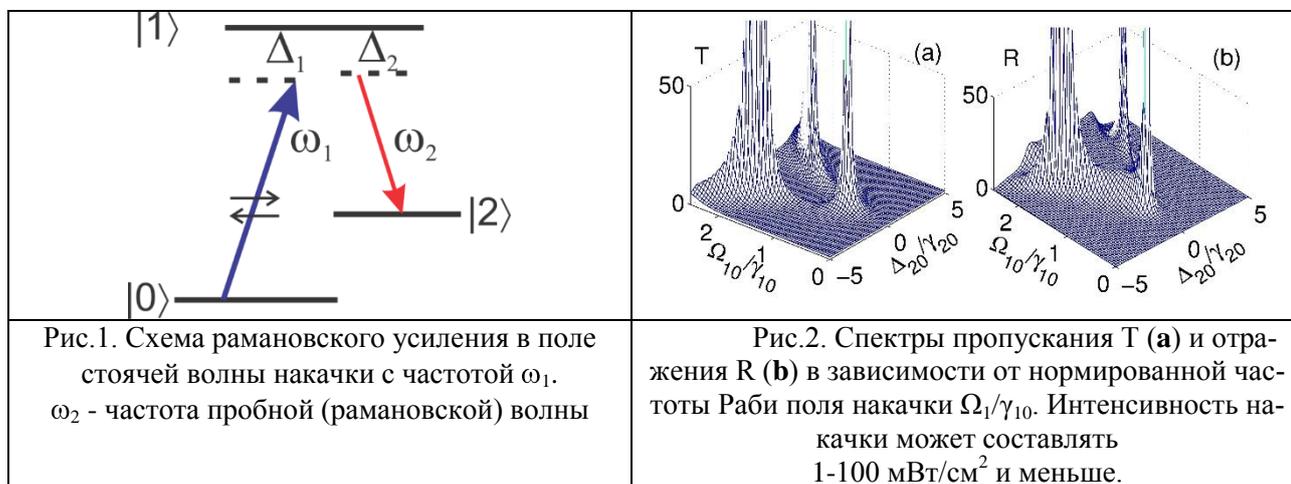
Результат опубликован в следующих статьях:

1. Яковлев И. А. и др. Исследование структурных и магнитных характеристик эпитаксиальных пленок $\text{Fe}_3\text{Si}/\text{Si}(111)$. Письма в ЖЭТФ, **99**, 610–613 (2014).
2. Badia-Romano L. et al., Thermomagnetic behaviour and compositional irreversibility on $(\text{Fe}/\text{Si})_3$ multilayer films. Journal of Magnetism and Magnetic Materials **364**, 24-33 (2014).
3. Платунов М. С. и др., Анализ структуры и магнитных свойств интерфейса в многослойных наноструктурах $(\text{Fe}/\text{Si})_N$ с применением поверхностно-чувствительного метода ХМСД. Письма в ЖЭТФ **99**, 817–823 (2014).

2.3. Управляемые фотонные кристаллы на основе сред с активным рамановским усилением в поле стоячей волны накачки

Получен в рамках базового проекта П.9.2.1. "Материалы с микро- и наноструктурным упорядочением для нанофотоники, оптоэлектроники и СВЧ-техники." (Руководители – д.т.н. Беляев Б. А., д.ф.-м.н. Зырянов В. Я.).

Предложена новая схема оптически индуцированной решетки на основе рамановской нелинейности в поле стоячей волны накачки (Рис.1). В отличие от решетки поглощения в условиях электромагнитно индуцированной прозрачности, рассматриваемая решетка основана на пространственной периодической модуляции рамановского усиления в поле стоячей волны накачки. Показано, что в такой структуре коэффициенты пропускания и отражения могут быть одновременно больше единицы в некоторой полосе частот, а спектр пропускания и отражения можно динамически перестраивать, варьируя интенсивность или частоту поля накачки (Рис.2). Такие структуры представляют интерес для создания полностью оптических диодов, транзисторов и динамически управляемых дифракционных решеток.



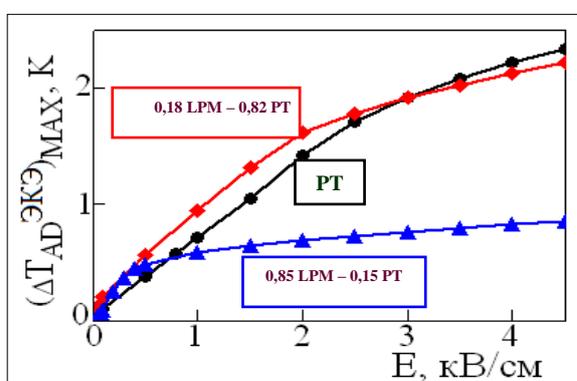
Результат опубликован в следующей статье:

V.G. Arkhipkin, S.A. Myslivets, Raman-induced gratings in atomic media, OPTICS LETTERS, 39, No. 11, 3223- 3226, (2014)

2.4. Калорические и мультикалорические эффекты в кислородных ферроиках и мультиферроидных композитах

*Получен в рамках базового проекта II.9.2.2 “Экспериментальные и теоретические исследования структуры, физических свойств и фазовых переходов в новых объемных, наноразмерных и наноструктурированных материалах”
(Руководитель – к.ф.-м.н. Зайцев А. И.)*

Выполнены приоритетные экспериментальные исследования калорических эффектов разной физической природы в одном материале: сегнетоэлектрике PbTiO_3 (PT) (электро- и баро-калорического), ферромагнетике $\text{La}_{0.7}\text{Pb}_{0.3}\text{MnO}_3$ (LPM) (магнето- и баро-калорического) и объемных мультиферроидных композитах сегнетоэлектрик-ферромагнетик $x\text{La}_{0.7}\text{Pb}_{0.3}\text{MnO}_3 - (1-x)\text{PbTiO}_3$ (LPM-PT). Установлено, что параллельное использование внешнего гидростатического давления и электрического или магнитного поля приводит к значительному увеличению суммарного интенсивного мультикалорического эффекта при сегнетоэлектрическом и ферромагнитном фазовых переходах. Обнаружен рост калорической эффективности композитов в магнитном и электрическом полях по отношению соответственно к магнитной и электрической компоненте, что обусловлено вкладом барокалорического эффекта, индуцированного давлением, возникающего на границах соприкосновения сегнетоэлектрических и магнитных гранул вследствие их механического взаимодействия. Результаты исследований определяют новое направление в исследовании калорических эффектов при фазовых переходах и совершенствовании твердотельных хладагентов на основе ферроиков и мультиферроиков.



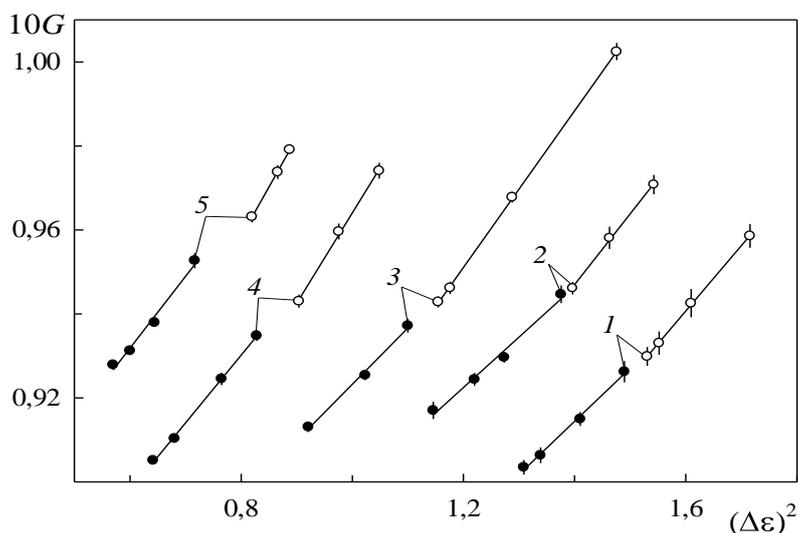
Зависимость электрокалорического эффекта от электрического поля в PT и композитах LPM-PT.

Результат опубликован в следующих статьях:

1. Флёрв И. Н., Михалёва Е. А., Горев М. В., Карташев А. В. Калорические и мультикалорические эффекты в кислородных ферроиках и мультиферроиках // ФТТ. – 2015. – Т. 57. – Вып. 3. – С. 421-431.
2. Mikhaleva E., Eremin E., Flerov I., Kartashev A., Sablina K., Mikhashenok N. Magnetization and magnetocaloric effect in $\text{La}_{0.7}\text{Pb}_{0.3}\text{MnO}_3$ ceramics and $0.85(\text{La}_{0.7}\text{Pb}_{0.3}\text{MnO}_3)-0.15(\text{PbTiO}_3)$ composite // J. Mater. Res. – 2015. – V. 30. – № 2. – pp 278-285.

2.5. Характер и степень изменения параметров локального поля и поляризуемости молекул при фазовом переходе смектик-А – смектик-В, а также изменение характера этого перехода в гомологическом ряду

Получен в рамках базового проекта П.9.2.1. “Материалы с микро- и наноструктурным упорядочением для нанофотоники, оптоэлектроники и СВЧ-техники” (Руководители – д.т.н. Беляев Б. А., д.ф.-м.н. Зырянов В. Я.)



Зависимость плотности поляризуемости молекул G от анизотропии диэлектрической проницаемости $\Delta\epsilon \propto S$ в смектических фазах А и В (темные и светлые символы) для гомологов 20.2С (1), 30.2С (2), 40.3С (3), 80.3С (4) и 80.5С (5) ряда $nO.mC$ при $\lambda = 0.5893$ мкм.

Для жидких кристаллов гомологического ряда $nO.mC$ с молекулами $H_{2n+1}C_nO-(Ph)-CH=N-(Ph)-CH=CH-COO-C_mH_{2m+1}$ определены компоненты L_j тензора Лорентца и плотность поляризуемости молекул G в смектической-А и кристаллической-В фазах. Установлено, что в обеих фазах величина L_j (G) является линейной (квадратичной, рисунок) функцией параметра ориентационного порядка молекул S , инвариантной (неинвариантной) относительно фазового перехода $A-B$, который проявляется в виде скачков δL_j и δG и усиления зависимости $G(S)$. Удлинение концевых молекулярных цепей и ослабление межслоевой корреляции молекул сопровождаются усилением переходов первого рода $A-B$ и зависимостей $G(S)$ в обеих фазах вместе с ростом δL_j и δG . Показано, что изменение δG и зависимость $G(S)$ в В-фазе связаны с изменением конформации ароматических остовов молекул.

Результат опубликован в следующей статье:

Аверьянов Е. М. Новые особенности фазового перехода смектик-А-кристалл-В в гомологическом ряду жидких кристаллов // Письма в ЖЭТФ. 2014. Т. 99, № 3. С. 179-184.

2.6. Взаимосвязь магнитных и диэлектрических свойств монокристаллического PbFeVO_4

Получен в рамках выполнения работ по гранту РФФИ № 13-02-00897а "Изучение взаимосвязи магнитных и диэлектрических свойств кристаллов, содержащих ионы со стереоактивной парой электронов"

(Руководитель - д.ф.-м.н. Панкрац А. И.)

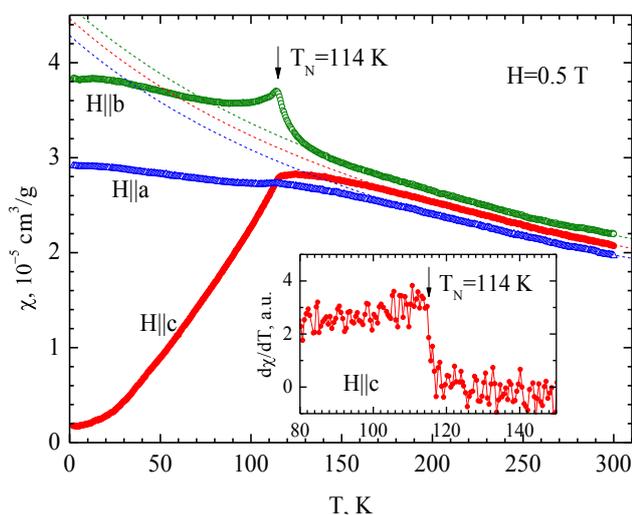
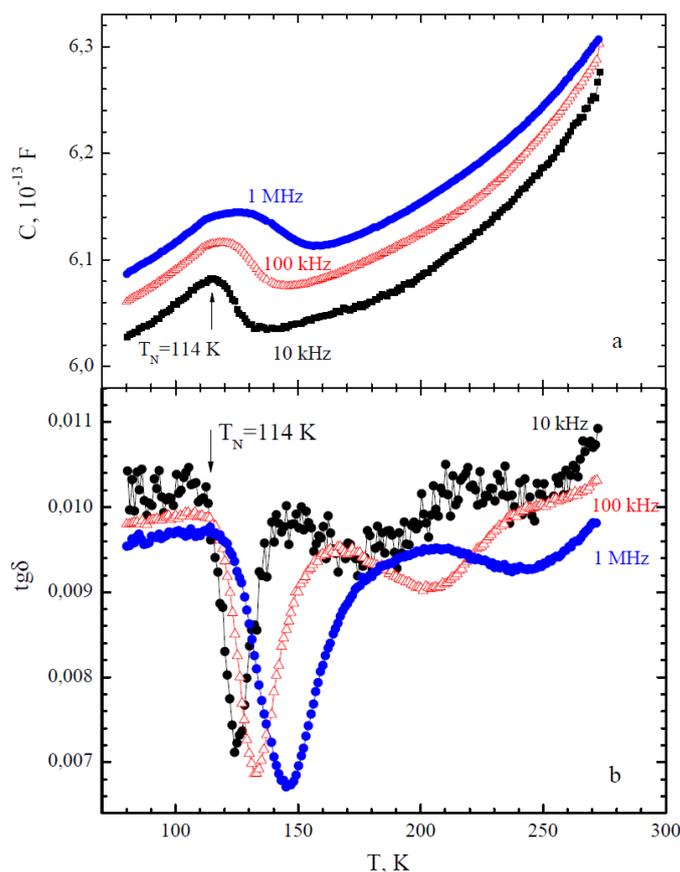


Рис. 1. Температурные зависимости магнитной восприимчивости

Рис. 2. Аномалии диэлектрических свойств монокристалла PbFeVO_4



Методом спонтанной кристаллизации из раствора в расплаве впервые выращены монокристаллы орторомбического PbFeVO_4 . Магнитные исследования показали, что ниже температуры Нееля $T_N=114$ К он является трехмерным коллинеарным антиферромагнетиком с вектором антиферромагнетизма, направленным вдоль ромбической оси c . При исследовании температурных зависимостей диэлектрической проницаемости в области температуры Нееля обнаружены аномалии диэлектрических свойств, свидетельствующие о взаимосвязи магнитной и электрической подсистем кристалла.

Результат опубликован в следующей статье:

A. Pankrats, et al. Magnetic and dielectric properties of the PbFeVO_4 single crystal. J. Magn. Mater., 353 23-28 (2014)

2.7. Фотоиндуцированное изменение магнитной восприимчивости 1D-магнетика $\text{catena-}[\text{FeII}(\text{ClO}_4)_2\{\text{FeIII}(\text{bpca})_2\}]\text{ClO}_4$ с разноспиновыми ионами железа.

Получен в рамках базового проекта П.9.1.2. «Исследование энергетического спектра, магнитных, сверхпроводящих, кинетических и релаксационных свойств сильно коррелированных материалов, неоднородных сред и наноструктур».

(Руководитель - д.ф.-м.н Вальков В. В.)

Методом диаграммной техники для операторов Хаббарда вычислен спектр спиновых возбуждений анизотропного 1D-магнетика $\text{catena-}[\text{FeII}(\text{ClO}_4)_2\{\text{FeIII}(\text{bpca})_2\}]\text{ClO}_4$ (рис. 1) с чередующимися высокоспиновыми и низкоспиновыми ионами железа и установлено соответствие с моделью Изинга. Для этой модели методом трансфер-матрицы точно рассчитана статистическая сумма и найдена магнитная восприимчивость χ_m в широком интервале температур и магнитных полей. Введение статистического ансамбля, учитывающего ионы железа с разными спинами, позволило установить, что при оптическом облучении происходит экспериментально наблюдаемая модификация температурной зависимости χ_m (рис. 2).

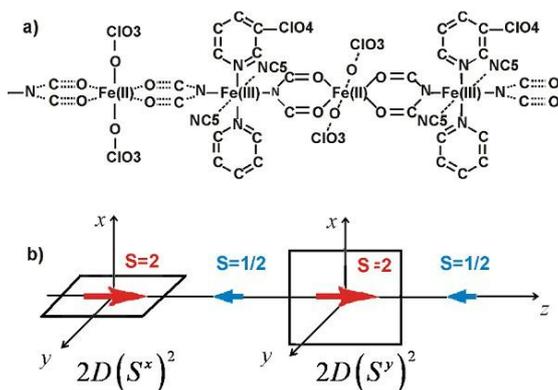


Рис. 1 а) Кристаллическая и б) магнитная структура одноцепочечного магнетика $\text{catena-}[\text{FeII}(\text{ClO}_4)_2\{\text{FeIII}(\text{bpca})_2\}]\text{ClO}_4$

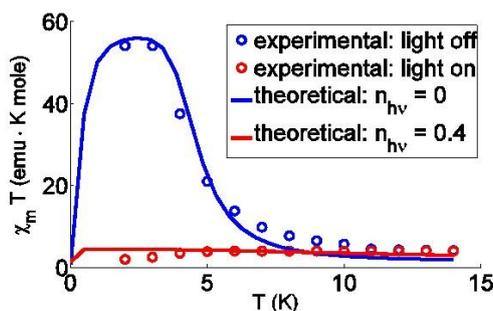


Рис. 2. Модификация температурной зависимости магнитной восприимчивости а) облучения нет: синяя кривая-теория; синие кружки -эксперимент. б) облучение включено: красная кривая-теория; красные кружки - эксперимент.

Результат опубликован в следующей статье:

Вальков В. В., Шустин М. С., Письма в ЖЭТФ 100, 510-517 (2014)

3 РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ИНСТИТУТЕ

3.1 Проекты Института, выполненные в рамках Государственного задания

В 2014 году, за счет субсидии на выполнение Государственного задания, в Институте выполнялись работы по следующим приоритетным направлениям и программам, а также в рамках программ Президиума и ОФН РАН:

Приоритетное направление П.9. Физическое материаловедение: новые материалы и структуры, в том числе фуллерены, нанотрубки, графены, другие наноматериалы, а также метаматериалы.

Программа П.9.1. Физика новых магнитных и сверхпроводящих материалов, низкоразмерных магнитных и гибридных структур (координатор д.ф.-м.н. Волков Н. В.).

Программа П.9.2. Диэлектрические, микро- и нанокompозитные материалы с уникальными физическими свойствами (координатор ак.. Шабанов В. Ф.).

Приоритетное направление П.12. Современные проблемы радиофизики и акустики, в том числе фундаментальные основы радиофизических и акустических методов связи, локации и диагностики, изучение нелинейных волновых явлений.

Программа П.12.1. Радиофизические и акустические методы дистанционного зондирования природной среды (координатор чл.-к. РАН Миронов В. Л.).

В рамках программ П.9.1., П.9.2., П.12.1.
выполнялись следующие проекты:

3.1.1 Базовые проекты

П.9.1.1. Технология, физические свойства и прикладные аспекты новых магнитных и сверхпроводящих материалов, магнитных и гибридных наноструктур.

Научный руководитель проекта: д.ф.-м.н. Волков Н. В., (р.н. проекта 01201372243).

Исполнители проекта: лаборатории МД, РСЭ, СМП.

В результате выполнения запланированных научно-исследовательских работ были получены следующие результаты:

1) Методом химического осаждения были получены структуры $[(\text{CoP})_{\text{soft}}/\text{NiP}/(\text{CoP})_{\text{hard}}]_n$. Показано, что межслоевое взаимодействие по порядку величины сравнимо с внутри слоевым обменным взаимодействием.

2) Методом ионно-плазменного напыления были синтезированы пленки Co/Ge/Co с различными усредненными по площади пленки толщинами немагнитного слоя германия. Установлено, что в зависимости от скорости напыления пленки и температуры подложки, при малых толщинах слоя кобальта ($t_{\text{Co}} \leq 10 \text{ nm}$) магнитная система является двухфазной: в матрице кубического кобальта (fcc фаза) содержатся гранулы гексагонального кобальта (hcp фаза).

3) Проведены исследования структурных и магнитных свойств ZnO-Fe₃O₄ нанокompозитов, полученных твердофазной реакцией $Zn + 3Fe_2O_3 \rightarrow ZnO + 2Fe_3O_4$ путем отжига пленок Zn/ α -Fe₂O₃ при температуре 450 °C в вакууме.

4) Проведено исследование транспортных свойств гибридных структур Fe/SiO₂/n-Si на переменном токе. Были изготовлены структуры Co/SiO₂/n-Si, отработана технология получения и процессы проведения литографии.

5) Исследованы квантовые свойства динамических корреляций системы из электронного спина в окружении ядерных спинов в условиях наблюдения спада свободной прецессии (ССП) и электронного спинового эха.

6) Раствор-расплавным методом синтезированы монокристаллы оксиборатов Mn_{2.5}Ni_{0.5}BO₅, Mn_{1.2}Ni_{1.8}BO₅, Mn_{1.5}Cu_{1.5}BO₅ со структурой людвигита. Проведена структурная характеристика полученных образцов: определены кристаллографическая симметрия, параметры решетки и позиционное распределение атомов переходных металлов в элементарной ячейке.

7) Методом ядерного магнитного резонанса исследован кристалл K₃WO₃F₃. Было обнаружено, что в квазиоктаэдре [WO₃F₃]³⁻ атомы фтора образуют трехспиновую группу, форма линии ЯМР которой весьма чувствительна к изменению внутримолекулярных расстояний между атомами и, особенно, к изменению симметрии группы.

8) Проведены теоретические и экспериментальные исследования намагничивания сверхпроводящих материалов, демонстрирующих пик-эффект. Исследована намагниченность образцов Nd(Ba,Nd)_{2.1}Cu₃O_{7-d} и Eu(Eu,Ba)_{2.125}Cu₃O_x. Установлено, что гистерезисные петли намагниченности являются результатом намагничивания сверхпроводящих гранул и магнитных ионов (Nd³⁺ и Eu²⁺).

9) Изучены размерные эффекты, проявляющиеся в магнитных свойствах наночастиц магнетита Fe₃O₄ с различным средним размером. Установлено, что при варьировании среднего размера частиц магнетита от ~ 10.5 nm до 4.4 nm, уменьшаются суперпарамагнитная температура блокировки от 300 до 20 K.

II.9.1.2. Исследование энергетического спектра, магнитных, сверхпроводящих, кинетических и релаксационных свойств сильно коррелированных материалов, неоднородных сред и наноструктур.

Научный руководитель проекта: д.ф.-м.н. Вальков В. В., (р.н. проекта 01201372239).

Объектом исследования проекта являются сильно коррелированные материалы, неоднородные среды и наноструктуры. Целью проекта являлось комплексное исследование механизмов формирования необычных магнитных и сверхпроводящих характеристик в данных материалах. Основными методами исследования являлись диаграммная техника в атомном представлении, фейнмановская диаграммная техника, метод Келдыша для неравновесных функций Грина.

В ходе реализации проекта были получены следующие основные результаты:

Методом диаграммной техники для операторов Хаббарда вычислен спектр спиновых возбуждений анизотропного 1D-магнетика catena-[FeII(ClO₄)₂{FeIII(bpsa)₂}]ClO₄ с чередующимися высокоспиновыми и низкоспиновыми ионами железа и установлено соответствие с моделью Изинга. Для этой модели методом трансфер-матрицы точно рассчитана статистическая сумма и установлено, что при оптическом облучении происходит экспериментально наблюдаемая модификация температурной зависимости магнитной восприимчивости соединения.

На основе диаграммной техники Келдыша для неравновесных функций Грина с привлечением идеологии атомного представления изучены транспортные свойства магнитного димера в геометрии разломного контакта и показано, что эффекты многократного рассеяния

существенно влияют на значения неравновесных чисел заполнения, приводя, в частности, к индуцированию отрицательной дифференциальной проводимости.

В рамках первого борновского приближения рассчитана зависимость дважды дифференциального сечения неупругого магнитного рассеяния нейтронов на соединении LaCoO_3 в парамагнитной фазе от энергии рассеянных нейтронов, которая согласуется с экспериментальными данными. Проведена оценка амплитуды пика, соответствующего переходу из низкоспинового в среднеспиновое состояние иона кобальта и показано, что в условиях сопоставимости энергий данных состояний, этот пик может экспериментально наблюдаться в зависимости сечения рассеяния от энергии.

На основе эффективного гамильтониана 2D модели Эмери в рамках спин-поляронного подхода исследовано влияние спиновых и многоцентровых спин-зарядовых корреляторов на спектральные свойства купратных высокотемпературных сверхпроводников. В результате самосогласованных вычислений установлено, что учет концентрационно-зависимых многоцентровых спин-зарядовых корреляторов, входящих в дисперсионное уравнение, обеспечивает понижение энергии системы и существенно влияет на характер эволюции ферми-поверхности при дырочном допировании.

В рамках механизма Кона-Латтинжера изучено влияние кулоновского взаимодействия в ансамбле дираковских фермионов на формирование сверхпроводящего спаривания в монослое легированного графена. Продемонстрировано, что учет ренормировок Кона-Латтинжера и учет межузельного кулоновского взаимодействия существенно сказываются на конкуренции между сверхпроводящими фазами с f- и d+id-симметриями параметра порядка в данном материале.

Развита спин-волновая теория для сильно коррелированного антиферромагнетика при учете гибридизации между локализованными и коллективизированными электронами. Показано, что отмеченные гибридизационные эффекты могут в несколько раз изменять температуру Нееля и эффективный обменный параметр. Данный результат необходимо учитывать при интерпретации экспериментальных данных для тяжелофермионных систем.

Исследованы электрические, структурные и магнитные свойства твердых растворов $\text{Yb}_{1-x}\text{Mn}_x\text{S}$ ($0.01 \leq x \leq 0.2$) с ионами переменной валентностью в интервале температур 4.2-1000K и в магнитных полях до 9Тл. Обнаружена нелинейная зависимость намагниченности от поля, резкое уменьшение температуры Кюри и Нееля с ростом концентрации. Найдено спиновое состояние ионов марганца, двух- и трехвалентных ионов иттербия в зависимости от концентрации..

Изучено влияние 1D и 2D фазовых и 1D, 2D и 3D амплитудных неоднородностей на форму пиков спектральной плотности функции Грина на краях первой и второй запрещенных зон в спектре спиновых волн. Показано, что форма пиков значительно отличается для неоднородностей различного типа (фазовых или амплитудных неоднородностей) и различной размерности.

Исследованы нанокластеры и нанокристаллы магнитной шпинели при комнатной температуре с использованием методов просвечивающей электронной микроскопии, магнитных измерений и магниторезонансных исследований в диапазоне частот 9.6-80 ГГц и при температурах до 4.2 К. При температурах ниже температуры блокировки $T_b \cong 50$ К обнаружен эффект замораживанием магнитных моментов в нанокубиках и нанокристаллических частицах, из которых составлены нанокластеры, проявляемый в уменьшении резонансных полей и уширение резонансных линий.

Синтезировано новое спин-стекольное соединение $\text{TmFeTi}_2\text{O}_7$ (пространственная группа $R\text{c}nb$). Измерены рентгеноструктурные, магнитные и электрические характеристики. Состояние спинового стекла проявляется аномалией на температурной зависимости магнитного момента и зависимостью магнитного момента от магнитной предыстории образца.

Для гейзенберговского антиферромагнетика с обменными взаимодействиями между первыми и вторыми магнитными соседями в ромбоэдрически искаженной кубической решетке рассчитана фазовая диаграмма основного состояния. В зависимости от соотношения

между фрустрированными обмeнами внутри и между треугольными ромбоэдрическими плоскостями возникают либо АF состояния первого и второго типа, либо несоизмеримые фазы с различными направлениями волнового вектора Q . Для двухподсистемного фрустрированного ферримагнетика рассчитана фазовая диаграмма состояний температура – обменные взаимодействия, содержащая парамагнитную и АF фазы, неколлинеарную фазу Яфета-Киттеля и частично разупорядоченную ферримагнитную фазу.

Исследованы особенности магнитного упорядочения соединения $\text{SmFeGe}_2\text{O}_7$, магнитная система которого характеризуется преимущественно обменным взаимодействием АF типа. Температурные зависимости восприимчивости и теплоёмкости демонстрируют особенности при температурах $T_1 = 6.5\text{K}$, $T_2 = 4.3\text{K}$, указывая на реализацию в системе двух магнитных фазовых переходов.

Все поставленные в проекте задачи выполнены в полном объеме. Уровень выполненных исследований отвечает, а в некоторых областях превосходит средний мировой уровень. Полученные в проекте результаты будут использованы при дальнейшей реализации проектов и программ ИФ СО РАН.

II.9.1.3. Физические свойства нанокристаллических и низкоразмерных магнетиков.

Научный руководитель проекта: д.ф.-м.н. Овчинников С. Г., (р.н. проекта 01201372238).

Основные результаты:

1. Исследованы спектральные и температурные особенности f – f переходов в монокристаллах редкоземельных боратов-мультиферроиков $\text{HoAl}_3(\text{BO}_3)_4$ и $\text{ErFe}_3(\text{BO}_3)_4$. Найдены свидетельства локальных динамических искажений решетки в возбужденном состоянии.

2. Исследована температурная зависимость спектров магнитного кругового дихроизма (МКД) тонких пленок манганитов $\text{Pr}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{MnO}_3$ и $\text{Pr}_{0,6}\text{Sr}_{0,4}\text{MnO}_3$. Обнаружены разные температурные зависимости у различных линий в спектре МКД. Исследована взаимосвязь структуры, магнитных и магнитооптических свойств наночастиц гамма- Fe_2O_3 в боратных стеклах.

3. Теоретически рассчитана зависимость спиновых состояний иона Co^{3+} в кобальтитах LaCoO_3 и GdCoO_3 , обусловленная немонотонной температурной зависимостью параметров решетки и длин связей Co-O .

6. Выполнен обзор механизмов формирования магнитной анизотропии ионов с половиной заполненной d -оболочкой (S -ионов).

7. Выполнен обзор различных симметрий параметра порядка в сверхпроводниках на основе железа и рассмотрено влияние рассеяния электронов на магнитных примесях. Показано, что в случае симметрии сверхпроводящей щели $S+/-$ или $S++$ симметрий возможны ситуации, когда магнитные примеси не полностью подавляют сверхпроводимость в отличие от теории Абрикосова-Горькова для S -спаривания.

8. Кластерная теория возмущений сравнена с точным решением двумерной модели Изинга. Показано приближение к точным ответам с ростом размера кластера.

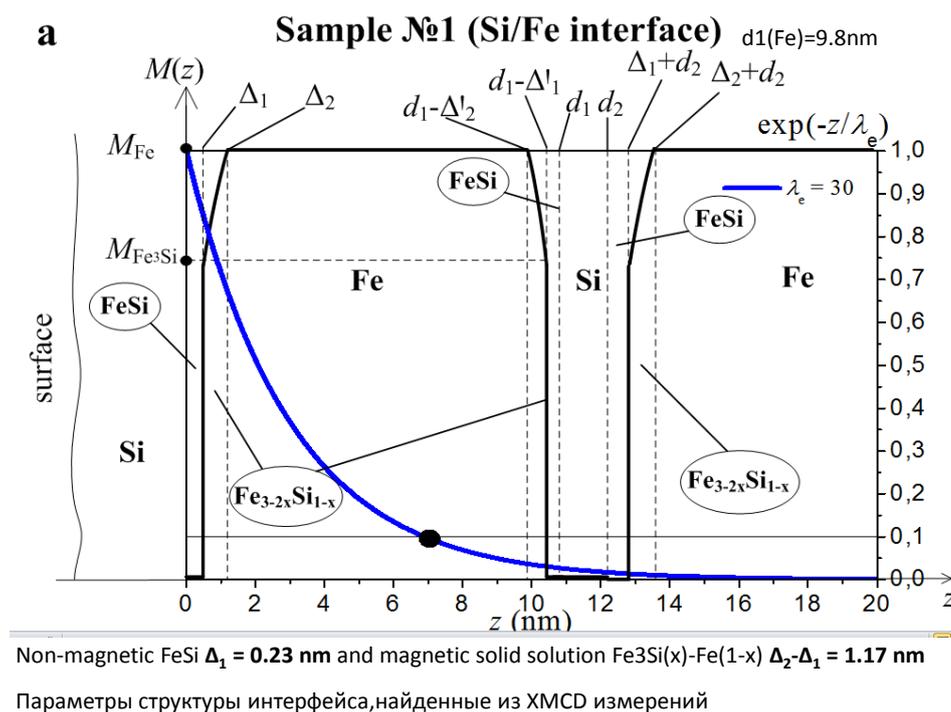
9. Рассмотрены зависимости термодинамических величин от магнитного поля и температуры в рамках точного решения одномерной модели Хаббарда с бесконечным отталкиванием.

10. Экспериментально исследованы магнитные свойства и спектры МКД наночастиц Fe_3S_4 . Теоретически рассчитана спин-зависящая плотность электронных состояний Fe_3S_4 в рамках теории функционала плотности. Показано, что межзонные переходы соответствуют отдельным линиям спектра МКД.

11. Предложено развитие метода спектральной магнитоэллипсометрии, построен алгоритм определения действительных и мнимых частей диагональных и недиагональных компонент тензора диэлектрической проницаемости.

12. Синхротронными методами рентгеновской спектроскопии и рентгеновского МКД исследованы состав, структура и магнитные свойства интерфейсов Fe/Si и Si/Fe в много-

слоистых наноструктурах $(\text{Fe}/\text{Si})_n$, полученных методом термического распыления в сверх-высоком вакууме. Определены толщины немагнитных и магнитных слоев в интерфейсе.



13. Методом молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ) получены монокристаллические пленки Fe_3Si на монокристаллических подложках $\text{Si}(111)$ со сверхструктурой 7×7 . Измерены магнитные и оптические свойства пленок Fe_3Si , обнаружены узкие линии магнитного резонанса.

14. Исследованы начальные стадии роста пленок Mn на подложке Si. Эксперименты проводились на российско-германской станции синхротрона Бесси-2 в Берлине. Слой Mn наносился на подложку в сверхвысоком вакууме и одновременно *in situ* измерялись фотоэлектронные спектры.

II.9.2.1. Материалы с микро- и наноструктурным упорядочением для нанопоники, оптоэлектроники и СВЧ-техники.

Научный руководитель проекта: д.ф.-м.н. Зырянов В. Я., д.т.н. Беляев Б. А., (р.н. проекта 01201372241).

Исполнители проекта: 1) Лаборатория теории нелинейных процессов (заведующий – д.ф.-м.н., проф. Садреев А. Ф.); 2) Лаборатория когерентной оптики (заведующий – д.ф.-м.н., проф. Архипкин В. Г.); 3) Лаборатория молекулярной спектроскопии (заведующий – д.ф.-м.н., проф. Зырянов В. Я.); 4) Лаборатория ЭДСВЧЭ (заведующий – д.т.н., проф. Беляев Б. А.).

Объектом исследования являются материалы с микро- и наноструктурным упорядочением: фотоннокристаллические (ФК) структуры, нанокомпозиты, жидкие кристаллы (ЖК), а также микрорезонаторы, необычные свойства которых обусловлены не столько индивидуальными физическими характеристиками их компонентов, сколько структурной организацией самих материалов и резонаторов.

Целью работы является проведение исследований уникальных физических эффектов, характерных для рассматриваемых материалов и структур, результаты которых послужат фундаментальной основой для развития новой элементной базы оптоэлектроники, нанопоники и СВЧ-техники.

В итоге работы получены приоритетные результаты исследований взаимосвязи структурных, оптических и электромагнитных свойств рассматриваемых объектов, а также рассмотрены возможности их практического применения.

Рассмотрена схема оптического диода с 100% трансмиссионной контрастностью, основанного на эффекте Керра дипольных мод микрорезонатора, имеющих различные коэффициенты связи с левой и правой частями Г-образного ФК волновода. Впервые выведен аналитически неэрмитовый эффективный двухчастичный гамильтониан в одномерной цепочке Бозе-Хаббарда в приложении к транспорту ультрахолодных атомов в одномерной оптической решетке. Рассмотрена задача о спектре квантовой частицы на двумерной решетке нетривиальной геометрии в присутствии внешнего статического поля.

Предложена и исследована новая схема светоиндуцированной решетки, основанной на пространственной периодической модуляции рамановского (комбинационного) усиления в поле стоячей волны накачки. Моделирование процесса преобразования суперконтинуума в нелинейных фотонных кристаллах тетрабората стронция (SBO) при использовании конфокального параметра показало, что варьирование положения перетяжки и жесткости фокусировки позволяет в широких пределах менять форму спектра генерируемого излучения. Получены экспериментальные данные о лазерных фотохромных эффектах и порожденных ими нелинейно-оптических откликах нанокolloидов и нанокomпозитных материалов, содержащих неупорядоченные агрегаты плазмонно-резонансных наночастиц.

Изучен характер и степень изменения параметров локального поля и поляризуемости молекул при фазовом переходе смектик-А – смектик-В, а также изменение характера этого перехода в гомологическом ряду. Получены экспериментальные данные о спектрах пропускания одномерного ФК, содержащего твист-нематический ЖК в качестве дефектного слоя, и проведена их теоретическая интерпретация.

На нерегулярной микрополосковой фотоннокристаллической структуре, содержащей участок с пленкой высокотемпературного сверхпроводника, показана возможность реализации устройства защиты от мощного радиоимпульса СВЧ диапазона.

Результаты работы могут найти применение в различных элементах адаптивной и интегральной оптики, устройствах преобразования излучения, технике отображения информации, в промышленных технологиях оптоэлектроники, нанофотоники и СВЧ-техники.

II.9.2.2. Экспериментальные и теоретические исследования структуры, физических свойств и фазовых переходов в новых объемных, наноразмерных и наноструктурированных материалах.

Научный руководитель проекта: к.ф.-м.н. Зайцев А. И., (р.н. проекта 01201372242).

Исполнители проекта: лаборатория молекулярной спектроскопии, лаборатория кристаллофизики, лаборатория аналитических методов исследования вещества. Целью проекта являются экспериментальные и теоретические исследования физических свойств диэлектрических, ферроидных и мультиферроидных материалов в виде кристаллов, керамик, композитов в объемном, нанодисперсном и наноструктурированном состояниях, достижение более глубокого понимания механизмов образования углеродсодержащих наноструктур, развитие представления о связи между составом, структурой и свойствами исследованных материалов, разработка критериев прогноза важных физических свойств, необходимых при материаловедческом конструировании.

Установлено, что наибольшее воздействие на характеристики фазовых превращений твердых растворов $\text{Li}_x\text{Na}_{1-x}\text{NbO}_3$. оказывает термическая обработка в узком интервале температур вблизи 600 К. Предложена модель наблюдаемого явления, основанная на предположении о наличии в кристаллах ниобата натрия дефицита натрия, сдвиговых плоскостей и вакантных тетраэдрических полостей.

Исследованы температурные зависимости параметров кристаллической ячейки и теплового расширения соединений PbFeVO_4 (керамика и кристалл) и PbMnVO_4 (керамика) в диапазоне температур до 750 К, а также вычислены полный спектр колебаний кристаллической решетки, плотность фононных состояний, упругие константы и высокочастотная диэлектрическая проницаемость кристаллов этих соединений в рамках неэмпирической модели ионного кристалла.

Установлено что кристалл KFe_2F_6 со структурой тетрагональной вольфрамовой бронзы испытывает при понижении температуры два структурных превращения $\text{P4}/\text{mbm}$ ($T_1 = 340$ К) - Pbam ($T_2 = 250$ К) - G_2 и магнитный переход при $T_m = 133$ К. Сегнетоэлектрических фаз, как это предполагалось в литературе, обнаружено не было. Установлено, что условия синтеза и термическая предыстория образца могут изменять распределение ионов железа Fe^{2+} and Fe^{3+} по кристаллографическим положениям и приводить к изменению симметрии искаженных фаз и температур фазовых переходов.

Исследования соединения CsFe_2F_6 со структурой пирохлора подтвердили наличие последовательности из трех структурных фазовых переходов Pnma ($Z=4$) – Imma ($Z=4$) – $\text{I4}_1/\text{amd}$ ($Z=4$) – Fd-3m ($Z=8$) в области температур 500 – 560 К. Теоретически рассчитана наиболее вероятная магнитная структура CsFe_2F_6 . Установлено, что в других соединениях со структурой пирохлора, $\text{NH}_4\text{Fe}_2\text{F}_6$ и RbFe_2F_6 , орторомбическая фаза Pnma с упорядоченным расположением Fe^{2+} и Fe^{3+} ионов остается стабильной и фазовые переходы отсутствуют, как показали калориметрические и дилатометрические исследования, вплоть до температур разложения.

Установлено, что соединение $(\text{ND}_4)_2\text{MoO}_2\text{F}_4$ претерпевает последовательность из двух фазовых переходов, определена симметрия промежуточной (Pnma) и предложены возможные варианты низкотемпературной фазы.

Выращены и исследованы монокристаллы оксифторида $(\text{NH}_4)_3\text{VOF}_5$. Установлено, что ванадий присутствует в соединении только в четырехвалентном состоянии, соединение претерпевает три последовательных фазовых перехода: триклинная (G_3) ($T_3=220$ К) - моноклинная (G_2) ($T_2=228$ К) - тетрагональная (G_1) ($T_1=363$ К) - кубическая (G_0) фазы.

Выполнены измерения намагниченности микрокерамических образцов $\text{La}_{0.7}\text{Pb}_{0.3}\text{MnO}_3$ и композита ферромагнетик-сегнетоэлектрик $0.85(\text{La}_{0.7}\text{Pb}_{0.3}\text{MnO}_3)$ - $0.15(\text{PbTiO}_3)$ в изотермических и изополевых условиях. Показано, что полный калорический эффект в композите можно рассматривать как сумму магнито- и барокалорического эффекта, генерируемого внутренним давлением, индуцированным магнитным полем в композите.

Методом колебательной спектроскопии исследованы соединения $(\text{NH}_4)_2\text{WO}_2\text{F}_4$ и $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_2\text{F}_4$ в широкой области температур и давлений, включающей точки предполагаемых фазовых переходов. Установлено, что высокотемпературный (201 К для $(\text{NH}_4)_2\text{WO}_2\text{F}_4$) фазовый переход связан с упорядочением квазиоктаэдрических комплексных ионов $\text{MeO}_2\text{F}_4^{2-}$, сопровождаемым частичным упорядочением ионов аммония. Переход относится к первому роду, близок к трикритической точке. Второй, низкотемпературный переход сопровождается значительной перестройкой колебательного спектра аммонийных ионов и связан с их дальнейшим упорядочением.

Впервые получена фазовая диаграмма ферробората $\text{HoFe}_3(\text{BO}_3)_4$ в области температур 300–700 К и давлений 0–2.5 ГПа, включающей точки структурного и магнитного фазовых переходов. Показан неполярный характер искажений структуры кристалла. Обнаружено сильное магнитоупругое взаимодействие в кристаллах $\text{HoFe}_3(\text{BO}_3)_4:\text{Nd}$.

Получены спектры поглощения и люминесценции кристаллов $\text{HoAl}_3(\text{BO}_3)_4$ и $\text{ErAl}_3(\text{BO}_3)_4$, в рамках теории Джадда – Офельта определены модельные параметры наблюдаемых электронных состояний.

В рамках теории функционала плотности, реализованной в пакете VASP было проведено теоретическое исследование сегнетоэлектрических и магнитных свойств двойных перовскитов LaPbMeSbO_6 ($\text{Me}^{2+} = \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Co}, \text{Ni}$). Предполагается, что упорядочение катио-

нов приводит к сосуществованию магнитного и сегнетоэлектрического параметров порядка в этих соединениях.

В рамках неэмпирической модели ионного кристалла вычислены полный спектр колебаний кристаллической решетки, упругие константы и высокочастотная диэлектрическая проницаемость для двух модификаций BiV_3O_6 - δ - BiVO_4 (ромбическая) и γ - BiVO_4 (моноклинная). Полученные в результате расчета частоты колебаний ИК и Раман активных мод в центре зоны Бриллюэна для δ - BiVO_4 , показатели преломления δ - BiVO_4 и γ - BiVO_4 хорошо согласуются с экспериментальными данными. Предложена структура неполярной прафазы δ - BiVO_4 с разупорядочением ионов бора по двум равновероятным положениям.

На образцах кристаллов PbV_4O_7 , содержащих протяженные плоские двойниковые структуры, получена генерация второй гармоники от титан-сапфирового лазера. Получены и исследованы гетероэпитаксиальные слои тетрабората свинца на подложке тетрабората стронция.

Проведена модификация установки для синтеза многофункциональных углеродных материалов: фуллеренов, эндодральных фуллеренов, гетерофуллеренов, частиц со структурой ядро – углеродная оболочка, графенов. Организованы дополнительные возможности для диагностики и управления параметрами углеродной плазмы. Исследовано влияние параметров плазмы на характер образующегося в ней наноразмерного карбида кремния. Методами колебательной и электронной спектроскопии исследовано строение углеродного конденсата, полученного при различном давлении в плазме. Исследована сорбционная емкость функционализированного конденсата при извлечении платины и палладия.

III.12.1.1. Радиофизические основы дистанционного зондирования влажности, температуры и процессов замерзания и оттаивания почвенных, растительных и снежных покровов.

Научный руководитель проекта: чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. Миронов В. Л., (р.н. проекта 01201372240).

Объектом исследования являются диэлектрические модели талых и мерзлых почв, модели радиоволнового излучения почвенного покрова и алгоритмы обработки данных радиоволнового космического зондирования территорий арктической тундры.

Цель работы состоит в создании физически обоснованных диэлектрических моделей талой и мерзлой почвы, моделей радиотеплового излучения талого и мерзлого почвенного покрова, и алгоритмов обработки данных космических радиометров, для определения влажности и температуры почвенного покрова.

Проведены измерения комплексной диэлектрической проницаемости (КДП) *бентонита* в зависимости от влажности и температуры на частотах от 10 кГц до 8,5 ГГц. Создана модель зависимости КДП связанной воды от частоты, температуры и влажности, включающая три частотные области релаксации. Найдены регрессионные уравнения, связывающие параметры модели с температурой и влажностью. Показано, что результаты расчетов с использованием созданной модели отклоняются от экспериментальных данных не более, чем на 10% и 20% для действительной и мнимой частей КДП, соответственно.

Проведены измерения комплексной диэлектрической проницаемости *арктической* почвы (содержащей до **90% органической компоненты**) на частоте 6.9 ГГц, в диапазоне температур от -30°C до 25°C и объемных влажностей от 0,007 до 0,573 $\text{см}^3/\text{см}^3$. Создана диэлектрическая модель почвы, погрешность которой сравнима с погрешностью проведенных измерений комплексной диэлектрической проницаемости.

Для разработки физической модели фазовых превращений почвенной воды на основе данных диэлектрической спектроскопии проведены измерения комплексной диэлектрической проницаемости в диапазоне частот от 1,0 ГГц до 15 ГГц и температур от 25°C до -30°C, в режиме замораживания и оттаивания глинистого чернозема при относительном содержании воды от 0.005 г/г до 0.429 г/г. На основе этих данных разработана модель фазового перехода воды в почве в виде совокупности однокомпонентных и междукомпонентных

фазовых переходов прочно связанной, рыхло связанной и свободной почвенной вода. При этом были *идентифицированы и изучены особенности фазовых переходов почвенной воды при замораживании и оттаивании влажной почвы*, которые наблюдаются при различном общем содержании воды в почве. Кроме того, физическая природа диэлектрического гистерезиса влажной почвы получила объяснение на основе однокомпонентных и междокомпонентных фазовых переходов различных компонентов почвенной воды.

Предложены модели для параметра деполяризации и параметра шероховатости и создана модель радиотеплового излучения почвенного покрова арктической тундры, которая учитывает вариации профиля температуры с помощью адекватной температурно-зависимой диэлектрической модели. Предложен *алгоритм восстановления профиля температуры в деятельном слое почвы арктической тундры* на основе наблюдений радиояркой температуры с помощью радиометра AMSR-E при угле визирования 55° на горизонтальной и вертикальной поляризациях для частот 1,4 ГГц, 6,9 ГГц, 7,3 ГГц, и 10,7 ГГц и проведено его тестирование.

Создана *установка* для одновременного измерения комплексной диэлектрической проницаемости влажных почв в диапазоне, охватывающем килогерцовые, мегагерцовые и гигагерцовые частоты. При этом был использован подход, который позволяет одновременно использовать одну и ту же коаксиальную ячейку в качестве отрезка коаксиальной линии и как измерительный конденсатор.

3.1.2 Проекты Президиума и ОФН РАН

1. Программа Президиума РАН № 2.16. Исследование электронных переходов при высоких давлениях в сильно коррелированных моттовских диэлектриках со спиновыми кроссоверами. Координатор: д.ф.-м.н. Овчинников С. Г..

В результате совместного исследования группы российских и американских авторов исследованы спектры резонансного неупругого рентгеновского рассеяния (RIXS) в монокристаллах FeVO_3 при высоком давлении. Обнаружена перестройка спектров RIXS, обусловленная спиновым кроссовером из высокоспинового (HS) в низкоспиновое (LS) состояние железа. Теоретические расчеты энергий многоэлектронных возбуждений для высокоспинового и низкоспинового состояний объяснили природу пиков в спектрах RIXS и их зависимость от давления.

Теоретически исследована температурная зависимость спиновых состояний ионов кобальта для LaCoO_3 , GdCoO_3 . Показано, что сложная температурная зависимость локального окружения, полученная экспериментально, приводит к сложной эволюции спиновых состояний кобальта от LS при низких температурах к HS при высоких температурах.

Теоретически исследована связь спинового кроссовера и переходов Мотта-Хаббарда при высоком давлении в кристаллах с тетраэдрической симметрией локального окружения магнитного иона. Найдена зависимость эффективного параметра Хаббарда от давления. Показано, что спиновые кроссоверы приводят к неуниверсальной зависимости для различных конфигураций. Спиновый кроссовер ослабляет электронные корреляции для d^5 систем, и усиливает их для d^4 соединений. Предсказаны последовательности переходов диэлектрик-металл-диэлектрик и металл-диэлектрик-металл для систем со спиновыми кроссоверами.

Изучена зависимость от давления электронной структуры и суперобменного взаимодействия в La_2CuO_4 в рамках LDA + GTB подхода. Мы получили, что сверхобмен $J(P=0) \sim 0.15\text{eV}$ усиливается на +7.4% (+8.9%) под действием 3% гидростатического (или в ab-плоскости) сжатия и, наоборот, $J(P)$ уменьшается незначительно на -5,7% под действием одноосного 1% сжатия. Это коррелирует с экспериментально известными зависимостями $T_C(P)$ температуры сверхпроводящего перехода от давления.

2. Программа Президиума РАН № 4.6. Спутниковая радиолокационная интерферометрия вертикальных деформаций земной поверхности вследствие техногенной сейсмичности. Координатор: чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. Миронов В. Л.

С использованием метода радарной дифференциальной интерферометрии показано, что явления проседания поверхности почвы в окрестностях г. Полысаево Кемеровской области наблюдаются, главным образом, над действующими горными выработками и, как правило, сопровождаются сейсмическими событиями. Установлена детерминированная связь между просадками рельефа и сейсмическими событиями в зоне подземной добычи угля, наблюдаемыми одновременно с помощью космической радарной интерферометрии и сети сейсмических станций. На основе теоретического моделирования показано, что при обработке данных радарной интерферометрии необходимо учитывать мерзлое или талое состояние почвенного покрова. В ходе полевых радарных бистатических измерений с использованием приемника сигналов ГЛОНАСС и GPS показана возможность восстановления рельефа поверхности почвенного покрова со среднеквадратичной погрешностью 0,04м.

Полученные в работе результаты открывают новые возможности для изучения связи техногенных сейсмических событий с деформациями поверхности, вызванными подземной добычей угля. В конечном итоге, длительные совместные сейсмические и радиолокационные наблюдения позволят разработать достоверные горно-геологические модели, отражающие динамику активных горных выработок. Созданная методика бистатической радиолокации с помощью приемников сигналов ГНСС ГЛОНАСС и GPS может быть использована для пространственного мониторинга усадок и деформаций грунтов вокруг зданий и сооружений.

Работа имеет принципиальное значение для создания новых информационных космических технологий, а также диверсификации направлений гражданского применения действующей российской глобальной навигационной системы ГЛОНАСС.

3. Программа Президиума РАН № 20.7. Влияние сильных спин-зарядовых корреляций на механизм реализации сверхпроводящих и магнитных состояний при квантовых фазовых переходах в оксидах, манганитах и тяжелофермионных интерметаллидах. Координатор: д.ф.-м.н. Вальков В. В.

Для редкоземельного интерметаллида с тяжелыми фермионами $CeRhIn_5$, найден спектр фермиевских возбуждений в условиях реализации фазы сосуществования сверхпроводимости и антиферромагнетизма.

Найден спектр коллективных возбуждений нелокальных трехспиновых поляронов в пространственно неограниченной CuO_2 -плоскости купратных высокотемпературных сверхпроводников. Воспроизведена эволюция ферми поверхности $La_{2-x}Sr_xCuO_4$ при изменении допирования x .

В рамках метода LDA+GTB рассчитаны электронная структура, магнитные, электрические и сверхпроводящие свойства для ВТСП купратов.

Отработаны режимы роста высококачественных монокристаллов замещенных манганитов лантана методом оптической зонной плавки. Синтезирована серия монокристаллов $La_{1-x}Ca_xMnO_3$.

Синтезированы и экспериментально и теоретически исследованы особенности структурных, магнитных и электронных свойств образцов $GdCoO_3$. Обнаружено фазовое расслоение на высокоспиновую и низкоспиновую фазы. Найдено объяснено различие электронных и магнитных свойств $LaCoO_3$ и $GdCoO_3$.

В рамках кластерной теории возмущений для ВТСП купратов рассчитана электронная структура и рассмотрены концентрационные переходы Лифшица с изменением топологии поверхности Ферми в нормальной фазе

В рамках неравновесной диаграммной техники для операторов Хаббарда развита теория транспортных свойств через магнитный атом, адсорбированный в разломный контакт между металлическими парамагнитными электродами.

Показано, что вклад негейзенбровского четырехспинового обмена в магнитный механизм спаривания в купратах уменьшает эффективную константу спаривания и понижает критическую температуру.

Дан вывод точного выражения для статсуммы одномерной модели Хаббарда с бесконечным отталкиванием в магнитном поле. Получены температурные и концентрационные зависимости химпотенциала, внутренней энергии, свободной энергии, теплоемкости и энтропии.

4. Программа Президиума РАН № 20.8. Спин-зависящий электронный транспорт через спиновые молекулярные комплексы и многослойные магнитные наноструктуры. Координатор: д.ф.-м.н. Волков Н. В.

Установлено, что механизм гигантского магнитоимпеданса обусловлен наличием магниточувствительных поверхностных состояний на границе SiO_2/Si . Обнаружено гигантское, оптически индуцированное магнитосопротивление составляющее более $10^4\%$ в магнитном поле не более 1 Т. Магнитосопротивление реализуется исключительно в подсистеме неосновных носителей заряда, переведенных в неравновесное состояние оптическим излучением. Не исключено, что создание магниточувствительных устройств, работающих на таком принципе, может стать основой новой концепции в полупроводниковой спинтронике.

Решена задача об учете процессов многократного рассеяния электронов при их транспорте через адсорбированный магнитный атом. Для неэквидистантного энергетического спектра структуры атомного масштаба получена и решена замкнутая система кинетических уравнений для чисел заполнения.

В ходе выполнения проекта изготовлено опытное устройство на основе гибридной структуры $\text{Fe}/\text{SiO}_2/p\text{-Si}$. Топология и геометрия устройства выбраны таким образом, что бы максимально эффективно управлять процессами рекомбинации как при помощи магнитного поля, так и при помощи электрического поля. Устройство демонстрирует изменение проводимости более чем в 25 раз при увеличении магнитного поля до 1 Т, величиной эффекта можно активно управлять напряжением смещения. Считаем, что предлагаемое нами магниторезистивное устройство можно рассматривать в качестве прототипа электронного чипа, совместимого с КМОП технологией, который одновременно может управляться оптическим излучением, магнитным полем и напряжением смещения.

5. Программа Президиума РАН № 24.29. Физико-химические основы создания и управления свойствами наноструктурированных материалов для оптоэлектроники, нанофотоники и спинтроники. Координатор: Акад. РАН, д.ф.-м.н. Шабанов В.Ф.

Теоретически исследовано влияние неоднородностей на динамические восприимчивости спиновых и упругих волн в области магнитоупругого резонанса и на границах запрещенных зон магнитных сверхрешеток. Выявлены особенности магнитоиндуцированного электронного транспорта в неравновесных условиях, созданных оптическим и СВЧ излучением, в планарных устройствах на основе гибридных структур $\text{Fe}/\text{SiO}_2/(n)\text{-p-Si}$ и в двухслойных структурах $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3/\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$.

Теоретически изучены особенности распространения пробного излучения в периодических структурах в условиях электромагнитно индуцированной прозрачности и рамановского взаимодействия, и показана возможность динамического управления пропусканием и отражением таких структур.

Установлено, что вид спектральной зависимости параметрического усиления в рандомизированных нелинейных фотонных кристаллах определяется абсолютным минимумом

волновой расстройки и максимумом в распределении толщин доменов. Показано, что включение анизотропных и резонансных металл-диэлектрических материалов в фотонные кристаллы существенно расширяет возможности для создания новых фотоннокристаллических материалов с заданными, эффективно управляемыми оптическими свойствами.

Разработаны технологические подходы к синтезу оптических плазмонных волноводов в виде цепочек из эквидистантно расположенных плазмонных наночастиц и получены сведения о волноводных свойствах этих объектов при использовании их в качестве перспективных функциональных элементов оптических интегральных микросхем.

Установлено, что эффект оптической бистабильности в каплях холестерического ЖК, допированного ионным сурфактантом, обусловлен формированием равновесных структурных состояний капель холестерика с однородной ориентацией директора перпендикулярно подложкам в центральной части и радиальной конфигурацией директора в экваториальной области.

Исследование трансформации ориентационных структур капель нематических ЖК и анизотропии светопропускания вытянутых композитных пленок показало, что пропускание света, поляризованного ортогонально одноосному растяжению, существенно увеличивается при модификации границы раздела полимер-жидкий кристалл наноразмерным слоем специально подобранного сурфактанта.

Реализован способ формирования аморфных нанокластеров германия и нанокристаллов германия, а также нанокристаллов твердых растворов Ge-Si при термических воздействиях на многослойные нано-гетероструктуры GeO/SiO₂. Изучение спектров пропускания и отражения периодических структур GeO_x/SiO₂ показывает их перспективность для создания интерференционных фильтров.

Результаты работы могут найти применение в различных элементах адаптивной и интегральной оптики, устройствах преобразования излучения, технике отображения информации, в промышленных технологиях оптоэлектроники, нанопотоники и спинтроники.

6. Программа Президиума РАН № 24.30. Неэмпирический расчет колебательных спектров и поляризационных свойств сегнетоэлектрических пленок окислов со структурой перовскита. Координатор: д.ф.-м.н. Зиненко В. И.

С использованием пакета VASP проведен первопринципный расчет электронной структуры, динамики кристаллической решетки и поляризационных свойств суперрешеток, состоящих из перовскитных слоев RbNbO₃/BiScO₃ и NaNbO₃/BiLuO₃. Получено высокое значение поляризации (~ 0.7 К/м²) в низко симметричной моноклинной фазе, связанной с искажением исходной тетрагональной решетки по нестабильным модам колебаний (полярной и модам, связанными с наклоном и поворотом кислородного октаэдра).

Рассчитана динамика решетки и поляризация объемного кристалла, и разной толщины (5 и 17 монослоев) тонких пленок EuTiO₃. Получено, что в объемном кристалле все моды колебаний кристаллической решетки стабильны, а антиферродисторсионная нестабильность появляется при частичном замещении двухвалентного иона европия трехвалентным с образованием вакансий по катионам. В случае тонких пленок результаты расчета показывают, что в них имеется сегнетоэлектрическая неустойчивость кристаллической решетки и добавление примеси трехвалентного Eu в тонкой пленке приводит к появлению антиферродисторсионной и увеличению сегнетоэлектрической неустойчивостей. В полярной фазе оценена величина спонтанной поляризации.

7. Программа Президиума РАН № 24.31. Материалы для оптики и наноплазмоники.
Координатор: д.ф.-м.н. Архипкин В. Г.

Экспериментально реализована широкополосная генерация второй гармоники в периодическом нелинейном фотонном кристалле ниобата лития в условиях нелинейной дифракции Рамана-Ната.

Исследованы волноводные свойства оптических плазмонных волноводов (ОПВ) в виде прямых цепочек, состоящих из эквидистантно расположенных серебряных наночастиц в количестве от 10 до 1000. Обращено внимание на важность использования несферических наночастиц (в форме вытянутых или сплюснутых сфероидов) для существенного улучшения трансмиссионных свойств ОПВ. Получены сведения о спектральных и дисперсионных свойствах коротких, технологически востребованных ОПВ. Предложен способ подавления паразитных отражений оптических импульсов от границ коротких цепочек.

Показано, что в фотонном кристалле с дефектом, содержащим рамановски активную среду, можно управлять групповой скоростью v_g пробного (рамановского) импульса от досветовой (медленный свет - $v_g \ll c$, c - скорость света в вакууме) до сверхсветовой (быстрый свет - $v_g > c$ или $v_g < 0$), варьируя интенсивность поля накачки.

Исследованы спектральные свойства одномерного фотонного кристалла с дефектом, содержащим анизотропный металл-диэлектрический нанокompозит. Изучено спектральное проявление расщепления дефектной моды в зависимости от угла падения для волн s- и p-поляризации, а также от объемной доли наносфероидов, отношения длин полярной и экваториальной полуосей сфероидальных наночасти.

Выполнено компьютерное моделирование молекулярной (наночастичной) динамики процесса агрегации полупроводниковых наночастиц в поле импульсного излучения наносекундной длительности. Показано, что наиболее эффективная агрегация полупроводниковых наночастиц в поле излучения наносекундной длительности наблюдается в сравнительно узком диапазоне длин волн, определяемом параметрами выбранных наночастиц.

8. Программа Президиума РАН № 24.32. Оптоэлектронные элементы и устройства на основе наноструктурированных ЖК материалов с ионно-сурфактантным управлением.
Координатор: д.ф.-м.н. Зырянов В. Я.

Разработано электрооптическое устройство на основе слоя нематического жидкого кристалла (ЖК) пентилцианобифенила (5ЦБ) с ионно-сурфактантным (ЦТАБ) управлением. В исходном состоянии весь объем ЖК ориентирован перпендикулярно подложкам и в скрещенных поляризаторах такая ячейка не пропускает свет. При воздействии постоянного электрического поля подложка с электродом-анодом освобождается от катионов ЦТА⁺ и полимерное покрытие переориентирует здесь директор ЖК параллельно подложкам. В результате образуется гибридная гомеопланарная структура ЖК, которая позволяет свету пройти через оптическую ячейку. Исследован электрооптический отклик ЖК ячеек с ИС-управлением при переходе от гомеотропной конфигурации директора в слое нематика к гомеопланарной структуре. Показано, что рост светопропускания ячеек после включения поля хорошо описывается известным соотношением для управляемой фазовой задержки света в одноосной среде. Показано, что сложный характер изменения светопропускания ЖК ячейки с ИС-управлением после выключения поля связан с переориентацией нематика при конкурирующем действии нескольких ориентирующих эффектов: модификации поверхностного сцепления, эффекта Фредерикса, переноса ионов сурфактанта. Оптический отклик делится на последовательность временных интервалов, в пределах каждого из которых доминирует один из вышеперечисленных эффектов.

Рассмотрены экспериментальные условия реализации эффекта структурной и оптической мультстабильности в каплях слабозакрученного хирального нематика с добавкой ионного сурфактанта. Показано, что процесс переориентации капель ЖК за счет ионной

модификации поверхностного сцепления имеет пороговый характер, при этом выявлены два критических значения управляющего электрического поля.

Разработана новая конструкция оптоэлектронной ячейки на основе слоя нематического ЖК с ионно-сурфактантным (ИС) управлением, демонстрирующая существенное улучшение динамики оптического отклика. В ячейке реализован ориентационный переход гомеопланарной структуры ЖК в планарную твистированную конфигурацию. За счет этого в сравнении с ранее разработанными ячейками достигнуто резкое уменьшение времени включения с 1,8 сек до 0,18 сек, а времени выключения с 1,1 сек до 0,24 сек. Дополнительное воздействие импульса с противоположной полярностью относительно основного импульса позволило снизить время выключения до 0,011 сек, т.е., на два порядка относительно ранее разработанного устройства.

Сравнительный анализ показал, что по динамическим характеристикам элементы и устройства на основе наноструктурированных ЖК материалов с ионно-сурфактантным управлением пока что уступают аналогичным изделиям на основе различных вариантов классического эффекта Фредерикса. Однако по комплексу технических параметров устройства с ИС-управлением могут быть вполне конкурентоспособны в быстро растущем секторе дисплейных устройств на основе технологий электронной бумаги.

Результаты работы могут найти применение в различных элементах оптики, устройствах преобразования излучения, технике отображения информации, в промышленных технологиях оптоэлектроники.

9. Программа Президиума РАН № 24.33. Магнитные, магнитооптические, магнито-резистивные свойства наноразмерных многослойных и гранулированных пленочных структур. Координатор: д.ф.-м.н. Патрин Г. С.

Представлены результаты исследований пленочных структур в системе *ферромагнитный металл-полупроводник*, структур с эффектом обменного смещения и гранулированных пленок с многокомпонентными оксидными слоями. Установлено, что в пленках с полупроводниковой прослойкой при формировании магнитной структуры заметную роль играет интерфейс. Обнаружено, что на границе раздела полупроводник – ферромагнитный металл образуется новая магнитная фаза, обладающая слабоферромагнитными свойствами и описываемая в рамках модели Стонера. В двухслойных пленках Co/Ge обнаружен эффект гигантского магнитосопротивления (~ 200 %), который, по-видимому, связан с барьером типа Шотки.

В трехслойных пленках Co/Ge/Co определены параметры межслоевого обмена. Механизм обмена аналогичен тому, что реализуется в магнитных диэлектриках со сверхобменом.

В многослойных пленках системы Co-Ni-P с эффектом обменного смещения установлено, что поле насыщения (H_S) пленок с нечетным выше, чем с четным числом и имеет зависимость типа затухающих колебаний. Полученные результаты указывают на то, что межслоевое взаимодействие по порядку величины сравнимо с внутри слоевым обменным взаимодействием.

Впервые созданы многослойные пленки с оксидной прослойкой для которых установлено, что толщина прослойки TiO_2 влияет не только на форму спектра, но и на положение резонанса на шкале длин волн. С увеличением толщины TiO_2 происходит сдвиг положения максимума в длинноволновую область спектра. Получены гранулированные пленки мультиферроиков $CoCr_{1.6}Fe_{0.4}O_4$, $FeCr_2O_4$. Проведены исследования кривых перемагничивания в области температур $4.2 \div 300$ К пленок $CoCr_{1.6}Fe_{0.4}O$ и $FeCr_2O_4$, а также пленок композитных мультиферроиков $Cr_2O_3/CoFe_2O_4$ и Cr_2O_3/Co . В пленках композитных мультиферроиков обнаружено смещение петли гистерезиса при температуре ниже температуры Нееля Cr_2O_3 .

10. Программа Президиума РАН № 24.34. Развитие методов электронной микроскопии и оптической микроспектроскопии для исследования магнитных и молекулярных наноструктур. Координатор: д.ф.-м.н. Втюрин А. Н.

В гибридных структурах Fe/SiO₂/n-Si обнаружен управляемый напряжением смещения эффект гигантского магнитоимпеданса. Кроме того, был обнаружен магнитоинертивный эффект, возникающем под воздействием оптического излучения, в простейшем планарном устройстве, построенном на основе гибридной структуры Fe/SiO₂/p-Si. В обоих случаях основной вклад в магнитосопротивление связан с существованием локализованных поверхностных состояний вблизи интерфейса SiO₂/Si, которые участвуют в процессах транспорта носителей заряда.

Исследовано фазообразование при твердофазной реакции в тонких пленках Si/Fe/Si (толщины индивидуальных слоев кремния ≈ 25 нм, железа ≈ 15 нм) в процессе термического нагрева в температурном диапазоне от 25°C до 900°C (скорость нагрева 8°C/мин). Начало процесса твердофазной реакции в пленках Si/Fe/Si регистрируется при температуре 450±7°C. При $T = 499 \pm 7^\circ\text{C}$ формируется кристаллическая фаза ε-FeSi, рост которой продолжается до $T = 674 \pm 9^\circ\text{C}$, когда слой Fe полностью вступает в реакцию. Формирования других фаз не наблюдали вплоть до 900°C. Проведена оценка усредненного коэффициента диффузии железа и кремния через слой продуктов реакции в температурном диапазоне 450–674°C: $D \approx 1 \times 10^{-15} \text{ см}^2/\text{с}$.

Исследованы интерфейсы на границе раздела Fe/Si, формирующиеся в ходе твердофазной реакции. Их пространственная структура в виде немагнитных слоев FeSi и магнитных твердых растворов Fe₃Si–Fe определена с помощью синхротронной методики рентгеновского магнитного кругового дихроизма.

Предложен алгоритм по определению показателя поглощения полупроводниковых нанослоев из эллипсометрических измерений.

Исследованы оптические спектры монокристаллических пленок Fe₃Si/Si (111) 7x7, энергии межзонных переходов сопоставлены с результатами спин-поляризованной плотности состояний из первопринципных расчетов электронной структуры.

11. Программа Президиума РАН № 24.40. Магнитоупорядоченные наночастицы в каталитических системах: синтез, эволюция и физико-химические свойства. Координатор: д.х.н. Мартыанов О. Н. (Институт катализа, Новосибирск).

Исследована динамика перемагничивания нанодисперсного оксида железа ε-Fe₂O₃ со средним размером ~9 нм (максимальный размер до 25 нм). Измерены петли гистерезиса $M(H)$ в квазистационарном поле и в импульсных полях с амплитудой до ~ 200 кЭ и длительностью импульса 8÷32 мс. Обнаружено значительное возрастание эффективной коэрцитивной силы с ростом скорости изменения магнитного поля. Показано что этот эффект имеет суперпарамагнитную природу.

Проведено сравнительное исследование магнитных свойств систем наночастиц ε-Fe₂O₃, различающимися средним размером и дисперсией. Для частиц, размерами более ~ 10 нм, наблюдается согласие с известными данными, температура перехода в магнитоупорядоченное состояние составляет ~ 500 К, а в интервале 80÷150 К наблюдаются аномалии магнитных свойств, соответствующие известному магнитному переходу в ε-Fe₂O₃. На основании данных мёссбауэровской спектроскопии, ферромагнитного резонанса и статических магнитных свойств установлено, что частицы менее ~ 8 нм проявляют суперпарамагнитное поведение с температурами блокировки до ~ 80 К; для частиц таких размеров упомянутый магнитный переход отсутствует. Частицы большего размера остаются заблокированными вплоть до высоких температур ввиду того, что константа магнитной анизотропии в интервале температур выше магнитного перехода (80÷150 К) возрастает. При уменьше-

нии размера частиц и увеличении доли поверхностных атомов, также проявляется вклад парамагнитной подсистемы, которая формируется в оболочке частиц размером менее ~ 4 нм.

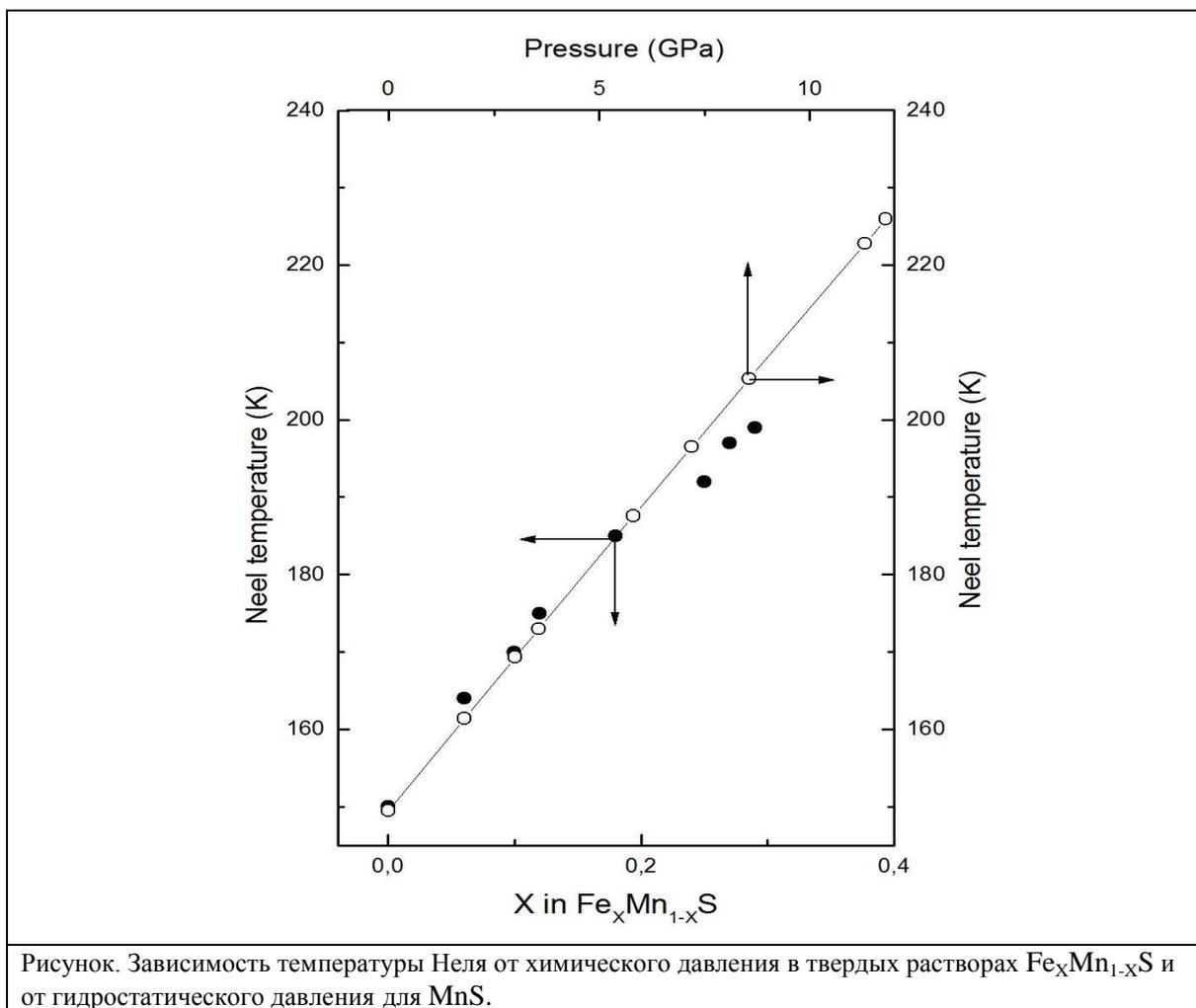
12. Программа Президиума РАН № 44 Разработка научных основ космического мониторинга влажности и температуры в деятельном слое почвенного покрова арктической тундры. Координатор: чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н Миронов В. Л.

Температура и влажность активного слоя вечной мерзлоты являются индикаторами процессов обмена энергией между почвой и атмосферой, а также процессов деградации вечной мерзлоты, вызывающих дополнительное высвобождение в атмосферу двуокиси углерода и метана. В тоже время сеть метеостанций в арктической зоне является крайне разреженной и не позволяет получать данные о температуре и влажности активного слоя с пространственным и временным разрешением, достаточным для создания климатических моделей. Поэтому дистанционное зондирование является чрезвычайно востребованной информационно-технологической для мониторинга сезонных изменений влажности и температуры в почвенном покрове арктической тундры. Несмотря на то, что в настоящее время Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО) получает часть данных о температуре и влажности активного слоя с помощью технологий космического зондирования, достоверность и точность этих данных не удовлетворяют общепринятым стандартам ВМО. Поэтому развитие космических информационных технологий в этой области имеет большое научное и практическое значение.

На этапе проведения исследований в 2014 г. получены следующие основные результаты. Взяты колонки почв для разных типов тундровых ландшафтов полуострова Ямал. Проведен минералогический и гранулометрический анализ почвенных образцов, и измерено содержание в образцах физической глины и органической фракции. Выполнены лабораторные измерения, и разработана диэлектрическая модель для образца талой и мерзлой почвы с высоким содержанием органической фракции. На основе модели радиотеплового излучения разработан алгоритм восстановления влажности и температуры в деятельном слое вечной мерзлоты для территории мыса Марресале с использованием данных радиометра MIRAS космического аппарата SMOS. С помощью разработанного алгоритма восстановлены влажность и температуры деятельного слоя талого и мерзлого тундрового покрова за период с 25.08.2011 по 28.08. 2012. Проведено сравнение температур и влажностей, восстановленных из спутниковых радиометрических измерений, с результатами соответствующих наземных измерений, и проведена оценка погрешности разрабатываемой в проекте космической информационной технологии. В перспективе полученный результат даст возможность создать более достоверные глобальные модели потоков тепла в активном слое вечной мерзлоты арктической тундры. Создана система обработки, интерпретации и представления больших массивов пространственных и временных данных космического аппарата SMOS по территории полуострова Ямал. Система позволяет представить в интерактивном режиме исходные данные дистанционного зондирования и наземных подспутниковых измерений, а также результаты их обработки, в стандартных геоинформационных форматах, включая использование всемирной сети.

13. Программа ОФН РАН № 1.1.3. Нейтронографические исследования кристаллической и магнитной структуры диэлектрических кристаллов. Координатор: д.ф.-м.н. Петраковский Г. А.

Установлено, что сжатие решетки в соединении $\text{FeXMn}_{1-X}\text{S}$ (уменьшение параметра кубической NaCl элементарной ячейки от 5.224 \AA ($x = 0$) to 5.165 \AA ($x = 0.29$)), вызванное химическим давлением, приводит к росту температуры Нееля, подобно тому, как это наблюдается в моносульфиде марганца под давлением (см. рисунок).



При этом изменение параметра элементарной ячейки для состава $x=0.29$ соответствует изменению параметра решетки в моносulfиде марганца под давлением 3–4 ГПа. В то время как изменение температуры Нееля в твердых растворах соответствует давлениям 7–10 ГПа (см. рисунок). Отсюда можно сделать предположение, что в твердых растворах дополнительно к сжатию решетки появляются иные механизмы изменения магнитных взаимодействий.

В металлических образцах $\text{Fe}_x\text{Mn}_{1-x}\text{S}$ с составами $0.25 \leq X \leq 0.29$ обнаружен структурный переход, предшествующий магнитному переходу. Предварительный анализ данных, полученных при исследовании монокристаллов, позволил выделить, по крайней мере, три вектора, описывающих магнитную структуру ниже температуры Нееля: $k_1 = (1/2, 1/2, 1/2)$, $k_2 = (1/2, 1/2, 0)$ и $k_3 = (1/2, 0, 0)$. Для уточнения магнитной структуры в данных образцах необходимы дополнительные исследования в других диапазонах длин волн.

14. Программа ОФН РАН № П.3.1. Исследования механизма Кона-Латтинжера куперовской неустойчивости и особенностей свойств нормальной фазы мотовских диэлектриков с синглетным основным состоянием. Координатор: д.ф.-м.н. Овчинников С. Г.

В рамках механизма Кона-Латтинжера изучено влияние кулоновского взаимодействия в ансамбле дираковских фермионов на формирование сверхпроводящего спаривания в идеализированном однослойном и бислойном легированном графене. Электронная структура графена описывается в модели Шубина-Вонсовского при учете внутриатомного, межатомного, а также межслойного (в случае бислоя графена) кулоновских взаимодействий

электронов. Показано, что учет ренормировок Кона-Латтинжера и учет межузельного кулоновского взаимодействия существенно сказываются на конкуренции между сверхпроводящими фазами с f -, $d+id$ - и $p+ip$ -симметриями параметра порядка. Продемонстрировано, что учет межузельного и межслойного кулоновских взаимодействий приводит к существенному повышению критической температуры перехода в сверхпроводящую фазу.

Представлен обзор теоретических исследований нефононного механизма сверхпроводимости Кона-Латтинжера в различных 3D и 2D электронных системах с отталкиванием, описываемых моделями ферми-газа, Хаббарда и Шубина--Вонсовского. Обсуждены фазовые диаграммы сверхпроводящего состояния, включающие области аномального s -, p - и d -спаривания и демонстрируется возможность резкого повышения критической температуры уже при малой электронной плотности при рассмотрении спин-поляризованного случая или двухзонной ситуации. Теория Кона-Латтинжера объясняет или предсказывает сверхпроводимость в различных материалах, таких как гетероструктуры и полуметаллы, сверхрешетки и дихалькогениды, высокотемпературные сверхпроводники и тяжелофермионные системы, слоистые, органические сверхпроводники и ультрахолодные ферми-газы в магнитных ловушках. Она также хорошо описывает аномальный электронный транспорт и необычные поляронные эффекты в нормальном состоянии этих систем. Теория может быть полезна для объяснения природы сверхпроводимости и орбитальных токов (киральной аномалии) в системах с дираковским спектром электронов, включая сверхтекучий $^3\text{He-A}$, легированный графен и топологические сверхпроводники.

Экспериментально исследованы электрические свойства магнитных монокристаллов с внутренним беспорядком по распределению магнитных катионов в неэквивалентных позициях состава MgFeVO_4 , $\text{Mg}_{0.5}\text{Co}_{0.5}\text{FeVO}_4$, CoFeVO_4 . Обнаружено изменение проводимости от мотовской прыжковой при температурах ниже 270K до термоактивационной в области температур 280-400K. Обсуждаются эффекты локализации носителей из-за атомного беспорядка и электронных корреляций.

15. Программа ОФН РАН № П.4.3 Магнитное состояние и спин-зависимый электронный транспорт в магнитных туннельных структурах ферромагнетик / диэлектрик / ферромагнетик и гибридных структурах ферромагнетик / полупроводник. Координатор: д.ф.м.н. Волков Н.В.

В результате выполнения работ были изготовлены методом термического испарения в сверхвысоком вакууме на установке молекулярно-лучевой эпитаксии «Ангара» гибридные структуры $\text{Fe}/\text{SiO}_2/p\text{-Si}$ и $\text{Fe}/\text{SiO}_2/n\text{-Si}$. Для указанных структур были проведены исследования транспортных и магнитотранспортных свойств, которые выявили эффект гигантского частотно-зависимого магнитоимпеданса. Кроме того, было выполнено исследование влияния оптического облучения на транспортные характеристики гибридных структур. В результате было обнаружено оптически-индуцированное магнитосопротивление, величина и знак которого зависят от полярности электрического смещения на устройстве и направления внешнего магнитного поля. Мы предполагаем, что за оптически индуцированный гигантский магниторезистивный эффект ответственны поверхностные центры, расположенные вблизи границы диэлектрик/полупроводник. Их присутствие в структурах было определено методом импедансной спектроскопии. Можно считать, что примесные состояния одновременно участвуют в оптических переходах в зону проводимости и спин-зависимом туннелировании между ферромагнитным электродом и этими состояниями через потенциальный барьер.

Полученные результаты, по сути, открывают новое направление в кремниевой спинтронике – использование явлений спин-зависимого туннелирования и спинового транспорта в целом в гибридных структурах с участием «магнитных» поверхностных центров.

16. Программа ОФН РАН № II.5.2. Новые фториды и оксифториды с разупорядоченными на наноуровне анионными полиэдрами с различной координацией: структура, термодинамические, оптические свойства и фазовые переходы. Координаторы: д.ф.-м.н. Флёрв И. Н., к.ф.-м.н. Зайцев А. И.

Установлено, что фазовые переходы в $(\text{NH}_4)_3\text{ZrF}_7$ и $(\text{NH}_4)_2\text{TaF}_7$ связаны с упорядочением бипирамид MeF_7^{3-} . Анализ конкурирующих моделей упорядочения, изменений энтропии и параметров восприимчивости к давлению позволил внести коррективы в физическую картину структурных искажений.

Установлено существование последовательности из четырех структурных фазовых переходов в оксифториде $(\text{NH}_4)_3\text{NbOF}_6$, в механизме которых значительную роль играют аммонийные группы.

Обнаружены фазовые переходы типа порядок-беспорядок и типа смещения соответственно в $\text{Rb}_2\text{KMoO}_3\text{F}_3$ и $\text{Rb}_2\text{KW}_3\text{O}_3\text{F}_3$. Значительное изменение энтропии в молибдате обусловлено существенным ангармонизмом критических колебаний атомов в позициях 8с и 4а.

Вычислены энергетика и сегнетоэлектрические свойства двойных перовскитов с общей формулой ABiBNbO_6 (где А-щелочной металл Na, K, Rb, а В – трехвалентный металл Sc, Ga, In, Lu) с различными типами упорядочения катионов А, А' и В, В.

Замещение Ca^{2+} на Me^{3+} (Sc, In, La, Bi) в CaTiO_3 приводит к энергетически выгодной сегнетоэлектрической фазе. В соединениях допированных La и In может существовать безбарьерное вращение вектора поляризации.

В керамике NaNbO_3 помимо аномалий, связанных с известными фазовыми переходами, обнаружены особенности вблизи 500 К и 600 К, обусловленные наличием дефектов и двухфазностью образцов. Обнаружено существенное влияние термической обработки образца вблизи 600 К на характеристики превращений в $\text{Li}_x\text{Na}_{1-x}\text{NbO}_3$.

Методом ЯМР ^{45}Sc не подтверждено существование в кристалле $\text{PbSc}_{1/2}\text{Nb}_{1/2}\text{O}_3$ фазового перехода из кубической в тетрагональную фазу вблизи 630 К.

Показано, что уровень допирования ($x = 0-0.2$) существенно влияет на магнитные свойства монокристаллов $\text{Pb}_3(\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x)_7\text{O}_{15}$.

Предложена модель неполярной прафазы для структуры тетрабората стронция. Вычисленная поляризация в несколько раз превышает величину поляризации в сегнетоэлектрике BaTiO_3 .

Выполнены автокорреляционные измерения фемтосекундных импульсов в процессе неколлинеарного взаимодействия пучков в условиях стохастического квазисинхронизма в нелинейных фотонных кристаллах тетрабората стронция. Спектр генерируемого излучения заметно уширен по сравнению с таковым для коллинеарного стохастического квазисинхронизма, что является фактором, благоприятствующим автокорреляционным измерениям.

17. Программа ОФН РАН № III.9.5. Оптическая спектроскопия конденсированных сред с различными типами структурного упорядочения. Координатор: акад. РАН, д.ф.-м.н. Шабанов В. Ф.

Получены спектральные данные по КР и ИК-поглощению оксифторидов и других кристаллов в широкой области температур и давлений, включающей области структурных фазовых переходов. Рассмотрены особенности электрооптического переключения спектра дефектных мод одномерного фотонного кристалла с твист-нематическим жидким кристаллом в качестве структурного дефекта. Исследованы спектральные свойства одномерного ФК с нелинейным поглощающим дефектом на основе кубической нелинейности в условиях рамановского усиления пробной волны. Проведены спектральные исследования кинетики самоорганизации металлических наночастиц в структуры с варьируемой степенью упорядо-

ченности. Методом КРС спектроскопии выполнены исследования фазовых переходов в рассматриваемых кристаллах. Исследована перестройка спектральных характеристик электроуправляемых фотонно-кристаллических фильтров, содержащих нанослой металла. Изучены спектры поглощения 1D и 2D плазмонно-резонансных наноструктур, полученных при избирательном осаждении Ag частиц из объема нанокolloида на диэлектрическую подложку в условиях ее функционализации. Исследованы спектры люминесценции и поглощения новых концентрированных материалов с редкоземельными ионами. Исследованы органические наночастицы методами молекулярной динамики и комбинационного рассеяния света. Изучены фазовые переходы в кристалле CsScF₄, рассмотрена модель динамики решетки, объясняющая механизмы фазовых переходов.

Результаты работы могут найти применение в различных элементах интегральной оптики, оптического и спектрального оборудования, спектрально-селективных устройствах, в промышленных технологиях оптоэлектроники.

3.2 Проекты и гранты, полученные на конкурсной основе

3.2.1 Гранты Российского фонда фундаментальных исследований

Инициативные научные проекты (21)

12-02-00640 Разработка метода расчета и исследование диффузии, изменения электрофизических и электронных свойств кристаллического и аморфного кремния, в том числе с примесями, при абсорбции лития с целью разработки новых литий-ионных аккумуляторов. *Руководитель: д.ф.-м.н. Федоров А. С.*

Получена и исследована геометрическая и электронная структура, исследована DOS для аморфного кремния, в том числе - с различной концентрацией лития. Исследована зависимость коэффициента диффузии от концентрации лития и температуры в кристаллическом и аморфном кремнии. Также изучена зависимость потенциальных барьеров и скорости диффузии лития в кристаллическом кремнии от наличия ряда примесей (P, C, B, Al, Ge). Изучены потенциальные барьеры для диффузии атомов лития по поверхности (100) кремния и при диффузии его в приповерхностные слои в зависимости от степени заполнения поверхности литием. Также определено влияние примесных атомов (B, Ge, Ga) на диффузию атомов лития на поверхности кремния. Разработан эмпирический потенциал ADP (Angular Dependent Potential) для описания структур, состоящих из кремния и лития. С его помощью смоделирован процесс проникновения лития в кристалл кремния через поверхности (100) и (112), а также кремниевые наночастицы и наносулы. Определена зависимость коэффициента диффузии от температуры при больших концентрациях лития.

12-02-00025 Неэмпирические расчеты динамики решетки, структурной неустойчивости и полярного поведения сложных окислов со структурой перовскита. *Руководитель: д.ф.-м.н. Зиненко В. И.*

Проведены расчеты динамики решетки, динамических зарядов Борна, высокочастотной диэлектрической проницаемости в двойных перовскитах $Me^{1+}Bi^{3+}Me^{3+}Nb^{5+}O^{6-}$ ($Me^{1+}=Na, K, Rb$; $Me^{3+}=Sc, Ga, In, Lu$) в структурах с различным типом упорядочения катионов A, A' и/или B, B': слоистое упорядочение (L), столбчатое (C) и шахматное (R). В спектре колебаний решетки для всех соединений и для разных типов упорядочения катионов имеются полярные и связанные с поворотом октаэдра NbO₆ нестабильные моды. Ис-

следованы структуры и поляризационные свойства искаженных по собственным векторам неста-бильных мод низко симметричных фаз. Показано, что полярное поведение рассматриваемых соединений существенно отличается от поведения известных простых и двойных окислов со структурой перовскита.

12-02-00026 Магнитооптические свойства и электронная структура редкоземельных тригональных алюмо- и ферроборатов. *Руководитель: д.ф.-м.н. Малаховский А. В.*

Определены спектроскопические параметры и исследована люминесценция кристаллов $\text{ErAl}_3(\text{BO}_3)_4$ и $\text{HoAl}_3(\text{BO}_3)_4$. Исследованы температурные зависимости магнитооптической активности (МОА) и естественной оптической активности (ЕОА) f - f переходов в кристаллах $\text{HoFe}_3(\text{BO}_3)_4$ и $\text{ErAl}_3(\text{BO}_3)_4$. Установлено, что, в отличие от разрешённых переходов, МОА некоторых f - f переходов не подчиняется закону Кюри-Вейсса. В магнитоупорядоченной фазе кристалла $\text{Nd}_{0.5}\text{Gd}_{0.5}\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_4$ обнаружены особые локальные магнитные свойства, связанные с электронными переходами.

12-02-00056 Теплофизические и структурные аспекты фазовых переходов в ферроиках и мультиферроиках со фторными и фторкислородными октаэдрическими анионами. *Руководитель: д.ф.-м.н. Флеров И. Н.*

Выращены монокристаллы AMeII MeIII F_6 (А: Cs, Rb, NH_4 , К; MeII: Fe, Mn; MeIII: Fe, Cr) и $(\text{NH}_4)_3\text{MeF}_7$ (Me: Zr, Ti). Впервые в пирохлорных фторидах обнаружены фазовые переходы и получена информация о низкотемпературной теплоемкости, фононных спектрах и магнитных свойствах. В кристалле CsFe_2F_6 обнаружены доказательства сильных фрустрирующих эффектов. Показано, что изменения физических свойств KFe_2F_6 при температуре выше 600 К связаны с перераспределением ионов Fe^{3+} и Fe^{2+} по перовскитным и экстраперовскитным позициям. Для кристалла $(\text{NH}_4)_3\text{ZrF}_7$ построена фазовая диаграмма, описывающая шесть последовательных структурных фазовых переходов сегнетоэластической природы и выполнены оценки барокалорических эффектов. Приоритетные исследования позволили обнаружить фазовые переходы в $(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6 \cdot \text{NH}_4\text{F}$ и установить необычную последовательность чередования сегнетоэластических фаз, связанную с повышением симметрии кристалла при охлаждении: $\text{Pm-3m} - \text{P4/mbm} - \text{P4/mnc} - \text{Pa-3}$.

12-03-00816 Исследование структурной и электрооптической бистабильности в жидкокристаллических композитах, обусловленной электроуправляемой ионной модификацией поверхностного сцепления. *Руководитель: д.ф.-м.н. Зырянов В. Я.*

Показано, что в каплях нематика, допированного ионным сурфактантом, также, как и в каплях холестерика возможна реализация бистабильности, но эффект запоминания аксиальной конфигурации реализуется не во всем ансамбле капель. Описано и интерпретировано осциллирующее поведение релаксационного участка оптического отклика ЖК ячейки на основе слоя нематика 5ЦБ, допированного сурфактантом ЦТАБ.

12-02-00125 Электронные и магнитные фазовые переходы в сульфидах марганца, содержащих редкоземельные элементы с переменной валентностью. *Руководитель: д.ф.-м.н. Аплеснин С. С.*

Синтезированы новые сульфидные соединения допированные редкоземельным элементом с переменной валентностью $\text{Re}_x\text{Mn}_{1-x}\text{S}$ (Re=Sm, Yb, Ce; $0 \leq x \leq 0,3$). Изучены их структурные, магнитные, электрические, диэлектрические, резонансные и гальваномагнитные свойства в широком интервале температур (77-1000К) и магнитных полей (до 9Т). Синтезированные соединения являются антиферромагнитными полупроводниками и имеют

гранцентрированную кубическую решетку (ГЦК) типа NaCl, подобную моносulfиду марганца. Для твердых растворов $\text{Sm}_x\text{Mn}_{1-x}\text{S}$ обнаружено магнитоупругое сжатие решетки в области температуры Нееля, концентрационный переход металл-диэлектрик, который сопровождается сменой типа носителей заряда от p-типа при малых концентрациях замещения к n-типу для $X=0,25$. Результаты эксперимента были объяснены в рамках модели Гейзенберга. Замещение марганца иттербием приводит к уменьшению g-фактора. Найдено двух- и трехвалентное состояние ионов Yb в твердых растворах. Обнаружена область температур, в которой наблюдается корреляция магнитных и электрических свойств. Предложена модель примесного полупроводника с 4f донорным уровнем. Для системы Ce-Mn-S обнаружено существование ферромагнитного порядка, которое подтверждает магнитный гистерезис. С увеличением концентрации замещения гистерезис в полевой зависимости намагниченности исчезает и зависимость $M(H)$ имеет вид, характерный для антиферромагнетиков с антисимметричным обменом. Обнаружено, что в магнитном поле диэлектрическая проницаемость увеличивается, а магнитоемкость уменьшается при повышении температуры. В результате смещения максимума в электросопротивлении, магнитосопротивление меняет знак с положительного на отрицательный. На качественном уровне данные эффекты можно объяснить на основе орбитальных поляронов двух типов, образованных на eg и t_{2g} орбиталях, которые пиннингуются на фоновых модах октаэдра, растягивающего и поворотов октаэдра. Наблюдается магниторезистивный эффект в этой системе, который достигает 18 %. Определены постоянная Холла, подвижность и концентрация носителей заряда.

14-02-00234 Спин-зависимый электронный транспорт в гибридных структурах ферромагнитный металл/диэлектрик/полупроводник. *Руководитель: д.ф.-м.н. Волков Н.В.*

Объектами исследований на этапе выполнения проекта в 2014 г. были структуры Fe/SiO₂/p-Si, Fe/SiO₂/n-Si, Mn/SiO₂/n-Si и структуры с d-слоем Fe/SiO₂/n⁺-Si/n-Si. Методами дифракции быстрых электронов, эллипсометрии, рентгеновской, силовой, электронной микроскопии продемонстрировано высокое качество интерфейсов полученных структур. Выполнены исследования магнитных статических и резонансных свойств. На основе структур с использованием метода фотолитографии изготовлены простейшие планарные устройства. Экспериментально исследованы транспортные и магнитотранспортные свойства устройств на постоянном и переменном токах, в том числе, в условиях оптической накачки. Среди наиболее значимых результатов следует отметить следующие: 1) обнаружен управляемый напряжением смещения эффект гигантского магнетоимпеданса в МДП-диоде с барьером Шоттки, сформированном на основе гибридной структуры Fe/SiO₂/n-Si; установлена природа эффекта; 2) установлены механизмы, отвечающие за оптически индуцированный гигантский магниторезистивный эффект на постоянном токе в планарном устройстве на основе гибридной структуры Fe/SiO₂/p-Si; 3) обнаружен и исследован гигантский эффект влияния магнитного поля на действительную и мнимую части импеданса структуры Mn/SiO₂/n-Si в относительно слабых полях (при $H < 0.2$ Т величина магнитосопротивления на переменном токе достигает 10⁴ %); предложена модель, объясняющая повышенную чувствительность структуры к действию магнитного поля и влияние напряжения смещения на эффект. Результаты исследований показывают, что магниторезистивные устройства на основе Si, управляемые магнитным полем, напряжением смещения и оптическим излучением могут оказаться перспективными элементами для устройств функциональной магнитоэлектроники.

14-02-00307 Ферроэлектричество и магнитодиэлектрический эффект в редкоземельных f-d оксиборатах. *Руководитель: к.ф.-м.н. Еремин Е. В.*

Данный проект посвящен актуальным вопросам физики конденсированного состояния – связи физических свойств вещества с его кристаллохимическими характеристиками. Он ориентирован на выяснение механизмов спонтанной поляризации, магнитоэлектрической поляризации и магнитодиэлектрического эффекта в тригональных нецентросимметричных структурах с квазиодномерным распределением магнитоактивных ионов. За первый год работы по проекту получены следующие результаты. Решены задачи раствор-расплавного синтеза и магнитоэлектрической характеристики ранее не исследованных монокристаллов редкоземельных оксидборатов со структурой хантита $\text{Sm}_{(1-x)}\text{La}_{(x)}\text{Fe}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$, $\text{HoFe}_{(3-x)}\text{Ga}_{(x)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$. Экспериментально исследованы структурные, магнитные и магнитоэлектрические свойства монокристаллов $\text{Sm}_{(1-x)}\text{La}_{(x)}\text{Fe}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$, $\text{HoFe}_{(3-x)}\text{Ga}_{(x)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$. На монокристаллах $\text{SmFe}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ и $\text{HoAl}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ исследован обратный магнитоэлектрический эффект. Исследования магнитных свойств $\text{Sm}_{(1-x)}\text{La}_{(x)}\text{Fe}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ показали, увеличение магнитной восприимчивости при замещении магнитных ионов $\text{Sm}^{(3+)}$ немагнитными ионами $\text{La}^{(3+)}$. В рамках феноменологической модели, качественно объяснено магнитное поведение выращенных монокристаллов. Проведены оценки параметров обменных d-d и d-f взаимодействий. При исследовании спонтанной и индуцированной магнитным полем поляризации было обнаружено, что величина магнитоэлектрического эффекта уменьшается по мере увеличения содержания ионов $\text{La}^{(3+)}$. Из данных по обратному магнитоэлектрическому эффекту следует, что за наличие первой гармоники $\text{ME}(E)$ -эффекта ответственен пьезоэлектрический эффект, а за наличие второй – электрострикционный.

Установлено, что в магнитном отношении $\text{HoFe}_{(1.5)}\text{Ga}_{(1.5)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ и $\text{HoFe}_{(1)}\text{Ga}_{(2)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ являются парамагнетиками. Анализ полевых зависимостей при низких температурах показывает, что величина намагниченности $\text{HoFe}_{(3-x)}\text{Ga}_{(x)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ примерно в два раза больше, чем для $\text{HoGa}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$. Индуцированная магнитным полем поляризация характерна для наблюдавшихся ранее парамагнитных хантитов равна порядка 500 мкКл/м^2 при $T = 5 \text{ К}$ и $H = 9 \text{ Т}$. В монокристалле $\text{HoAl}_{(3)}[\text{BO}_{(3)}]_{(4)}$ впервые проведены измерения обратного магнитоэлектрического эффекта и диэлектрической проницаемости $\epsilon(H, T)$ как функции магнитного поля и температуры. Измерения показали, что $\text{ME}(E)$ -эффект является линейной функцией относительно электрического поля E . А относительно магнитного поля эффект имеет максимумы, которые при температуре 4.2 К наблюдаются в полях 1.7 Т и 2 Т для поперечного и продольного эффектов соответственно.

14-02-01211 Магнитооптика наночастиц переходных металлов и их соединений, диспергированных в прозрачных матрицах. *Руководитель: д.ф.-м.н. Эдельман И. С.*

Изучены магнитооптические свойства наночастиц ферромагнитных металлов с немагнитным ядром, наночастиц ферритов в матрицах оксидных стекол, коллоидных растворов наночастиц серебра в сопоставлении со структурными и магнитными измерениями.

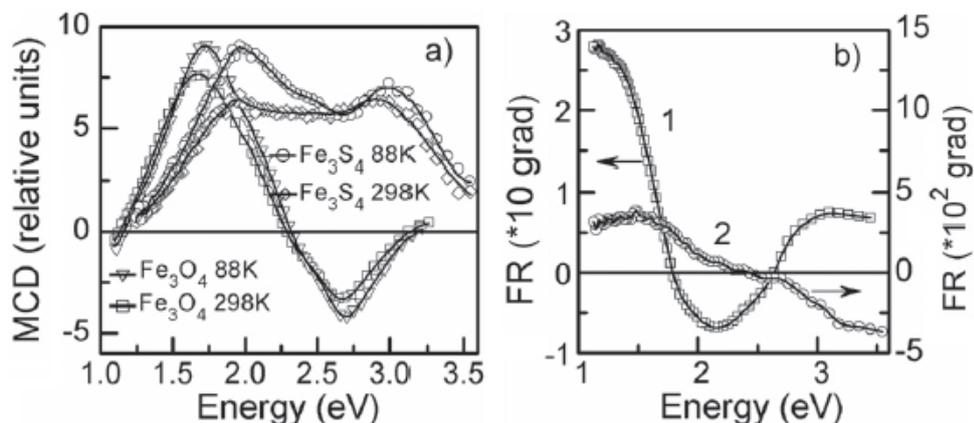


Figure 3. (a) MCD spectra of Fe_3S_4 and Fe_3O_4 nanoparticles at temperatures 298 K (diamonds and squares, correspondingly) and 88 K (circles and triangles, correspondingly); (b) FR spectra of Fe_3O_4 (curve 1) and Fe_3S_4 (curve 2) nanoparticles at temperature 298 K, $H = 3 \text{ kOe}$.

Сравнение спектров магнитного кругового дихроизма (а) и эффекта Фарадея (б) наночастиц магнетита и грейгита

14-03-00515 Твердофазные реакции в наноразмерных слоях металлов. *Руководитель: к.ф.-м.н. Жарков С. М.*

Методами *in situ* просвечивающей электронной микроскопии и дифракции электронов исследованы процессы фазообразования при твердофазных реакциях, инициированных путем термического нагрева в многослойных тонкопленочных наносистемах $\text{Si}/\text{Fe}/\text{Si}$ и $(\text{Fe}/\text{Si})_3$, Al/Au , $\text{Pd}/\alpha\text{-Fe}(001)$. Определены температуры и последовательности образования фаз в процессе твердофазных реакций.

13-02-00523 Влияние корреляций между коллективизированной фермиевской и локализованной спиновой подсистемами в оксидах меди и в тяжелофермионных интерметаллидах на свойства их нормальных, упорядоченных магнитных и сверхпроводящих фаз *Руководитель Вальков В. В.*

В рамках спин-фермионной модели электронного строения CuO_2 плоскости показано, что сильная связь между спиновыми моментами ионов меди и кислородных дырок, индуцирует куперовскую неустойчивость с d -волновым спариванием в 2D-ансамбле спиновых поляронов. На основе неравновесных функций Грина в атомном представлении и диаграммной техники Келдыша. установлено, что вольт-амперные характеристики многоуровневых атомных структур содержат индуцированные магнитным полем участки с отрицательной дифференциальной проводимостью.

Показано, что под действием длительного облучения сильно анизотропного одноцепочечного магнетика $\text{catena-}[\text{FeII}(\text{ClO}_4)_2\{\text{FeIII}(\text{bprca})_2\}]\text{ClO}_4$ с чередующимися высокоспиновыми и низкоспиновыми состояниями ионов железа, происходит сильная модификация температурной зависимости магнитной восприимчивости, которая экспериментально наблюдалась для данного соединения. Для развития экспериментальной методики исследо-

вания спин-флип процессов решена задача об их влиянии на дважды дифференциальное сечение неупругого магнитного рассеяния нейтронов в LaCoO_3 .

13-02-00897 Изучение взаимосвязи магнитных и диэлектрических свойств кристаллов, содержащих ионы со стереоактивной парой электронов. *Руководитель: д.ф.-м.н. Панкрац А. И.*

Впервые были выращены монокристаллы PbMnVO_4 с орторомбической структурой. Температурные и полевые зависимости намагниченности показывают, что это соединение является сильноанизотропным ферромагнетиком с температурой Кюри 31 К. Направление легкого намагничивания совпадает с ромбической осью, а остальные ромбические оси являются трудными направлениями. Наиболее трудная ось характеризуется полем анизотропии 47,5 кЭ при $T=4,2$ К. Исследования диэлектрических свойств показывают, что при температуре Кюри наблюдается аномалия диэлектрической проницаемости, свидетельствующая о взаимосвязи магнитной и диэлектрической подсистем кристалла PbMnVO_4 .

13-02-00497 Нарушение симметрии в нелинейных оптических и квантовых системах. *Руководитель: д.ф.-м.н. Садреев А. Ф.*

В 2014 г. мы получили следующие основные результаты: 1) Предложен дизайн оптического диода в виде Г-образного фотонно-кристаллического волновода, в углу которого расположен нелинейный керровский резонатор с двумя дипольными модами. Благодаря расположению резонатора связь дипольных мод с левой и правой частями волновода является разной. В такой ситуации мультистабильность дипольных мод системы приводит к очень высокому трансмиссионному контрасту волновода справа налево и наоборот. Теория согласуется с прямым численным решением уравнений Максвелла. 2) Рассмотрен фотонно-кристаллический волновод, связанный с резонатором, образованным четырьмя дефектными стержнями по вершинам квадрата. Рассчитаны собственные моды резонатора, из которых дипольные и квадрупольные моды попадают в зону распространения волновода. Благодаря эффекту Керра стержней получено самоиндуцированное запираение света в резонаторе. 3) Рассмотрено рассеяние света на диэлектрическом цилиндре, расположенного параллельно зеркалам резонатора Фабри-Перо. Показано, что как и в случае пустого резонатора Фабри-Перо резонатор со стержнем поддерживает лишь пропускание света лишь при определенных резонансных углах падения света. Однако после прохождения свет может выходить и в другие резонансные углы, обеспечивая тем самым угловую конверсию света. Измеренные значения углов конверсии согласуются с теоретическими предсказаниями.

13-02-00825 Магнитоупругие взаимодействия в колебательных спектрах кристаллов мультиферроиков: тетраборатах редкоземельных элементов. *Руководитель: д.ф.-м.н. Втюрин А. Н.*

Фазовая диаграмма «температура-давление» для кристалла $\text{HoFe}_3(\text{BO}_3)_4$. Доказательство отсутствия взаимодействия структурного и магнитного параметров порядка с полярными колебаниями решетки. Установление определяющей роли статических искажений решетки в трансформации спектров колебаний групп BO_3 . Для кристаллов алюмоборатов редких зе-

мель найдены характеристики низкоэнергетических электронных возбуждений, определяющие их спектры поглощения в видимой и ближней УФ области, и спектры люминесценции.

13-02-00958 Исследование магнитных и электронных состояний ионов Co, Fe и Mn в монокристаллах оксиборатов с применением рентгеновской спектроскопии.

Руководитель: к.ф.-м.н. Казак Н. В.

1. Проведены измерения монокристаллической дифракции в $(\text{Co-Mg-Fe})\text{VO}_4$ и Mn_2VO_4 при комнатной температуре. Решена кристаллическая структура, определен тип симметрии, параметры решетки, координаты атомов, параметры изотропного и анизотропного смещений. Обнаружено зарядовое упорядочение ионов Mn^{3+} - Mn^{2+} .

2. Измерены статические (намагниченность) и динамические (восприимчивость) магнитные свойства смешанных варвикитов $\text{Co}_{1-x}\text{Mg}_x\text{FeVO}_4$. Изучено влияние замещения и температуры на магнитные свойства. Низкотемпературное состояние спинового стекла обнаружено для всех трех соединений. Определены параметры магнитной структуры (температуры Кюри, Нееля, эффективный магнитный момент, коэрцитивное поле). Введение кобальта индуцирует возникновение магнитной анизотропии типа легкая ось (b - ось) и смещение магнитного фазового перехода в область высоких температур.

3. Проведено измерение статической намагниченности монокристалла Mn_2VO_4 в широком интервале температур (1.8 – 300 К) и магнитных полей (0 - 140 кЭ). Измерения выполнены при различной ориентации внешнего магнитного поля относительно кристаллографических осей. Полученные данные свидетельствуют о том, что Mn_2VO_4 является низкотемпературным антиферромагнетиком ($T_N = 26$ К) с легкой осью анизотропии лежащей в кристаллографической плоскости ab.

4. В рамках модели косвенной связи проведен расчет обменных интегралов в смешанных Mg-Co-FeVO₄ и гомо-металлическом Mn₂VO₄ варвикитах. Построена модель локальной магнитной структуры. Обнаружен высокий уровень магнитных фрустраций, который приводит к установлению состояния спинового стекла в смешанных варвикитах и выражается в заметном понижении температуры Нееля в Mn₂VO₄.

5. Проведены измерения теплоемкости образцов Mg-Co-FeVO₄ и Mn₂VO₄. В области низких температур обнаружены аномалии, связанные с магнитными фазовыми переходами.

По результатам работы в 2014 г подготовлены две статьи (отправлены в журналы Phys. Rev. B и J. Magn. Magn. Matter) и 3 тезиса докладов конференции.

13-02-01265 Формирование магнитных, оптических и магнитооптических свойств в низкоразмерных силицидах марганца и железа. Руководитель: к.т.н. Варнаков С. Н.

Синтезирована эпитаксиальная пленку Fe₃Si, толщиной 27 нм с ориентацией Si[111]||Fe₃Si[111], которая при комнатной температуре обладает магнитной одноосной анизотропией (H_a=26 Э) и имеет сравнительно узкую линию однородного ферромагнитного резонанса (DH=11.57 Э), измеренную на частоте накачки 2.274 ГГц, что перспективно для применения полученных пленок в датчиках слабых магнитных полей или в электрически управляемых устройствах микроволнового (СВЧ) диапазона. Исследования образцов Mn/Si с размером индивидуального кластера 1-2 нм показали, что при твердофазном синтезе силицидов марганца на поверхности Si(100)2×1 термостимулированные реакции с ростом температуры отжига протекают в три этапа. На первой стадии (при 150°C) происходит трансформация пленки марганца в твердый раствор Mn-Si. На второй стадии (в интервале 200-300°C) из твердого раствора формируется металлический моносилицид марганца. На

последнем этапе (при 600°C) происходит перестройка MnSi в полупроводниковый силицид MnSi_{1.7}.

13-02-00358 Исследование спиновых и зарядовых состояний в замещенных редкоземельных кобальтитах. *Руководитель: д.ф.-м.н. Овчинников С. Г.*

Экспериментально и теоретически исследованы особенности оптических, магнитных, структурных и каталитических свойств нестехиометричных кобальтитов двух типов: изовалентные твердые растворы La_{1-x}Gd_xCoO₃ и допированные Gd_{1-x}Sr_xCoO₃. Все образцы получены участниками проекта, первые - в виде поликристаллов, вторые - и поли- и монокристаллы. Используя температурные зависимости магнитной восприимчивости и метод модифицированной теории кристаллического поля, изучено изменение спинового состояния ионов Co³⁺ в соединениях LaCoO₃ и GdCoO₃. Показано, что спиновая подсистема иона Co³⁺ в LaCoO₃ и GdCoO₃ претерпевает переход спин-кросоверного типа «высокий спин (S = 2) – низкий спин (S = 0)» без участия состояний с промежуточным спином (S = 1). Для твердых растворов La_{1-x}Gd_xCoO₃ из высокотемпературных магнитных измерений найдены значения спиновой щели между высоко- и низкоспиновыми термами кобальта от концентрации замещения. Эти значения оказались близки к величинам щели, рассчитанным через химическое давление из уравнения состояния Берча-Мурмагана, куда входят измеренные значения объемов ячейки для каждого состава. Структурные исследования показали, что в зависимости от режима отжига в Gd_{1-x}Sr_xCoO₃ ионы Sr и кислородные вакансии могут быть как упорядочены, так и разупорядочены. Последние образцы показали в 5 раз большую каталитическую активность в реакции окисления метана. Магнитные измерения на допированных монокристаллах и поликристаллах обнаружили загадочное отсутствие магнитных вкладов от ионов гадолиния, которые хорошо были видны в недопированных образцах или изовалентных твердых растворах. Возможное разрешение этой загадки связано со спин-флоп переходом в полях более 6Т, что будет проверено в ИФ СО РАН в импульсном магнитном поле до 30Т. Однако полное решение этой загадки требует элементарно-чувствительных синхротронных измерений XMCD в сильном внешнем магнитном поле, запланированных на 2015г. Теоретически рассчитаны зонные структуры допированных кобальтитов в парамагнитном и ферромагнитном состоянии методом LDA+GTB.

13-02-01395 Многоэлектронные эффекты в сверхпроводниках и магнетиках с синглетным основным состоянием. *Руководитель: к.ф.-м.н. Кориунов М. М.*

В двухзонной модели пниктидов исследовано влияние рассеяния на магнитных примесях на сверхпроводящее состояние и найден режим, когда T_c не подавляется полностью, а выходит на насыщение при больших значениях параметра рассеяния. В рамках кластерной теории возмущений в представлении X-операторов Хаббарда проведено сравнение электронной структуры модели Хаббарда, t-J и t-J* моделей. Рассмотрена эволюция электронной структуры недопированного однослойного купрата La₂CuO₄ с температурой в рамках многоэлектронного метода LDA+GTB для трехзонной модели Эмери. Исследована температурная зависимость намагниченности твердых растворов редкоземельных кобальтитов La_{1-x}Gd_xCoO₃ (x = 0.05, 0.2, 0.5, 1) в широком температурном диапазоне от 2 до 900 К. Выведен критерий перехода металл-диэлектрик для допированных Мотт-Хаббардовских материалов в парамагнитной фазе.

13-03-00476 Синтез и исследование магнитных композиционных материалов на основе пористых матриц с различной морфологией пор. *Руководитель: к.ф.-м.н. Денисова Е. А.*

Разработана технология синтеза композиционных материалов на основе различных матриц (трековые мембраны, пористый кремний, пористый анодированный оксид алюминия, активированный уголь, МСМ-41) с порами, заполненными частицами сплавов Co(P), FeNi(P), CoNi(P) методом химического осаждения. Проведено комплексное исследование структурных и магнитных характеристик композитов. Магнитоструктурными методами показано, что сплавы FeNi(P), Co(P), CoNi(P) в порах всех типов матриц находятся в нанокристаллическом состоянии. Определены характеристики микромагнитной структуры - поле локальной анизотропии и размер области ее однородной ориентации, а также размерность упаковки обменно-связанных ферромагнитных наночастиц и характеристики стохастического домена. Установлено, что морфология пор определяет величину поля локальной анизотропии и коэрцитивной силы.

13-05-00502 Многорелаксационная диэлектрическая модель влажных почв при положительных и отрицательных температурах. *Руководитель: чл.-корр. РАН Миронов В. Л.*

Проведены диэлектрические измерения в режимах замораживания и оттаивания комплексной диэлектрической проницаемости тяжелосуглинистого чернозема в диапазоне температур от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и диапазоне частот от 50 МГц до 15 ГГц. Создана температурно-зависимая спектроскопическая много-релаксационная диэлектрическая модель этой почвы для режимов замораживания и оттаивания почвы. Проведено тестирование модели и показано, что созданная модель обеспечивает прогнозирование комплексной диэлектрической проницаемости почвы с погрешностью, сравнимой с ошибками самих диэлектрических измерений.

Проекты, выполняемые молодыми учеными (мой первый грант) (8)

14-02-31051_мол Исследование структурных, магнитных и электронных свойств боратов переходных металлов при гомо- и гетеровалентном катионном замещении. *Руководитель: к.ф.-м.н. Платунов М. С.*

Исследовано кристаллообразование и получены высококачественные монокристаллы Mn_2BO_4 и $\text{Co}_{1-x}\text{Mg}_x\text{FeBO}_4$ со структурой минерала варвикита и $\text{Co}_{3-x}\text{Fe}_x\text{BO}_5$ ($0 < x < 1$) со структурой минерала людвигита в растворах-расплавах. Изучено влияние условий роста на их структурные, магнитные и электронные свойства.

14-02-31148_мол Транспорт холодных атомов в присутствии потенциального и калибровочного полей. *Руководитель: Чесноков И. Ю.*

Исследована динамика невзаимодействующих холодных атомов в оптической решетке в присутствии потенциального и калибровочного полей. Были рассмотрены собственные состояния частицы в такой решетке. Показано, что в случае холловского мостика с граничными условиями Дирихле такие состояния являются хаотическими со спектром, подчиняющимся распределению Вигнера-Дайсона. Продемонстрировано, что такое поведение приводит к возникновению хаотической динамики в квазиклассическом режиме. В квантовом режиме наблюдается новый тип осцилляций Блоха, сочетающих в себе как перемещение между краями холловского мостика, так и ускоренное движение между краев мостика. При этом последний эффект связан с наличием в системе топологических краевых состояний. Для режима диффузионного транспорта нами были созданы пакеты программ, позволяющие находить зависимость омического тока от параметров системы.

14-02-31156_мол Исследование магнитотранспортных свойств гибридных структур Fe/SiO₂/p-Si и Fe/SiO₂/n-Si. Руководитель: к.ф.-м.н. Тарасов А. С.

Согласно запланированному, в ходе выполнения работ была отработана технология и получены гибридные структуры Fe/SiO₂/p-Si и Fe/SiO₂/n-Si с необходимыми параметрами толщины, шероховатости и качества интерфейсов. На основе полученных гибридных структур при помощи оптической литографии и жидкостного химического травления были изготовлены несколько устройств со специальной топологией ферромагнитного слоя. Кроме того, была проведена полная характеристика гибридных структур методами спектральной эллипсометрии, дифракции отраженных быстрых электронов, электронной и силовой зондовой микроскопии. Выполнены экспериментальные исследования транспортных и магнитотранспортных свойств устройств на постоянном и переменном токе, как в равновесных условиях, так и при воздействии оптического облучения. В ходе этих исследований получены оригинальные результаты, обнаружены новые магнито- и токо-зависимые особенности транспорта носителей заряда. Установлены механизмы транспорта равновесных и неравновесных носителей заряда в исследуемых устройствах и предложены физические модели, объясняющие наблюдаемые магнитотранспортные свойства.

14-02-31237_мол Исследование куперовской неустойчивости в однослойном и двухслойном легированном графене на основе механизма Кона-Латтинжера для ансамбля дираковских фермионов. Руководитель: к.ф.-м.н. Мицкан В. А.

В рамках механизма Кона-Латтинжера было изучено влияние кулоновского взаимодействия в ансамбле дираковских фермионов на формирование сверхпроводящего спаривания в легированном монослое графена без учета ван-дер-ваальсовского потенциала и примесей.

14-02-31280_мол Изучение транспортных свойств магнитных структур атомного масштаба и особенностей нейтронного рассеяния в сильно коррелированных магнетиках при определяющей роли спин-спиновых и спин-орбитальных взаимодействий. Руководитель: к.ф.-м.н. Аксенов С. В.

Методом диаграммной техники Келдыша рассмотрен квантовый транспорт через магнитный димер при учете процессов многократного неупругого спин-зависящего рассеяния. Показано, что в условиях сильной неравновесности вольт-амперная характеристика содержит участки с отрицательной дифференциальной проводимостью. Замечено, что магнитный димер может проявлять свойства спинового фильтра. Теоретически исследовано дважды дифференциальное сечение неупругого магнитного рассеяния нейтронов на кобальтите лантана. В рамках дипольного приближения рассчитан вклад в рассеяние от высокоспинового состояния иона кобальта и его модификация сильным магнитным полем. Сделан выход за рамки дипольного приближения.

14-02-31677_мол Квантовые кластерные подходы в теории магнетизма. Руководитель: к.ф.-м.н. Макаров И. А.

За отчетный период выполнялась реализация кластерного подхода для нескольких типов моделей и физических систем. Был проведен расчет для двумерной модели Изинга в рамках кластерной теории возмущений. В результате получено решение, согласующееся с точным. С целью изучения проблемы адекватной модели для описания ВТСП купратов с помощью кластерной теории возмущений для кластера 2x2 была получена электронная

структура на основе tJ -, tJ^* -моделей и проведено их сравнение между собой и с результатами модели Хаббарда. Показано, что учет трехцентровых перескоков необходим для корректного воспроизведения электронной структуры, поэтому эффективным низкоэнергетическим гамильтонианом модели Хаббарда может считаться только tJ^* -модель. Проведено построение карт спектрального веса фермиевских квазичастиц для различных концентраций дырок. Впервые были рассчитаны нули одноэлектронной функции Грина для tJ и tJ^* моделей. Показано, что степень близости линии нулей к линии полюсов функции Грина существенно изменяет спектральную интенсивность последних. Были выполнены первые этапы обобщения метода GTV (обобщенный метод сильной связи), изначально предложенного для описания систем с сильными электронными корреляциями, для систем, в которых также присутствуют сильное электрон-фононное взаимодействие (ЭФВ), в частности, для ВТСП соединения La_2CuO_4 . Полученные в результате точной диагонализации кластера 1×1 с числом дырок $nh=0,1,2$ при учете электронных и фононных базисных состояний локальные собственные состояния кластера являются поляронными состояниями. Исследована структура поляронных состояний, поляронный сдвиг энергии дырки, среднее смещение атомов кислорода и среднее число фононов в зависимости от величины диагонального и недиагонального ЭФВ. Рост констант ЭФВ приводит к большей поляризации решетки дыркой, увеличению фононного «облака» в поляроне и перераспределению дырочной плотности в пользу медных орбиталей. В режиме равных диагонального и недиагонального ЭФВ найдено условие локализации дырки на орбиталях атомов меди в выделенном кластере. На основе собственных поляронных состояний построены квазичастичные возбуждения Франк-Кондоновского типа. Получена зонная структура квазичастичных возбуждений для недопированного образца. Зонная структура характеризуется расщеплением квазичастичных зон исходной $p-d$ -модели без ЭФВ на несколько подзон. Соответственно спектральная функция образована несколькими квазичастичными пиками вместо одного когерентного пика в расчетах систем без ЭФВ. При учете затухания квазичастиц в виде уширения лоренциана многопиковая спектральная функция приобретает вид широкого пика, подобного тому, который наблюдается в ARPES спектрах. Структура пиков имеет сильную k -зависимость. Исследована эволюция дисперсионной зависимости и спектральной функции валентной зоны с ростом ЭФВ. Рост ЭФВ приводит к сужению подзон, увеличению числа расщеплений и их величины, перераспределению спектрального веса квазичастиц в пользу состояний в глубине валентной зоны. Квазичастичные возбуждения, находящиеся на потолке валентной зоны и вблизи него, постепенно теряют интенсивность и приобретают большую эффективную массу. Получены значения констант ЭФВ, при которых происходит локализация низкоэнергетических квазичастичных возбуждений.

14-07-31086_мол Оптимальное управление состоянием квадрупольных ядер для обработки квантовой информации. Руководитель: к.ф.-м.н. Шауро В. П.

Найдено точное оптимальное по времени решение для управления квадрупольным ядром со спином $I=1$ методом ЯМР с помощью последовательности неселективных импульсов, разделенных интервалами свободной эволюции. Продолжена работа по оценке времени реализации вентиль квантового преобразования Фурье на квадрупольных ядрах с различным спином управляемых методом ЯМР. Также начата работа по исследованию косвенного управления квадрупольными ядрами посредством воздействия на спин электрона, связанный с ядром сверхтонким взаимодействием. Исследованы условия управляемости (controllability) модельной системы состоящей из спина электрона $S=1/2$ и квадрупольного ядра со спином $I=1$.

14-02-31248_мол Распространение электромагнитных волн в фотоннокристаллических структурах, содержащих резонансные и анизотропные нанокompозитные материалы
Руководитель: к.ф.-м.н. Тимофеев И. В.

Экстремальные оптические показатели компонент, содержащих металл, хорошо сочетаются с поддающимися манипуляции жидкокристаллическими компонентами. Исследованы спектральные свойства холестерического жидкого кристалла с комбинированным дефектом из слоя нанокompозита и твист-дефекта. Решена задача расчета спектра пропускания волн циркулярной поляризации подобных структур. Изучено спектральное проявление расщепления дефектной моды в запрещенной зоне холестерика при совпадении её частоты с резонансной частотой нанокompозита. Установлено, что шириной запрещенной зоны, положением и степенью локализации дефектных мод можно эффективно управлять посредством внешних полей, действующих на холестерик.

Региональные инициативные проекты (2)

13-02-98013-р_сибирь Неупругий электронный транспорт через магнитные наносистемы и атомно-молекулярные комплексы при существенной взаимосвязи спиновых и зарядовых степеней свободы в условиях сильной неравновесности. *Руководитель: д.ф.-м.н. Вальков В. В.*

Методом диаграммной техники Келдыша исследован квантовый транспорт через анизотропную магнитную примесь и магнитный димер. Показано, что в условиях сильной неравновесности вольт-амперная характеристика систем содержит участки с отрицательной проводимостью. Включение магнитного поля сопровождается увеличением числа кулоновских ступенек в вольт-амперной характеристике примеси и эффектом колоссального магнитосопротивления. Показано, что сильная связь между спиновыми моментами ионов меди и кислородных дырок индуцирует куперовскую неустойчивость с d-волновым спариванием в 2D-ансамбле спин-поляронных квазичастиц. Методом трансфер-матрицы для обобщенной модели Изинга решена задача об описании экспериментально наблюдаемой модификации магнитной восприимчивости одноцепочечного магнетика catena-[FeII(ClO₄)₂{FeIII(bpsa)₂}]ClO₄ при действии оптического облучения. В рамках периодической модели Андерсона, используя диаграммную технику в атомном представлении, показано, что при формировании антиферромагнитной и сверхпроводящей фаз, и фазы сосуществования в цериевых слоистых соединениях существенную роль играет квазидвумерность системы, а также наличие низкоэнергетических и высокоэнергетических гибридационных процессов.

13-02-98041-р_сибирь Разработка спектральных методов контроля структуры и состава природных импактных алмазов Попигайской астроблемы. *Руководитель: д.ф.-м.н. Втюрин А.Н.*

Получены спектры комбинационного рассеяния света (КР), инфракрасного отражения и фотолуминесценции 17 образцов Попигайских импактных алмазов (ПИА). Спектры, полученные с различных микроучастков одного образца имеют отличия. Исследования показали, в черных образцах интенсивная узкая полоса 1333 см⁻¹, которая наблюдается только в некоторых точках, указывает на наличие в них алмаза, остальные полосы соответствуют известному спектру графита. Линия 1333 см⁻¹ в желтых образцах имеет ширину ~29 см⁻¹, такие значения ширины зарегистрированы в образцах, содержащих, по рентгенографическим данным, значимые концентрации лонсдейлита. Впервые показано, что эта полоса в спектре комбинационного рассеяния лонсдейлита сформирована в результате слияния двух линий, имеющих различную симметрию, что проявляется в смещении центра тяжести поло-

сы в зависимости от угла между поляризацией падающего и рассеянного излучения. О значительной концентрации дефектов структуры свидетельствует появление широкой полосы $\sim 1089 \text{ см}^{-1}$ в светлых образцах. Спектры КР при различных ориентациях образца и распределение спектральной интенсивности в зависимости от угла поворота образца, свидетельствует о различной симметрии линий 1333 см^{-1} и 1089 см^{-1} . Фотолюминесценция, наблюдаемая при ультрафиолетовом возбуждении на 355 нм , свидетельствует о пониженном вкладе в люминесценцию азотных дефектов и повышенном содержании дефектов с характерной энергией $1.8\text{--}2.2 \text{ эВ}$. Анализ измерений позволяет утверждать также, что в спектре инфракрасного отражения образца ПИА найдены линии, принадлежащие структуре алмаза и лонсдейлита.

Проекты ориентированных фундаментальных исследований (2)

13-02-12442_офи_м Синтез, экспериментальное и теоретическое исследование магнитоэлектрических, магнитных и ферроэлектрических свойств новых мультиферроидных материалов со структурой хантита. *Руководитель: д.ф.-м.н. Волков Н.В.*

Проект посвящен актуальным вопросам физики конденсированного состояния, связанным с поиском и синтезом объемных мультиферроидных материалов. За второй год работы по проекту получены следующие результаты. Решены задачи раствор-расплавного синтеза и магнитоэлектрической характеристики ранее неисследованных монокристаллов редкоземельных боратов с гигантским магнитоэлектрическим эффектом: $\text{NdFe}_{(3-x)}\text{Ga}_x[\text{BO}_3]_{(4)}$ ($x = 0, 2, 3$). Проведено комплексное исследование магнитоэлектрических и магнитных свойств нового замещенного алюмобората $\text{Ho}_{(1-x)}\text{Nd}_x\text{Al}_3[\text{BO}_3]_{(4)}$. Были проанализированы зависимость магнитной анизотропии от температуры и магнитного поля. Установлено, что для $\text{Ho}_{(1-x)}\text{Nd}_x\text{Al}_3[\text{BO}_3]_{(4)}$ реализуется конкуренция вкладов в полную магнитную анизотропию от Ho- и Nd-подсистем. Обнаружено и объяснено уменьшение величины магнитоэлектрической поляризации по мере замещения ионов $\text{Ho}^{(3+)}$ ионами $\text{Nd}^{(3+)}$. Проведено экспериментальное и теоретическое исследование магнитных свойств представителя нового подкласса боратов – алюмоскандоборатов $\text{TmAl}_{(3-x)}\text{Sc}_x[\text{BO}_3]_{(4)}$. Определены параметры кристаллического поля. Описаны температурные ($3\text{--}300 \text{ К}$) и полевые (до 9 Тл) зависимости намагниченности. Исследованы магнитные свойства новых синтезированных разбавленных ферроборатов $\text{Pr}_x\text{Y}_{(1-x)}\text{Fe}_3[\text{BO}_3]_{(4)}$. Установлено, что в результате конкуренции различных вкладов в магнитную анизотропию возможно изменение магнитной структуры от легкоосной к легкоплоскостной и реализация угловой фазы. Объяснены впервые измеренные для ферроборатов температурные зависимости отклонения магнитных моментов Fe от оси с. Для монокристалла $\text{HoAl}_3[\text{BO}_3]_{(4)}$ впервые проведены измерения обратного магнитоэлектрического эффекта и диэлектрической проницаемости $\epsilon(H, T)$ как функции магнитного поля и температуры. Показано, что $\text{ME}(E)$ -эффект является линейной функцией относительно электрического поля E.

14-29-10178_офи_м Исследование и неразрушающий контроль полимерных материалов и изделий, полученный с помощью аддитивных технологий, методом магнитно-резонансной томографии. *Руководитель: к.ф.-м.н. Морозов Е. В.*

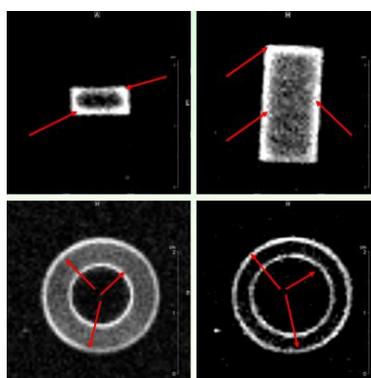
Разработаны новые уникальные связующие для получения полимерных композитных материалов (ПКМ). Разработаны новые фотополимерные композиции для получения АТ-изделий (аддитивные технологии). Оптимизирована 3D печать проекционным методом.

Изготовлены образцы: органопластиковый и углепластиковый композиты, АТ-изделия различной геометрии и состава исходной фотополимерной композиции.

Проведены тестовые испытания большого числа ПКМ и АТ-изделий различного состава и структуры и выявлены оптимальные условия проведения МРТ съемки. Разработаны и протестированы методики на основе МРТ, предназначенные для проведения неразрушающего контроля образцов при моделировании эксплуатационного воздействия.

С помощью МРТ выявлена структура, однородность заполнения, наличие дефектов и др. в ПКМ и АТ-изделиях. Выявлено влияние состава (для образцов ПКМ), а также геометрии создания (для АТ-изделий) на структуру внешних поверхностей и их устойчивость к негативным внешним воздействиям, при этом визуализирована локализация транспортных путей при их взаимодействии с влагой.

Томограммы изделий после негативного внешнего воздействия



Верхние - визуализация проникновения жидкости без формирования дефектов; нижние - возможность анализа транспортных свойств поверхности в зависимости от ее свойств и способа ее формирования (*Методика SPI, матрица 64x64*)

Проекты, выполняемые молодыми учеными под руководством кандидатов и докторов наук (1)

ОР 14-32-50127-мол_нр Комбинационное рассеяние нанополос графена, синтезированных внутри одностенных углеродных нанотрубок. *Руководитель: д.ф.-м.н. Втюрин А. Н.*

Методом «bottom-top» были сформированы НПП внутри одностенных углеродных нанотрубок с заданной геометрией и шириной менее 2 нм, как свободные, так и на подложках, обеспечивающих возможность получения их оптических спектров. Выполнены измерения спектров поглощения и фотолюминесценции синтезированных НПП в спектральном диапазоне 400–2500 нм, произведено отнесение основных обнаруженных спектральных линий. Получены спектры комбинационного рассеяния света от синтезированных систем, выполнена их интерпретация и отнесение наблюдаемых линий КРС, на основе этих данных проведен анализ структуры сверхузких НПП, синтезированных внутри углеродных нанотрубок. Определена эффективность извлечения НПП из нанотрубок методом на основе ультразвука и градиентного центрифугирования, отработаны наиболее эффективные режимы извлечения. Установлено, что тепловая обработка, в том числе с помощью лазерного излучения, позволяет частично удалить олигомерные структуры с внешней поверхности нанот-

рубок. Идентифицированы спектральные признаки наличия графено-подобных структур внутри тонких нанотрубок. Показано, что тепловая обработка позволяет не только очищать внешнюю поверхность нанотрубки, но и приводит к частичной полимеризации корона, сорбированного на ее внутренней поверхности. Одновременно с испарением молекул с внешней поверхности трубки происходит их полимеризация в одномерные графено-подобные структуры. Полученные данные о спектральных проявлениях формирования графено-подобных нанополос систематизированы, подготовлена и направлена в печать статья.

3.2.2 Мероприятия, поддержанные КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках конкурсов

д/с 01/14 Разработка спектральных методов контроля структуры и состава природных импактных алмазов Попигайской астроблемы. Руководитель: д.ф.-м.н. Втюрин А. Н.

Получены спектры комбинационного рассеяния света (КР), инфракрасного отражения и фотолюминесценции 17 образцов Попигайских импактных алмазов (ПИА). Спектры, полученные с различных микроучастков одного образца имеют отличия. Исследования показали, в черных образцах интенсивная узкая полоса 1333 см^{-1} , которая наблюдается только в некоторых точках, указывает на наличие в них алмаза, остальные полосы соответствуют известному спектру графита. Линия 1333 см^{-1} в желтых образцах имеет ширину $\sim 29\text{ см}^{-1}$, такие значения ширины зарегистрированы в образцах, содержащих, по рентгенографическим данным, значимые концентрации лонсдейлита. Впервые показано, что эта полоса в спектре комбинационного рассеяния лонсдейлита сформирована в результате слияния двух линий, имеющих различную симметрию, что проявляется в смещении центра тяжести полосы в зависимости от угла между поляризацией падающего и рассеянного излучения. О значительной концентрации дефектов структуры свидетельствует появление широкой полосы $\sim 1089\text{ см}^{-1}$ в светлых образцах. Спектры КР при различных ориентациях образца и распределение спектральной интенсивности в зависимости от угла поворота образца, свидетельствует о различной симметрии линий 1333 см^{-1} и 1089 см^{-1} . Фотолюминесценция, наблюдаемая при ультрафиолетовом возбуждении на 355 нм , свидетельствует о пониженном вкладе в люминесценцию азотных дефектов и повышенном содержании дефектов с характерной энергией $1.8\text{--}2.2\text{ эВ}$. Анализ измерений позволяет утверждать также, что в спектре инфракрасного отражения образца ПИА найдены линии, принадлежащие структуре алмаза и лонсдейлита.

д/с 02/14 Неупругий электронный транспорт через магнитные наносистемы и атомно-молекулярные комплексы при существенной взаимосвязи спиновых и зарядовых степеней свободы в условиях сильной неравновесности. Руководитель: д.ф.-м.н. Вальков В.В.

Проведено развитие неравновесной диаграммной техники Келдыша, позволившее эффективно решать задачи квантового транспорта электронов через структуры атомного масштаба с большим числом неэквидистантных уровней энергии. В рамках такого подхода решены задачи о квантовом транспорте электронов через магнитную примесь и спиновый димер в магнитном поле. Показано, что сильная связь между спиновыми моментами ионов меди и кислородных дырок не только влияет на формирование спин-поляронных квазичастиц, но и обеспечивает эффективное притяжение между ними. Полученная в рамках такого подхода фазовая T-x-диаграмма хорошо коррелирует с имеющимися экспериментальными данными. Для редкоземельных интерметаллидов, на основе диаграммной техники в атомном представлении, развита спин-волновая теория как для антиферромагнитной фазы, так и

для фазы сосуществования сверхпроводимости и антиферромагнетизма. Методом диаграммной техники для операторов Хаббарда рассчитан спектр спин-волновых возбуждений 1D-магнетика с чередующимися высокоспиновыми и низкоспиновыми состояниями ионов железа, и обоснована возможность введения обобщенной модели Изинга. Для нее с помощью метода трансфер-матрицы получена модификация магнитной восприимчивости, экспериментально наблюдаемая при действии оптического облучения.

д/с 07/14 Исследование магнитных и электронных состояний в оксиборатах кобальта с применением синхротронного излучения. *Руководитель: к.ф.-м.н. Платунов М. С.*

С использованием XANES- и EXAFS-спектроскопии исследована локальная атомная структура ионов переходных металлов в монокристаллах $\text{Co}_{1-x}\text{Mg}_x\text{FeBO}_4$, $\text{Co}_{3-x}\text{Fe}_x\text{BO}_5$, $\text{Co}_{3-x}\text{Mn}_x\text{BO}_5$, $\text{Co}_{2-x}\text{Ni}_x\text{B}_2\text{O}_5$, определены зарядовые состояния ионов Co, Fe, Mn, Ni.

д/с 11/14 Теоретическое и экспериментальное исследование диоксида олова с добавками серебра и углерода. *Руководитель: к.ф.-м.н. Попов З. И.*

Исследовано anomальное поведение зависимости удельного электрического сопротивления композиционного материала диоксид олова – серебро, отработана методика снижения удельного электрического сопротивления материала на основе диоксида олова путем введения частиц углерода.

д/с 12/14 Нелинейная дифракция Рамана-Ната фемтосекундных импульсов. *Руководитель: к.ф.-м.н. Вьюнышев А. М.*

Изучен процесс генерации второй гармоники фемтосекундных лазерных импульсов в условиях нелинейной дифракции Рамана-Ната в периодических доменных структурах в кристаллах ниобата лития.

д/с 04/14 Создание аппаратно-программного комплекса для отработки информационной технологии измерения влажности почвенного покрова с применением сигналов глобальных навигационных систем ГЛОНАСС и GPS.

Руководитель: чл.-корр. РАН Миронов В. Л.

АО «НПП «Радиосвязь» прорабатывается реализация совместной разработки портативного приемника ГЛОНАСС/GPS для измерения влажности почвенного покрова с ЗАО «КБ «НАВИС» - разработчиком приемного модуля, который был по результатам проведенных исследований выбран в качестве основы для построения измерителя влажности.

3.2.3 Проекты в рамках Федеральных целевых программ

14.607.21.0039 «Разработка и изготовление миниатюрных полосно-пропускающих фильтров для спутниковых систем связи с подавлением в полосах заграждения более 100 дБ». *Руководитель: д.т.н. Беляев Б. А.*

Сделан обзор литературы и патентный поиск по теме исследований, сформулированы базовые положения по конструированию миниатюрных полосно-пропускающих СВЧ фильтров с заданными характеристиками. Разработана новая конструкция микрополоскового резонатора, на которую подана заявка на изобретение для получения патента России.

14.604.21.0002 «Разработка метода неразрушающей *in situ* эллипсометрической диагностики наноматериалов в широком диапазоне температур». *Руководитель: д.ф.-м.н. Овчинников С. Г.*

При выполнении работ по созданию и проверке работоспособности тестовых систем, обеспечивающих нагрев и охлаждение образцов в широком диапазоне температур (83 – 1300 К) было установлено, что наиболее эффективной системой охлаждения является теплопроводящий металлический стержень, с закрепленным образцом с одной его стороны и хладагентом с другой. Опытные испытания показали высокую скорость охлаждения образца и стабильность. На основе созданной системы охлаждения была разработана и система нагрева образца методом прямого пропускания тока. При этом ключевым элементом конструкции системы нагрева является диэлектрическая пластина из сапфира между образцом и медным держателем. Сапфир обладает быстроспадающей зависимостью коэффициента теплопроводности при повышении температуры от 80 до 1300 К, что позволяет применять его в роли теплоизолятора при высоких температурах и эффективного теплоотвода при температурах кипения азота.

14.613.21.0010 «Развитие теории образования и разработка эффективного метода синтеза эндоэдральных металлофуллеренов, исследование их свойств и возможностей применения». *Руководитель: д.ф.-м.н. Федоров А. С.*

В соответствии с планом работ 1 этапа, нами был проведен аналитический обзор информационных источников относящихся к синтезу эндоэдральных металлофуллеренов, а также патентный поиск. Также на первом этапе проекта с участием иностранного партнера был проведен цикл работ по квантовохимическому моделированию молекулярной динамики (QM/MD) механизма образования EMF и EMCF с помощью метода функционала плотности в приближении сильной связи (DFTB). В качестве внедряемых атомов были рассмотрены такие переходные металлы, как Sc, Ti и Fe. Моделирование молекулярной динамики проводилось при температуре 2000 К на временах порядка долей наносекунды. В результате получены два противоположных механизма внедрения атомов металла в углеродный каркас самособирающихся гигантских фуллеренов. Согласно результатам DFTB расчетов, преобладающим является механизм "мяч-в-корзине", при котором атом металла находится на конце углеродной цепочки и попадает внутрь открытой каркасной структуры. Результаты моделирования также свидетельствуют о внедрении атомов металла в sp^2 структуру углеродной сетки уже на ранних этапах образования.

14.607.21.0104 «Разработка биоманнитных наноустройств и приборов ранней диагностики и управляемой электромагнитными полями таргетной терапии». *Руководитель: к.ф.-м.н. Соколов А. Э.*

На втором этапе выполнения проекта:

Проводится селекция ДНК-аптамеров к опухолевой ткани молочной железы. Идет выбор наиболее аффинного и специфичного пула ДНК-аптамеров к опухолевой ткани молочной железы.

Отработана методика модификация тиоловыми группами ДНК-аптамеров к асцитным клеткам карциномы Эрлиха для создания биоманнитных наноустройств.

Получение экспериментальных образцов биоманнитных наноструктур на основе ДНК-аптамеров к асцитной карциноме Эрлиха. Показана зависимость кругового дихроизма от изменения конформации биоманнитных наноструктур.

Идет создание математических моделей и численных алгоритмов для описания транспорта и нагрева биоманнитных наноструктур в биологических жидкостях и тканях под воздействием внешних электромагнитных полей.

3.2.4 Проекты Российского научного фонда

14-12-00061 Развитие обобщенного метода сильной связи для расчета энергетической структуры магнитных систем с сильными кулоновскими корреляциями и сильным электрон-фононным взаимодействием. *Руководитель: д.ф.-м.н. Овчинников С. Г.*

1. Рассчитаны температурно зависящие зонные структуры валентной зоны и зоны проводимости в антиферромагнитном диэлектрике La_2CuO_4 . С ростом температуры появились новые квазичастичные состояния, спектральный вес которых был равен нулю при нулевой температуре. Диэлектрическая щель уменьшается при нагревании, но остается конечной в парамагнитной фазе, что соответствует экспериментальным данным о диэлектрических свойствах La_2CuO_4 выше точки Нееля. Получен красный сдвиг диэлектрической щели, близкий к измеренному в эксперименте. Также в работе рассмотрены различные изоэнергетические сечения для валентной зоны и зоны проводимости, что в духе подхода жесткой зоны может дать информацию о виде поверхности Ферми при дырочном и электронном допировании. Обнаружено изменение топологии изоэнергетических сечений с ростом температуры.

2. На основе формально точного обобщенного уравнения Дайсона для фермионов в представлении операторов Хаббарда произведен анализ формы линии спектров ARPES, проведено сравнение с экспериментальными данными.

3. Вычислены с применением первопринципных методов теории функционала плотности матричные элементы электрон-фононного взаимодействия, затем в рамках схемы LDA+GVB с вычислением локализованных функций Ванье рассчитаны матричные элементы для взаимодействия хаббардовских фермионов с фононами в La_2CuO_4 .

4. Исследование аномалий электронной дисперсии в модели Хаббарда, t -J и t -J* моделях в рамках кластерной теории возмущений в представлении X-операторов показало эквивалентность всех трех моделей в низкоэнергетической области порядка t^2/U около уровня Ферми и неэквивалентность модели Хаббарда и t -J модели в высокоэнергетической области порядка t .

14-12-00266 Связанные состояния в континууме – интерференционный способ локализации в открытых фотонно-кристаллических, квантовых и акустических системах. *Руководитель: Садреев А.Ф.*

Получены следующие результаты: 1) Было исследовано распространение света в прямолинейном волноводе в двумерном фотонном кристалле (ФК). Обнаружено явление локализации света в расположенном в волноводе микрорезонаторе, сформированном несколькими дефектными стержнями. Явление обусловлено устойчивым связанным состоянием в континууме (ССК), возникающим за счет деструктивной интерференции монопольной и квадрупольной резонансных мод микрорезонатора. Учет эффекта Керра в микрорезонаторе приводит к связи проходящего по волноводу света с ССК, что, в отличие от линейного случая, приводит к резонансу новой природы. При этом ширина резонанса контроли-

руется интенсивностью падающей волны. 2) В рамках модели сильной связи была исследована локализация света ФК в волноводе, с тремя последовательно расположенными керровскими микрорезонаторами, из которых первый и третий расположены вне (off-channel), а второй внутри волновода (in-channel). Обнаружено ССК в такой системе. Новизна полученного нами результата состоит в том, что в системе с тремя керровскими дефектами в ФК волноводе зеркала резонатора Фабри-Перо подстраиваются самоиндуцированным сдвигом нуля трансмиссии, в то время как настройка на целое число полуволн между зеркалами происходит самоиндуцированным образом за счет эффекта Керра третьего in-channel дефекта. Таким образом, ССК реализуется на произвольной частоте, определяющейся интенсивностью света в микрорезонаторе. 3) Получено обобщение метода неэрмитового эффективного гамильтониана для решения задач акустики. Разработанный метод позволяет производить расчеты коэффициентов прохождения и отражения волн акустическим резонатором, а также рассчитывать волновую функцию рассеяния. Разработанный метод был использован для расчета ССК в двумерных и трехмерных акустических резонаторах. Были продемонстрированы ССК за счет механизма интерференции резонансов. 4) Рассмотрено рассеяние света с ТМ поляризацией на бесконечном периодическом ряде диэлектрических цилиндров. Показано существование решений, лежащих в радиационном континууме, локализованных в окрестности диэлектрических стержней. Показано, что такие решения, поддерживающие световой поток вдоль ряда стержней, являются блоховскими ССК. Определены диэлектрическая проницаемость и радиус цилиндров, приводящие к возникновению такого рода ССК.

14-17-00656 Разработка радарного и радиотеплового метода космического дистанционного зондирования температуры в деятельном слое почвенного покрова полуострова Ямал. Руководитель: чл.-корр. РАН Миронов В. Л.

Собрана коллекция образцов тундровых почв на полуострове Ямал. Разработана температурная много-релаксационная спектроскопическая диэлектрическая модель для богатой органикой почвы. С помощью предложенного метода радиометрического зондирования температуры и данных космического аппарата SMOS были восстановлены, в качестве примера, значения эффективной температуры почвенного покрова для всей территории полуострова Ямал.

4 Научно-организационная работа

4.1 Исследования, проводимые в 2014 году в рамках Государственного задания

Проекты в рамках Государственного задания в 2014 г.	Количество проектов	Общая сумма, тыс. руб.
Базовые проекты	6	206804,52
Проекты Президиума и ОФН РАН	18	11780

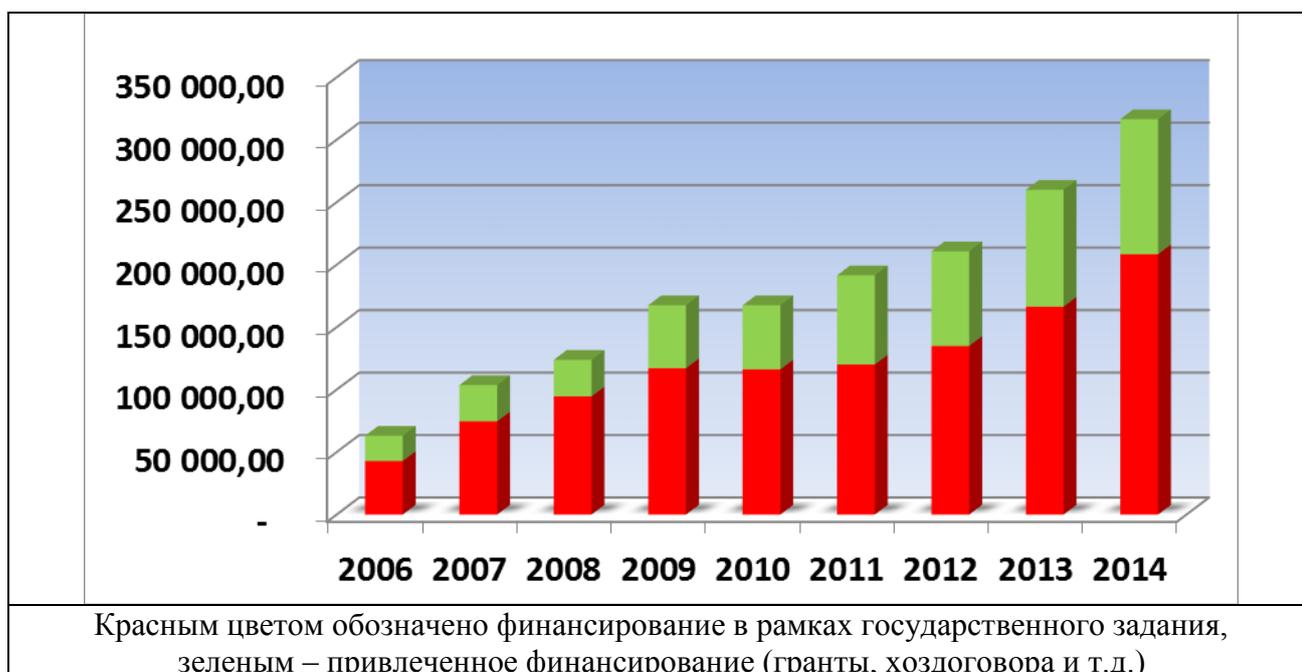
4.2 Хоздоговора, проекты, гранты, полученные на конкурсной основе в 2014 году

Проекты, гранты, выполняемые в 2014 г.	Количество проектов, грантов	Общая сумма, руб.
Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)	38	21 000 000
Федеральные целевые программы (ФЦП)	4	36 000 000
Гранты Президента РФ (МК, НШ)	4	2 000 000
Российский научный фонд (РНФ)	3	11 500 000
Красноярский краевой фонд науки (КГАУ ККФН)	11	1 500 000
Хоздоговора	29	22 000 000

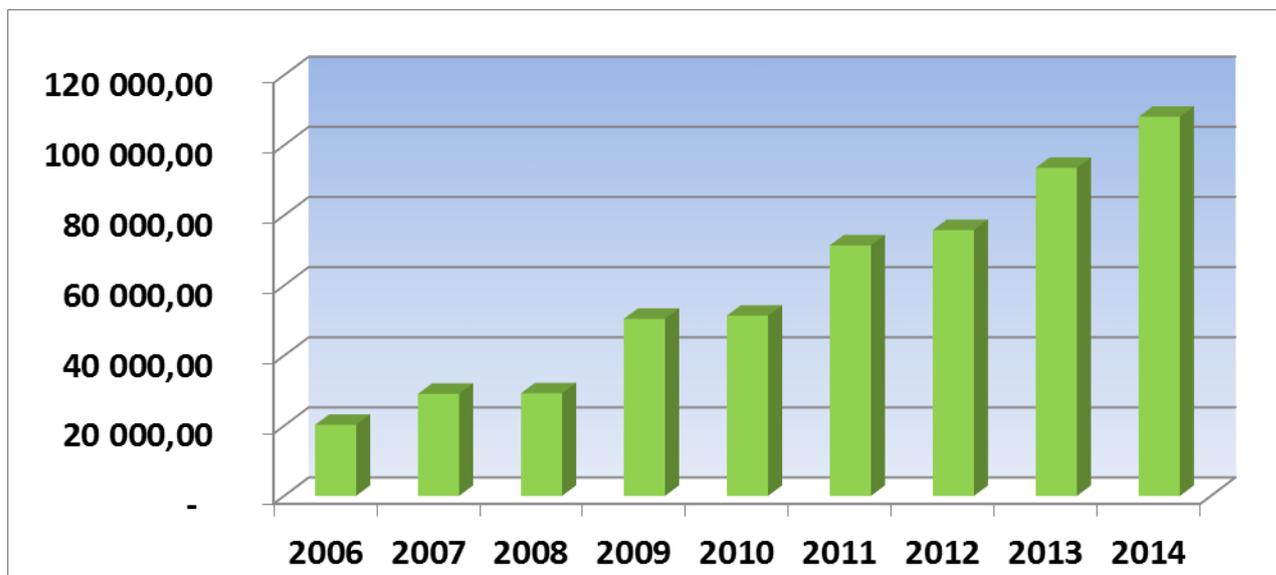
4.3 Сотрудничество с организациями реального сектора экономики

ФГУП "ВИАМ" Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов
СибГАУ Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.Ф. Решетнева
ОАО "ИСС" Информационные спутниковые системы
ОАО "Евразруда"
ИЛ СО РАН Институт Леса Сибирского отделения Российской академии наук
ОАО НПП "Радиосвязь"
ИГМ СО РАН Институт геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук
ФГАОУ ВПО СФУ Сибирский федеральный университет
ООО "НПЦ Красноярский опытный завод технологического машиностроения"
ООО "Технологии промышленного нагрева"

4.4 Финансирование Института



4.5 Финансовые поступления, полученные за счет конкурсных проектов, грантов, хоздоговоров



4.6 Научно-образовательные центры:

1. Научно-образовательный центр "Институт космических исследований и высоких технологий" (НОЦ ИКИВТ) Приказ о создании НОЦ №694 от 20.05.2008 Руководитель НОЦ - Кузнецов А.А.
2. Научно-образовательный центр «Технологии синтеза кристаллов, новых керамических и полупроводниковых материалов» Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета.
3. Научно-образовательный центр «Микроэлектронные технологии» (НОЦ МЭТ) совместно с ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева», ФГУП НПП «Радиосвязь»
4. Научно-образовательный центр «Междисциплинарных исследований» совместно с ФГБОУ ВПО «Красноярский педагогический университет им. В.П. Астафьева»

4.7 Базовые кафедры Института

1. Межфакультетная базовая кафедра «Космических материалов и технологий» ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева»

2. Кафедра физики конденсированного состояния вещества Института инженерной физики и радиоэлектроники ФГБОУ ВПО Сибирский федеральный университет
3. Кафедра Фотоники и лазерных технологий Института инженерной физики и радиоэлектроники ФГБОУ ВПО Сибирский федеральный университет
4. Теоретической физики и волновых явлений Института инженерной физики и радиоэлектроники ФГБОУ ВПО Сибирский федеральный университет

4.8 Совместные лаборатории:

1. Совместная лаборатория физических проблем мониторинга агросистем совместно с ФГБУ ВПО «Алтайский государственный университет»
2. Совместная Лаборатория экспериментальной физики им. Л.В. Киренского совместно с ФГБОУ КГПУ «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

4.9 Рейтинги института

- **По данным РИНЦ**

На сегодняшний день, Институт занимает **12-е** место (из 33) среди институтов отделения физических наук РАН по количеству публикаций, индексируемых в Web of Science и Scopus, **64-е** (из 3235) – среди всех организаций, занимающихся научными исследованиями в России.

- **По данным международного рейтинга Csimago**

<http://www.scimagoir.com/research.php?rankingtype=research&indicator=Normalized%20Impact§or=&country=RUS&display=table&page=2&year=2008>

Средний импакт-фактор публикаций Института, приведенный к среднемировому за 2014 – **2.62**, (цитирование публикаций на 262% превышает среднемировой показатель, **39-е** место в РФ)

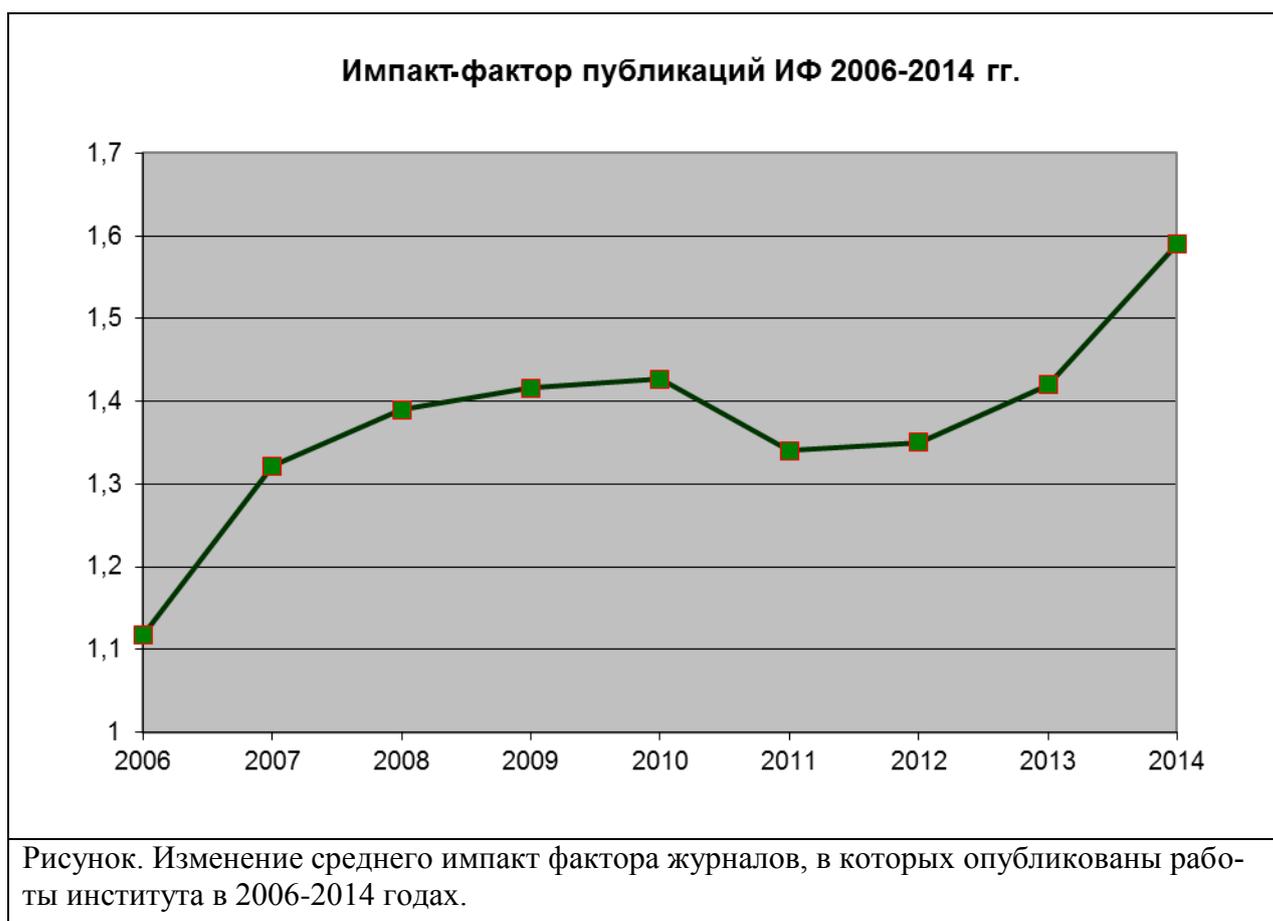
- **Оценка данных проекта «Корпус экспертов - кто есть кто в Российской науке»**

Число научных сотрудников, вошедших в список Корпуса экспертов составляет 38 человек (20% от общего числа научных сотрудников Института).

По данным Web of Science был вычислен средний импакт-фактор публикаций Института (см. рисунок). При расчете использовалась следующая формула:

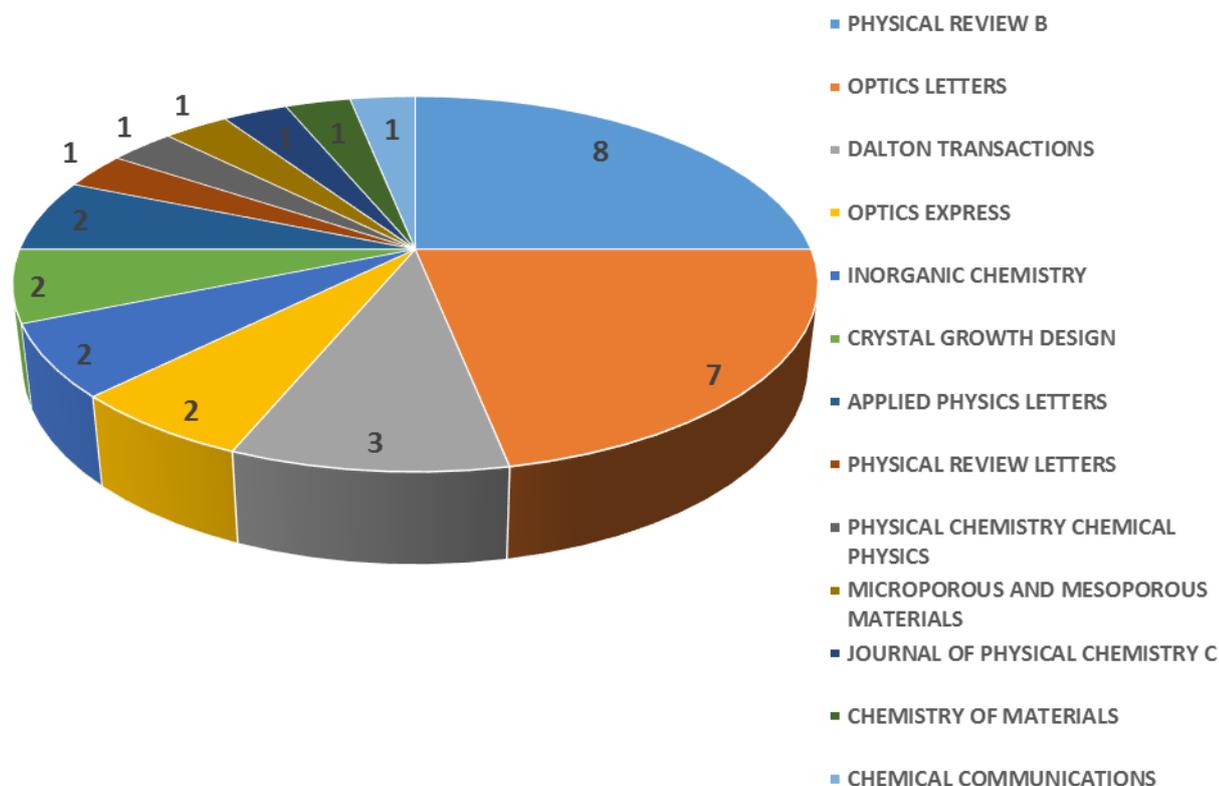
$$I_p = \sum(n_j * I_j) / N, \quad j=1..m,$$

где I_p – импакт-фактор публикаций работников Института в Web of Science, n_j – количество опубликованных в отчетном году статей в j -ом журнале, зарегистрированном в Web of Science, I_j – импакт-фактор j -ого журнала в соответствующем году, N – общее число статей опубликованных научной организацией за год. На рисунке представлен график изменения среднего импакт фактора за период с 2006 по 2014 годы.

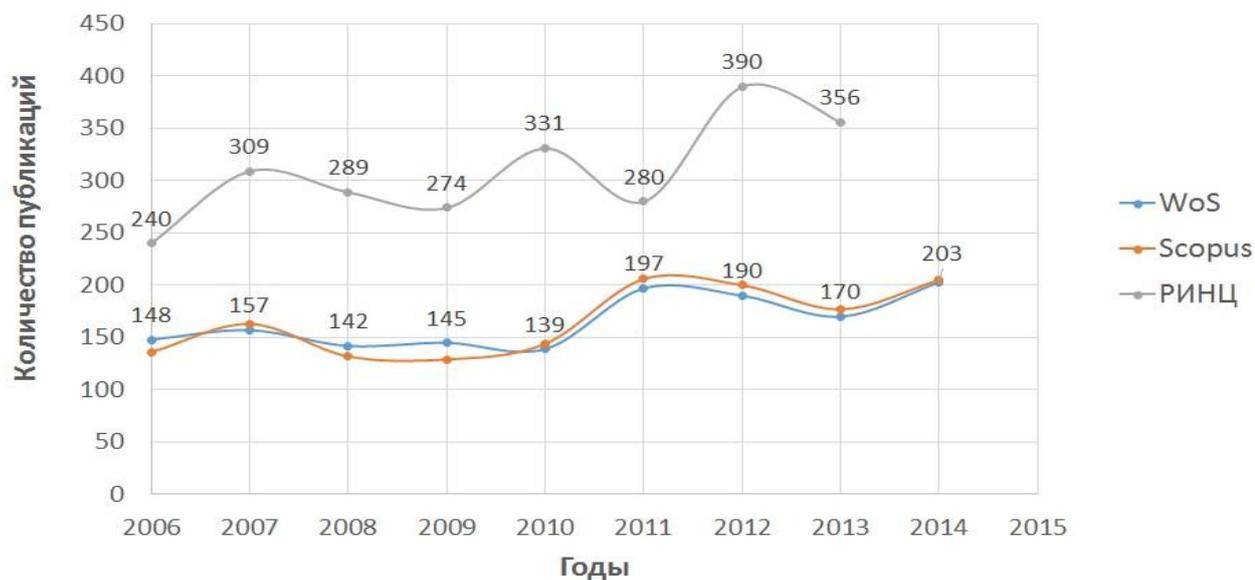


По данным той же базы Web of Science, в 2014 году было опубликовано 83 научных статьи в журналах с импакт-фактором больше 3.

Количество научных статей в журналах с высоким импакт-фактором



На следующем рисунке приведено количество публикаций за период с 2010 по 2014 годы. Значения получены из БД Web of Science, Scopus, РИНЦ.



Распределение научных сотрудников по подразделениям на 31.12.2014 г.

Лаборатория	Штат			Научные сотрудники			Молодые ученые			Аспиранты
	Штат всего	Совм. в т.ч.	б/сод. в т.ч.	Штат всего	Совм. в т.ч.	б/сод. в т.ч.	Штат всего	Совм. в т.ч.	б/сод. в т.ч.	Инст.
КО	7	0,4	-	6,6	-	-	2,1	-	-	2
ТНП	4,8	0,6	-	4,1	-	-	0,5	-	-	-
КФ	22,5	-	-	16,7	-	-	5,75	-	-	3
РСМУВ	15	-	-	12	-	-	0	-	-	-
ЭДСВЧЭ	14,15	1,2	-	7	1	-	2,2	0,2	-	1
ФМП	7,7	1,35	-	6,9	0,75	-	0,25	0,25	-	1
ФМЯ	26	3	-	19,9	2,4	-	7,55	1,55	-	2
АМИВ	7,3	1,4	-	5	0,5	-	0,85	-	-	-
МС	18,05	2,05	-	13,1	1,1	-	3,2	-	-	2
РСЭ	17,5	2,75	-	12,35	2,35	-	3,55	1,05	-	1
СМП	11,75	-	-	8,25	-	-	1,85	-	-	-
ТФ	7,75	1,4	-	7,65	1,4	-	4,25	1	-	-
МД	13,1	2,45	-	7,45	1,95	-	1,5	0,5	-	1
РДЗ	9,05	1,05	-	6,4	0,2	-	4,2	-	-	-
ИТОГО	181,65	17,65		133,4	11,65		37,75	4,55		13

Монографии	Число публикаций		Число охранных документов	
	Статьи в рецензируемых журналах	Доклады в сборниках международных конференций	Патенты	Зарегистрированные программы для ЭВМ и базы данных
3	244	186	11	1

4.10 База данных Индивидуальных рейтинговых показателей научных сотрудников (ИРП-2014)

За счет того, что с 2013 года была организована и проводилась работа по наполнению библиотечной базы данных публикаций «ИРБИС» сотрудников Института, к концу 2014 года появилась возможность выгрузки публикаций за два года (2013-14) для подсчета рейтинга научных сотрудников. С помощью программы «ИРБИС» стало возможно проводить анализ публикационной активности Института в различных срезах (например: по годам, сотрудникам, лабораториям, журналам и т.д.), что зачастую невозможно сделать оперативно используя коммерческие базы данных (Web of Science, Scopus, РИНЦ). Своевременная отправка опубликованных работ в библиотеку сотрудниками Института уменьшает нагрузку на библиотеку, а также позволяет избежать ошибок при выгрузке итогового списка публикаций.

Ежегодное заполнение базы данных индивидуальных рейтинговых показателей (ИРП) научных сотрудников Института было проведено в соответствии с Положением «О видах, порядке и условиях применения стимулирующих выплат научным работникам», с применением новой автоматизированной программы для заполнения и подсчета рейтинговых показателей.

Программа подсчета ИРП доступна для заполнения только научным сотрудникам Института и полностью закрыта для внешних пользователей. В новой программе сотрудникам уже не нужно вносить свои публикации, а достаточно их выбрать из общего списка трудов (журнальных публикаций, монографий, патентов, тезисов), что значительно сокращает время заполнения базы, а также упрощает анализ внесенных данных.

В результате заполнения базы данных ИРП были подведены рейтинги научных сотрудников и лабораторий Института, вычислены соответствующие коэффициенты для выплаты надбавок стимулирующего характера.

Средний индивидуальный рейтинговый показатель научных сотрудников Института за 2014 год составил 276,9 балла.

4.11 Гранты и стипендии Президента РФ

Гранты Президента РФ для поддержки молодых российских ученых и научных школ

МК- 526.2013.2, Коровушкин Максим Михайлович, «Проявление сильной связи между спиновыми и зарядовыми степенями свободы в механизмах куперовской неустойчивости и квантовом транспорте в спиновых наноструктурах».

МК-250.2013.2, Вьюнышев Андрей Михайлович, «Стохастический квазисинхронизм и нелинейная дифракция черенковского типа в нерегулярных доменных структурах».

НШ-924.2014.2, Зиненко Виктор Иванович, «Экспериментальные и теоретические исследования пьезо-, сегнето-, пироэлектриков и мультиферроиков (кристаллы, керамики, пленки и наноструктуры)».

НШ-2886.2014.2, Овчинников Сергей Геннадьевич, «Теория электронной структуры сильно коррелированных систем, экспериментальное и теоретическое изучение электронных свойств и фазовых переходов в низкомерных системах с сильными электронными корреляциями».

Стипендия Президента РФ молодым ученым и аспирантам в 2014 году, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики

СП-6361.2013.5, Аксенов Сергей Владимирович, «Выявление транспортных свойств магнитных структур атомного масштаба, перспективных для создания устройств наноэлектроники нового поколения».

4.12 Проведение конференций

Институтом была организована и проведена Двадцатая всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков (ВКС-XX). Конференция проходила на базе отдыха «Бузим» с 18 по 22 августа 2014 года.

Организаторами конференции также выступали Министерство образования и науки РФ; Российская академия наук; Научный совет РАН по физике конденсированных сред; Красноярский научный центр СО РАН; ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»; «Сибирский венчурный фонд».

Спонсорами конференции являлись Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М.Ф. Решетнева, ОАО Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнева, ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»; ЗАО НПП «Радиосвязь»; ФГУП «Горно-химический комбинат» предприятие госкорпорации «Росатом», Российский фонд фундаментальных исследований.

На конференции было представлено 170 устных и стендовых докладов в 9 секциях:

1. Фазовые переходы, критические явления	49
2. Теоретические расчеты свойств сегнетоэлектриков	7
3. Структура и динамика кристаллической решетки	10
4. Физические свойства сегнетоэлектриков (монокристаллы, керамика, композиты, жидкие кристаллы, новые материалы)	31
5. Сегнетоэлектрики – релаксоры	13
6. Мультиферроики	14
7. Доменная структура и процессы переключения	19
8. Сегнетоэлектрические пленки, сверхрешетки и наноструктуры. Размерные эффекты в сегнетоэлектриках	17
9. Практическое применение сегнетоэлектриков и родственных материалов (пиро- и пьезоэлектрические, оптические и нелинейно-оптические, СВЧ)	10

15 пленарных и приглашенных научных докладов:

Калорические и мультикалорические эффекты в кислородных ферроиках и мультиферроиках Флёров Игорь Николаевич	Пленарный доклад
Динамика решетки и особенности фазовых переходов в тонких пленках и сверхрешетках сегнетоэлектриков Юзюк Юрий Иванович	Пленарный доклад
Исследования тройных железосодержащих перовскитов-мультиферроиков $PbFe_{0.5}V_{0.5}O_3$ (V-Nb, Ta, Sb) и твердых растворов на их основе Раевский Игорь Павлович	Пленарный доклад
ОПТИКА И ЭЛЕКТРООПТИКА ОДНОМЕРНЫХ ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛОВ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕГНЕТО-ЭЛЕКТРИКА И КРАСИТЕЛЯ Палто Сергей Петрович	Пленарный доклад
Магнитоэлектрические взаимодействия: симметричные предпосылки и микромеханизмы Пятаков Александр Павлович	Пленарный доклад
Линейная и нелинейная оптическая спектроскопия мультиферроиков и родственных материалов Писарев Роман Васильевич	Пленарный доклад
Сильно заряженные доменные стенки в собственных сегнетоэлектриках Таганцев Александр Кириллович	Пленарный доклад
Фазовые переходы в цирконате свинца и его твердых растворах Вахрушев Сергей Борисович	Пленарный доклад
Природа химического и структурного беспорядка в сегнетоэлектриках-релаксорах $AB_{1/3}B_{2/3}O_3$ и родственных соединениях Квятковский Олег Евгеньевич	Приглашенный доклад
Суперпротоники – кристаллы с перестраивающимися водородными связями	Приглашенный доклад

Макарова Ирина Павловна	
Процессы самоорганизации и формирование самоподобных микро- и нанодоменных структур в кристаллах одноосных сегнетоэлектриков Шур Владимир Яковлевич	Приглашенный доклад
Возможности низкочастотного комбинационного рассеяния света при исследовании сегнетоэлектрического перехода Суровцев Николай Владимирович	Приглашенный доклад
Создание планарных микродоменных структур микроскопическими методами (АСМ и РЭМ) Волк Татьяна Рафаиловна	Приглашенный доклад
Нелинейная оптика мультиферроидных наноструктур Мишина Елена Дмитриевна	Приглашенный доклад
Жидкокристаллические сегнетоэлектрики: структура и свойства Пожидаев Евгений Павлович	Приглашенный доклад

В рамках конференции проведена школа для молодых ученых, где были прочитаны следующие лекции:

1. **ак. Шабанов Василий Филиппович** «Оптика фотонных кристаллов»
2. **ак. Сигов Александр Сергеевич**
3. **Шур Владимир Яковлевич** «Кинетика доменной структуры сегнетоэлектриков»
4. **Политова Екатерина Дмитриевна** «Новые пьезокерамические бессвинцовые материалы: перспективы улучшения характеристик»



4.13 Научная библиотека Института

Библиотека является структурным подразделением института, обеспечивающим справочно-библиографическое и информационное сопровождение его основной деятельности, обслуживает научных сотрудников и специалистов ИФ СО РАН, а также пользователей других академических учреждений, университетов.

Приоритетные направления деятельности:

- развитие системы информационных ресурсов и обеспечение доступа к ним, в том числе формирование и организация традиционного фонда, его учет и сохранность;
- обслуживание пользователей и улучшение качества информационно-библиотечных услуг;
- повышение квалификации сотрудников библиотеки.

Содержание комплектуемых ресурсов соответствует тематике научных исследований института, включает научные журналы, книги, материалы конференций и другие публикации по физическим, химическим и техническим наукам. В таблице представлен список электронных и печатных ресурсов, доступ к которым организован библиотекой Института или библиотеками других институтов в 2014 году:

Источник финансирования / Информационные ресурсы	Постоянный доступ к архиву журналов	Получено по Гранту РФФИ	Получено по конкурсу	Получено от ГПНТБ СО РАН	Подписка на собственные средства	Тестирование	Примечания
Amer. Chem. Soc. (ACS)			* ИХиХТ СО РАН				
Amer. Inst. Phys. (AIP)	*		*				
Amer. Phys. Soc. (APS)		*	Amer. Phys. Soc. (APS)				
Elsevier (Freedom Collection)		*					
IEEE						*	
Inst. Phys. (IOP)	*						Не оплачивается РФФИ по грантам 2014-2015 гг.
Nature	*		*				
Nature Materials Nature Nanotechnology Nature Physics					*		
Optical Soc. Amer. (OSA)			*				
Oxford Univ. Press (OUP)			* ИЛ СО РАН				
Royal Soc.Chem. (RSC)	*		* ИХиХТ СО РАН				
Science	*		*				
SciFinder		* ЦНБ КНЦ					
CRCnetbase (eBooks)						*	
SCOPUS			*				
Soc. Industr. Appl. Math. (SIAM)						*	
SPIE Digital Library			* ЦНБ КНЦ				
Springer		*					

Taylor&Francis	*		* ИВМ СО РАН				
Web of Science Journal Citation Reports			*				
Wiley			* ИЛ СО РАН				
ВИНИТИ (РЖ «Физи- ка», РЖ «Химия» и др.)				*			
Российские журналы					*		
Российские журналы на elibrary.ru				*			
NormaCS (норматив- но-техническая доку- ментация)				*			
IQlib (образователь- ный контент)				*			
КнигаФонд (образо- вательный контент)				*			

К сожалению, по причине отмены централизованного комплектования библиотека не выписывала реферативный журнал Physics Abstracts и Journal of the Physical Society of Japan.

Подписка на электронные ресурсы осуществлялась в рамках двух проектов РФФИ 13-00-14104_ир, 14-00-10057_ир.

За год принято в фонд в качестве дара от читателей и организаций 410 бумажных экз. книг, журналов, авторефератов, диссертаций. Новые поступления проходят техническую и библиографическую обработку, поступают в базы данных, распределяются для информирования пользователей, представляются на выставках.

Электронный каталог, отражающий содержание библиотечного фонда института, состоит из баз данных «книги и брошюры», «научные журналы», «труды сотрудников института» и постоянно актуализируется. Это основной инструмент автоматизированных «внутренних» технологических процессов в библиотеке и способ кардинального повышения качества обслуживания сотрудников института и удалённых пользователей.

Для учета и анализа основной научной продукции - публикаций в рецензируемых периодических изданиях, монографиях, сборниках, расчета рейтинговых стимулирующих надбавок на основе показателей результативности научной деятельности (ПРНД) сотрудников Института, подготовки отчетов и списков публикаций научные работники института в соответствии с приказом директора представляют в библиотеку сведения о собственных публикациях. Прилагаемые PDF-файлы (первоисточники) сохраняются для организации архива. База данных содержит более 3000 библиографических записей.

Благодаря корпоративной работе с библиотеками СО РАН технология ведения этой базы данных постоянно совершенствуется. Растёт опыт практического использования базы данных и архива публикаций в научно-организационной работе Института и обслуживании пользователей.

Библиотечная страница <http://www.kirensky.ru/libr> с базами данных собственной генерации, списком доступных электронных ресурсов входит в число активно посещаемых на сайте Института.

Объём, характер, количественные показатели некоторых основных видов работ в библиотеке за год представлены в таблице:

	2014 Г.	2013 Г.
Зарегистрированных читателей, чел.	370	366

Посещений библиотеки, раз	1739	1551
Библиотечный фонд, экз.	111240	110830
Выдано документов из фонда библиотеки, экз.	2534	10212
Объём собственных баз данных, записей в электронном каталоге	105816	102508
Зарегистрировано просмотров и скачиваний из удалённых БД и электронных библиотек, раз/статей	16221	11679
Зарегистрировано обращений к базам данных библиотеки ИФ СО РАН, поиск/импорт	306489	338804

Сотрудники библиотеки участвовали в конференции и семинарах: «Традиционная библиотека в электронной среде: новые направления деятельности» (Красноярск, сентябрь 2014), «Организация работы с книжными памятниками в Красноярском крае» (Красноярск, май 2014); в межрегиональном конкурсе научных и методических проектов «Эффективная научная библиотека: идеи, подходы, решения» (Новосибирск, февраль 2014); прошли обучение по двум темам в Сибирском региональном центре непрерывного образования (Новосибирск, июль 2014).

4.14 Международные связи

Сотрудничество с зарубежными научными центрами

1. Развитие теории образования и разработка эффективного метода синтеза эндоэдральных металлофуллеренов, исследование их свойств и возможностей применения

Соглашение №14.613.21.0010 на выполнение прикладных научных исследований между Министерством образования и науки Российской Федерации и ИФ СО РАН в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (2014–2016 гг.)

Зарубежный партнер:

Университет Нагойи, Департамент химии, высшая научная школа, WPI-Институт трансформативных биомолекул, Япония (Fugo-cho, Chikusa-ku, Nagoya, 464-8601, Japan)

Координаторы работ:

д. ф.-м. н. А.С. Фёдоров (ИФ СО РАН),
др. Штефан Ирле (Университет Нагойи).

В области теоретических исследований с участием иностранного партнера проведен цикл работ по квантовохимическому моделированию молекулярной динамики (QM/MD) механизма образования эндоэдральных фуллеренов (EMF) и карбидных ЭМФ (EMCF) с помощью метода функционала плотности в приближении сильной связи (DFTB). В качестве внедряемых атомов были рассмотрены такие переходные металлы, как Sc, Ti и Fe.

Моделирование молекулярной динамики проводилось при температуре 2000 К на временах порядка долей наносекунды. В результате обнаружены два противоположных механизма внедрения атомов металла в углеродный каркас самособирающихся гигантских фуллеренов. Согласно результатам расчетов, преобладающим является механизм «мяч-в-корзине», при котором атом металла находится на конце углеродной цепочки и попадает внутрь открытой каркасной структуры. Также наблюдалось внедрение атомов металла в sp^2 структуру углеродной сетки уже на ранних этапах образования EMF. Будучи затем «вытолкнутыми» внешними углеродными структурами, атомы металла оказываются в эндоэдральной «ловушке», часто сохраняя при этом небольшие углеродные фрагменты. Таким образом, образование EMCF наблюдается значительно чаще, чем EMF. Следовательно, полученные результаты подтверждают, что на ранних этапах образования эндоэдральных гигантских металлофуллеренов преобладает образование EMCF. Согласно графику работ, выполнены аналитический и патентный обзоры по образованию EMF.

2. Новые наноразмерные и слоистые медь-содержащие материалы для электроники

Проект CRDF №16854 (2012–2014 гг.)

Зарубежный партнер:

Университет Алабамы, Центр материалов для информационных технологий, США (205 Bevill Building, Box 870209, University of Alabama, Tuscaloosa, AL 35487).

Координаторы работ:

проф. А. Гупта (Университет Алабамы);
д.ф.-м. н. проф. Г.А. Петраковский (ИФ СО РАН).

Нанокластеры и нанокристаллы шпинели $CuCr_2S_4$, магнитной при комнатной температуре, исследованы с помощью методов просвечивающей электронной микроскопии, магнитных измерений и магниторезонансных исследований в диапазоне частот 9.6–80 ГГц и при температурах 4.2–375 К. При температурах ниже температуры блокировки $T_b \cong 50$ К для обоих образцов обнаружены уменьшение резонансных полей и уширение резонансных линий, вызванные замораживанием магнитных моментов в нанокубиках и нанокристаллических частицах, из которых составлены нанокластеры. Эффективные поля усредненной магнитной анизотропии одинаковы для обоих образцов и по оценкам из резонансных измерений составляют $\langle N_A \rangle \cong 2,4$ кЭ при $T = 4.2$ К. Дополнительная температура блокировки $T_b \cong 300$ К появляется в нанокластерах из-за замораживания магнитного момента всего кластера в целом. Ниже этой температуры блокировки магнитное дипольное поле, действующее в приграничных областях взаимодействующих нанокристаллов, из которых составлен нанокластер, отвечает за появление дополнительной слабой резонансной линии, наблюдаемой в резонансных спектрах нанокластеров.

Публикации по результатам исследований:

1. A.I. Pankrats, A.M. Vorotynov, V.I. Tugarinov, S.M. Zharkov, G.M. Abramova, G.M. Zeer, G.A. Petrakovskiy, A. Gupta, and K. Ramasamy, Magnetic resonance in CuCr₂S₄ nanoclusters and nanocrystals, Book of Abstracts, MISM-2014, Moscow Int. Symp. on Magnetism, Moscow, (Russia).
2. A.I. Pankrats, A.M. Vorotynov, V.I. Tugarinov, S.M. Zharkov, D.A. Velikanov, G. M. Abramova, G. M. Zeer, K. Ramasamy, and A. Gupta, Structural and magnetic resonance investigations of CuCr₂S₄ nanoclusters and nanocrystals, J. Appl. Phys. 01/2014; 116(5):054302.

3. Композитные жидкокристаллические материалы с управляемыми межфазными границами: структура и электрооптические свойства

Проект фундаментальных исследований НАН Беларуси и СО РАН №30 (2012–2014 гг.)

Партнер в СНГ:

Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси (ИФ НАНБ), 220072, Беларусь, Минск, пр. Независимости, 68

Координаторы работ:

д. ф.-м. н. проф. В.Я. Зырянов (ИФ СО РАН);

д. ф.-м. н. проф. В.А. Лойко (ИФ НАНБ).

Рассмотрены особенности электрооптического отклика ячейки с нематическим слоем, управляемым ионно-сурфактантным методом. Проведен сравнительный анализ физических свойств созданных ЖК материалов с имеющимися аналогами. Развита оптическая модель для описания пропускания света КПЖК пленками с ионно-сурфактантным методом управления. Исследована дифракционная эффективность поляризационных голографических решеток в ЖК композитах, допированных нанопорошками. Определены электрооптические и динамические характеристики поляризационных голографических решеток, допированных наночастицами.

Публикации по результатам исследований:

Эгамов М.Х., Герасимов В.П., Крахалев М.Н., Прищепа О.О., Лойко В.А., Зырянов В.Я. Поляризующие свойства вытянутой пленки капсулированного полимером жидкого кристалла с примесью сурфактанта // Оптический журнал. 2014. Т. 81, № 7. С. 67-71.

4. Фотонно-кристаллические и оптоэлектронные устройства на основе наноструктурированных сред

Проект совместных исследований СО РАН и Министерства науки и технологий Тайваня (2014–2016 гг.)

Зарубежный партнер:

Национальный университет Чао Тун, Тайвань (Institute of Imaging and Biomedical Photonics, College of Photonics, National Chiao Tung University 301 Gaofa 3rd Rd., Guiren Dist., Tainan 71150, Taiwan)

Координаторы работ:

д. ф.-м. н. проф. В.Я. Зырянов (ИФ СО РАН);

проф. Вей Ли (Национальный университет Чао Тун).

Проведен комплекс исследований спектральных, поляризационных и угловых зависимостей пропускания и отражения фотонных кристаллов (ФК) с жидкокристаллическим (ЖК) дефектом, содержащим тонкую металлическую пленку; одномерного ФК, ограниченного слоями анизотропного нанокompозита; мультислойного ФК с электрически управляемым светорассеянием в ЖК дефектном слое; ассиметричного ФК; мультислойной ФК структуры с микроразмерными диэлектрическими стержнями в центральном дефектном слое. Реализован ориентационно-структурный переход «гомеопланарная конфигурация – твист-структура» в слое нематического ЖК, управляемого ионно-сурфактантным методом;

продемонстрирована возможность управления оптическими свойствами рассматриваемой ЖК ячейки.

Публикации по результатам исследований:

1. Sutormin V.S., Krakhalev M.N., Prishchepa O.O., Lee W., Zyryanov V.Y. Electro-optical response of an ionic-surfactant-doped nematic cell with homeoplanar-twisted configuration transition [Invited] // Opt. Mater. Express. 2014. V. 4, No. 4. P. 810-815.
2. Wang H.-T., Timofeev I.V., Chang K., Zyryanov V.Ya., Lee W. Tunable narrow-bandpass filter based on an asymmetric photonic bandgap structure with a dual-mode liquid crystal // Optics Express. 2014. V. 22, No. 12. P. 15097-15103.
3. Wu P.-C., Yeh E.-R., Zyryanov V.Ya., Lee W. Spatial and electrical switching of defect modes in a photonic bandgap device with a polymer-dispersed liquid crystal defect layer // Optics Express. 2014. V. 22, No. 17. P. 20278-20283.

5. Исследование волноводных свойств цепочек из сферических и сфероидальных наночастиц серебра

Соглашение о научном сотрудничестве (2013–2014 гг.)

Зарубежный партнер:

Университет Пенсильвании, Филадельфия, США (Radiology and Bioengineering University of Pennsylvania, Suite 370, 3600 Market St. Philadelphia, PA 19104, USA).

Координаторы работ:

д. ф.-м. н. С.В. Карпов (ИФ СО РАН);

проф. В.А. Маркел (Университет Пенсильвании).

Установлено, что как прямолинейные, так и криволинейные цепочки из плазмонно-резонансных наночастиц в форме сплюснутых сфероидов (нанодисков) обладают уникальными волноводными характеристиками и могут использоваться для передачи модулированного оптического излучения с минимальным затуханием и наибольшей скоростью распространения волнового пакета, а также для управления оптическим излучением на наномасштабах в качестве спектрально- и поляризационно-селективных функциональных элементов нанопотоники. Показано, что использование ловушек диссипативного типа, установленных на границах коротких, технологически востребованных цепочек, позволяет уменьшить амплитуду паразитных отражений от границ цепочек на порядок и более (ниже порога чувствительности фоторегистрирующего устройства) и предотвратить их наложение на последующие рабочие импульсы.

По результатам исследований опубликованы работы:

1. Rasskazov I.L., Karpov S.V., Markel V.A. Surface plasmon polaritons in curved chains of metal nanoparticles // Physical Review B. 2014, V. 90, No7. P. 075405(1-9).
2. Rasskazov I.L., Karpov S.V., Markel V.A. Waveguiding properties of short linear chains of nonspherical metal nanoparticles // Journal of the Optical Society of America B. 2014. V. 31, No 1. P. 2981-2989.

6. Исследование физических свойств сульфидных твердых растворов под воздействием гидростатического давления

Проект KAKENHI, JSPS 18540317

Зарубежный партнер:

Университет Тоеонака, Осака, 560-8531, Япония.

Координаторы работ:

др. Ешими Мита (Университет Тоеонака);

к. ф.-м. н. Г.А. Абрамова (ИФ СО РАН).

Выявлены особенности влияния химического давления на магнитные свойства моносulfида марганца. Обнаружено, что в моносulfиде марганца температура Нееля возрастает под воздействием гидростатического давления. Готовится публикация.

7. Нелинейно-оптические процессы в метаматериалах

Соглашение о научном сотрудничестве (2012–2014 гг.)

Зарубежные партнеры:

Университет Висконсин, Стивенс Пойнт, США (Stevens Point, WI 54481, USA);
Нанотехнологический центр университета Пардью, США (1205 West State Street, West Lafayette, IN 47907-2057, USA).

Координаторы работ:

к. ф.-м. н. С.А. Мысливец (ИФ СО РАН);
проф. А.К. Попов (Университет Висконсин);
проф. В.М. Шалаев (Университет Пардью).

Показана возможность преобразования электромагнитной волны в обратную волну на удвоенной частоте (нелинейное зеркало) на основе периодической решетки из параллельных металлических углеродных нанотрубок. Исследован процесс четырехволнового смешения прямых и обратных волн в метаматериале с отрицательным показателем преломления в режиме коротких импульсов. По результатам исследований опубликована статья

Popov A.K., Slabko V.V., Shalaev M.I., Nefedov I.S., and Myslivets S.A., Nonlinear Optics with Backward Waves: Extraordinary Features, Materials and Applications, Solid State Phenom., 2014. Vol. 213, pp. 222-225.

8. Исследование магнитной структуры $\text{Fe}_x\text{Mn}_{1-x}\text{S}$ сульфидов

Проект 5-321-1674 (2012–2014 гг.)

Зарубежные партнеры:

Институт Пауля Шеррера, Виллиген, Швейцария (Paul Scherrer Institute, CH-5232 Villigen PSI, Switzerland);

Институт Лауэ Ланжевена, Гренобль, Франция (Laue-Langevin Institute, Boite Postale 156, F-38042 Grenoble, France).

Координаторы проекта:

др. М. Боем (Институт Лауэ Ланжевена);
др. Й. Шефер (Институт Пауля Шеррера);
к. ф.-м. н. Г.М. Абрамова (ИФ СО РАН).

Исследованы магнитные свойства порошков и монокристаллов $\text{FeXMn}_{1-X}\text{S}$ ($0 < X < 0.3$) методом нейтронной дифракции. Исследования выполнены в Институте Пауля Шеррера (Швейцария, Цюрих) на установке TriCS ($\lambda = 1.91 \text{ \AA}$) и в Институте Лауэ Ланжевена (Франция, Гренобль) на установке D1A ($\lambda = 1.178 \text{ \AA}$) в интервале температур 2–300 К. Установлено, что с ростом степени замещения ионов марганца (ионный радиус 0.97) ионами железа (ионный радиус 0.92) под воздействием химического давления наблюдается сжатие кубической NaCl решетки и возрастание температуры Нееля. Подготовлены к печати следующие работы:

1. G. Abramova, J. Schefer, N. Aliouane, M. Boehm, G. Petrakovskiy, A. Vorotynov, M. Gorev, A. Bovina, and V. Sokolov, Single-Crystal and Powder Neutron Diffraction Study of $\text{FeXMn}_{1-X}\text{S}$ Solid Solutions, J. Alloys and Compounds, 2014 (in press);
2. G.M. Abramova, A. Hanzawa, T. Kagayama, Y. Mita, E.V. Eremin, S.G. Ovchinnikov, and V.V. Sokolov, Pressure-Induced Metallization of the Mott Insulator $\text{FeXMn}_{1-X}\text{S}$.

9. Магнитная структура квази-низкоразмерной спиновой системы $\text{Na}_{0.5}\text{Li}_{0.5}\text{FeGe}_2\text{O}_6$

Проект №20140003 (2014 г.)

Зарубежный партнер:

Институт Пауля Шеррера, Виллиген, Швейцария (Paul Scherrer Institute, CH-5232 Villigen PSI, Switzerland)

Координаторы проекта:

др. Л. Келлер, Й. Шефер, М. Фронтцек (Институт Лауэ Ланжевена);
к. ф.-м. н. Т.В. Дрокина, д. ф.-м. н. проф. Г.А. Петраковский (ИФ СО РАН).

Образцы $\text{Na}_{0.5}\text{Li}_{0.5}\text{FeGe}_2\text{O}_6$ приготовлены методикой твёрдофазного синтеза при 800–1000°C. Определена магнитная структура квази-низкоразмерной спиновой системы $\text{Na}_{0.5}\text{Li}_{0.5}\text{FeGe}_2\text{O}_6$, являющейся коллинеарным антиферромагнетиком с пространственной группой $\text{Pa}21/c$.

Подготовлена к печати публикация «Кристаллическая и магнитная структуры, фазовые превращения в соединении $\text{Na}_0.5\text{Li}_0.5\text{FeGe}_2\text{O}_6$ ».

10. Нейтронографические исследования кристаллической и магнитной структуры диэлектрических кристаллов

Исследования в рамках Программы ОФН РАН № 1.1.3.

Зарубежный партнер:

Институт Лауэ Ланжевена, Гренобль, Франция (Laue-Langevin Institute, Boite Postale 156, F-38042 Grenoble, France)

Координаторы проекта:

др. К. Риттер (Институт Лауэ Ланжевена);

д. ф.-м. н. А.И. Панкрац (ИФ СО РАН).

Раствор-расплавным методом выращены монокристаллы семейства $\text{Pr}_x\text{Y}_{1-x}\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_4$, в которых с помощью упругого рассеяния нейтронов и магнитных исследований изучена спиновая переориентация от легкоосной магнитной структуры при $x = 0$ к легкоплоскостному состоянию, реализуемому при $x = 1$. Установлено, что переориентация происходит в интервале замещений $x = 0.67-0.45$ через образование угловой магнитной структуры. Угол отклонения магнитных моментов ионов железа от базисной плоскости зависит от содержания празеодима и в этом интервале замещений меняется от 67° для $x = 0.67$ до 16.4° для $x = 0.45$ при $T = 3$ К. Обнаружено немонотонное изменение этого угла отклонения при нагревании образца, но ни в одном из образцов не найдено никаких признаков спонтанной переориентации в температурной области магнитного порядка. Подготовлена публикация.

11. Синтез, структура и спектральные свойства новых люминесцирующих материалов с редкоземельными ионами совместно с ИФП СО РАН, Байкальским институтом природопользования СО РАН, ЛКФ и ЛМС ИФ СО РАН (2014 г.);

Зарубежный партнер:

Китайский университет наук о земле, Школа материаловедения и технологий, Пекин, Китай (Beijing 100083, China);

Координаторы проекта:

др. Чжиго Ся (Китайский университет наук о земле);

д. ф.-м. н. А.С. Александровский (ИФ СО РАН).

Синтезированы (БИП СО РАН) микрокристаллы орторомбической модификации молибдата тербия (бета"- $\text{Tb}_2(\text{MoO}_4)_3$), решена его кристаллическая структура, исследованы спектры комбинационного рассеяния и люминесценция при УФ возбуждении. По результатам исследований опубликована работа:

1. Atuchin V.V., Aleksandrovsky A.S., Chimitova O.D., Krylov A.S., Molokeyev M.S., Bazarov B.G., Bazarova J.G., and Zhiguo Xia, Synthesis and spectroscopic properties of multiferroic β' - $\text{Tb}_2(\text{MoO}_4)_3$, Opt. Mater., 2014, Vol. 36, no.10, pp.1631-1635.

12. Динамика одиночных фотонов в среде, состоящей из ридберговских атомов (2013–2015 гг.).

Зарубежный партнер:

Университет Арканзаса, США (Fayetteville, Arkansas 72701, USA).

Координаторы проекта:

др. Бин Хэ (Университет Арканзаса);

к. ф.-м. н. А.В. Шарыпов (ИФ СО РАН).

На основе квантовой теории поля рассмотрена динамика двух фотонов в среде, состоящей из ридберговских атомов. Найдены условия, при которых возможна почти идеальная фазовая кросс-модуляция между отдельными фотонами. Опубликована статья:

1. Bing He, Sharypov A.V., Jiteng Sheng, Christoph Simon, and Min Xiao, Two-Photon Dynamics in Coherent Rydberg Atomic Ensemble, Phys. Rev. Lett., 2014, Vol. 112, No. 13, pp. 133606(1–5).

13. Генерация бифотонов с узкой спектральной шириной

(2014–2016 гг.)

Зарубежный партнер:

Университет Бар Илан, Израиль (Ramat Gan 52900, Israel).

Координаторы проекта:

др. А.Д. Уилсон-Гордон (Университет Бар Илан);

к. ф.-м. н. А.В. Шарыпов (ИФ СО РАН).

Показано, что при накачке бихроматическим полем среды, состоящей из двухуровневых квантовых систем, резонансы когерентных осцилляций населенности могут возникать на частотах, сдвинутых от частот накачки. Данный эффект можно использовать для спектральной фильтрации бифотонов от рассеянного излучения накачки.

1. Sharyпов A. V., Wilson-Gordon A. D. Multiphoton coherent population oscillation // arXiv:1410.7479v1 [physics.optics] 28 Oct 2014.

14. Договор об академическом сотрудничестве (2006–2016 гг.).

Зарубежный партнер:

Университет Гвадалахары, Мексика, (127. Col. Ladron de Guevara C.P. 44600 Guadalajara, Jalisco, Mexico).

Координаторы работ:

д. ф.-м. н. проф. С.Г.Овчинников (ИФ СО РАН);

проф. А. И. Нестеров (Университет Гвадалахары).

Проведены совместные исследования по теме спиновых кроссоверов при высоких давлениях. Методом Монте-Карло моделируются структурные деформации, обусловленные влиянием различных ионных радиусов высокоспинового и низкоспинового ионных состояний. Работа будет продолжена в 2015 г.

15. Соглашение о творческом содружестве (2012–2017 гг.)

Партнеры в СНГ:

Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова, Казахстан, Усть-Каменогорск, ул. 30-й Гвардейской дивизии 34;

«ВостокМашЗавод»: Казахстан, 070018, Усть-Каменогорск, пр. Независимости, 86.

Координаторы работ:

д. ф.-м. н. зав. лаб. В.Г. Архипкин (ИФ СО РАН);

проф. Л.И. Квеглис (ВКГУ);

ген. директор Бердус Л.И. (АО «Востокмашзавод»).

7 магистрантов из ВКГУ прошли ознакомительную практику в ИФ СО РАН согласно учебному плану магистратуры ВКГУ. Продолжены совместные исследования по теме "Получение пленочных ферромагнитных полупроводниковых структур для устройств микро- и наноэлектроники". В объемных и пленочных образцах сплава FeMnC обнаружена неоднородная кристаллическая и магнитная структура, которая может быть причиной знакопеременного термоэлектрического эффекта. Опубликована работа:

Kveglis L.I., Abylkalykova R.B., Djes A.V., Volochaev M.N., Cherkov A.G., and Gorev M.V., Lorentz's Electron Microscopy of Thin Films with Frustrated Magnetic Structure, Solid State Phenom., 2015, Vol. 215, pp. 448–453.

Зарубежные командировки сотрудников института в 2014 г.

Страна	Всего выездов	Научная работа	Участие в конференциях	Научная стажировка

Австрия	1		1	
Великобритания	1	1		
Германия	7	3	4	
Индия	1		1	
Ирландия	1		1	
Италия	3	1	2	
Китай	2	1	1	
Латвия	5		5	
Польша	3	2	1	
Тайвань	1	1		
Финляндия	1		1	
Франция	2		1	1
Швейцария	1	1		
Япония	2	1	1	

**Участие в международных научных мероприятиях,
проведённых за рубежом**

- 28th International Winter School on Electronic Properties of Novel Materials IWEPNM'2014, март, Тироль, Австрия;
- DPG Spring Meeting (Annual Conference of the German Physical Society), март, Берлин, Германия;
- International Conference on Magnetism INTERMAG-2014, май, Дрезден, Германия;
- International Scientific Workshop "Atomic Structure of Nanosystems from First-Principle Simulations and Microscopy Experiments", июнь, Хельсинки, Финляндия;
- European Conference "Physics of Magnetism 2014", июнь, Познань, Польша;
- 25th International Liquid Crystal Conference, июнь-июль, Дублин, Ирландия;
- International Conference on Advanced Materials Modeling ICAMM 2014, июль, Нант, Франция;
- International Conference on Perspectives in Vibrational Spectroscopy ICOPVS'2014, июнь, Три-вандрум, Индия;
- 24th International Conference on Raman Spectroscopy ICORS 2014, август, Йена, Германия;

- Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies, октябрь, Рига, Латвия;
- Workshop on Probing and Understanding Exotic Superconductors and Superfluids, октябрь-ноябрь, Триест, Италия;
- 4th Annual World Congress of NanoScience&Technology NanoS&T-2014, октябрь-ноябрь, Циндао, Китай.

Прием иностранных специалистов

20 - 23 января

Софии Гийоме, научный сотрудник лаборатории CIRIMAT (CNRS) при Университете Поля Сабатье, Тулуза (Франция).

Целью визита являлось обсуждение результатов совместных работ в рамках научного сотрудничества в области исследования структуры и физических свойств перовскитоподобных кислородных диэлектриков. Др. С. Гийоме выступила на семинаре отдела физики кристаллов с докладом, посвященным текущим фундаментальным и прикладным исследованиям, выполняемым в лаборатории CIRIMAT. С. Гийоме ознакомилась с достижениями ИФ СО РАН в области синтеза и роста кристаллов и исследования их физических свойств.

Ответственный за прием: И.Н. Флёров, д. ф.-м. н., г. н. с. лаборатории КФ.

23 - 29 июня

Хсу Хуа Шу, доцент Национального Пиндунского Университета (Тайвань).

Целью визита являлось обсуждение возможностей и планов сотрудничества в области исследования магнитных наночастиц на поверхности углеродных материалов с использованием магнитооптических методов. Стороны пришли к мнению о возможности участия лаборатории ФМЯ в совместном исследовании, в измерении магнитооптическим спектров и теоретических расчетах электронной структуры и химических связей в исследуемых образцах.

Ответственный за прием: С.Г. Овчинников, д. ф.-м. н., зам. дир., зав. лабораторией ФМЯ.

3 июля - 20 сентября

Гуань Минг и Цзи Хайпэн, аспиранты Китайского университета наук о Земле, Пекин (Китай).

Целью визита являлось проведение совместных работ в области исследования перспективных люминесцентных материалов семейства двойных фосфатов. В ходе работы над совместным проектом проведены рентгенографические эксперименты, поиск и уточнение структур методом Ритвельда. Установлено влияние замещения ионов на люминесцентные свойства материалов, которые были заранее измерены в Китайском университете наук о Земле. Подготовлены две совместные публикации в зарубежные журналы. В результате дискуссий решено продолжать исследовать двойные фосфаты, и подключить к исследованию возможности лаборатории молекулярной спектроскопии.

Ответственный за прием: М.С. Молокеев, к. ф.-м. н., с. н. с. лаборатории КФ.

5 Публикации Института

5.1 Монографии

1. Raevski I.P., Kubrin S.P., Blazhevich A.V., Molokeev M.S., Misjul S.V., Eremin E.V., Chen H., Chou C.C., Sitalo E.I., Raevskaya S.I., Titov V.V., Sarychev D.A., Malitskaya M.A., Zakharchenko I.N. Studies of Ferroelectric and Magnetic Phase Transitions in Multiferroic $\text{PbFe}_{0.5}\text{B}_{0.5}\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ (B = Nb, Ta) Solid Solution Ceramics. Springer Proceedings in Physics, Vol. 152, issue Advanced Materials part III. 2014. P.109-120.
2. Sadreev A.F., Bulgakov E. N., Maksimov D. N., Pichugin K. N. Symmetry breaking in open quantum nonlinear systems // Nonlinear phenomena in complex systems: from nano to macro scale : Springer , 2014. - P. 235-252.
3. Головнёв Н. Н. 2-тиобарбитуровая кислота и ее комплексы с металлами: синтез, структура и свойства // Головнёв Н. Н., Молокеев М. С.; Сиб. федер. ун-т, Ин-т физики им. Л.В. Киренского. - Красноярск : СФУ, 2014. - 252 с. 500 экз. - ISBN 978-5-7638-3080-4.

5.2 Учебные пособия

1. Аплеснин С. С. Прикладная физика. Теория, задачи, тесты: учеб. пособие / Аплеснин С. С., Чернышева Л. И., Машков П. П.; рец.: Прудников В. В., Бурученко А. Е. СПб.; М. ; Краснодар : Лань. 2014. Библиогр. ISBN 978-5-8114-1601-1.

5.3 Патенты и свидетельства о гос. регистрации

1. Беляев Б. А., Бабицкий А. Н., Лексиков А. А., Сержантов А. М. Датчик слабых высокочастотных магнитных полей: Пат. 2536083RU. Оpubл. 20.12.2014, Бюл. № 35.
2. Беляев Б. А., Лексиков А. А., Лексиков Ан. А., Сержантов А.М. Управляемый фазовращатель: Пат. 2515556RU. Оpubл. 10.05.2014, Бюл. № 13.
3. Беляев Б. А., Лексиков А. А., Сержантов А. М., Волошин А. С., Бальва Я. Ф. Микрополосковый широкополосный полосно-пропускающий фильтр: Пат. 2504870RU. Оpubл. 20.01.2014, Бюл. № 2.
4. Великанов Д. А. СКВИД-магнитометр для фотомагнитных исследований: Пат. 2515059RU. Оpubл. 10.05.2014, Бюл. № 13.
5. Великанов Д. А. Способ измерения магнитного момента образцов на СКВИД-магнитометре: Пат. 2530463RU. Оpubл. 27.06.2014.
6. Дрокина Т. В., Петраковский Г. А., Великанов Д. А., Резина Е. Г., Молокеев М. С. Спин-стекольный магнитный материал: Пат. 2526086RU. Оpubл. 20.08.2014, Бюл. № 23.
7. Иваненко А. А. , Шестаков Н. П., Тамбасов И. А. Устройство для измерения поглощающей и излучающей способностей тонкопленочного образца: Пат. 2535648RU. Оpubл. 20.12.2014, Бюл. № 35.

8. Лященко С. А., Варнаков С.Н., Овчинников С. Г. Система моделирования эллипсометрических углов при отражении света от неоднородной рассеивающей поверхности (ЭЛЛС): Свид-во о гос. рег. 2014615700RU. Оpubл. 20.06.2014.

9. Ольховский И. А., Столяр М. А. Способ определения резистентности тромбоцитов к ацетилсалициловой кислоте: Пат. 2538219RU. Оpubл. 10.11.2014, Бюл. № 31.

10. Чурилов Г. Н., Внукова Н. Г., Глущенко Г. А., Осипова И. В. Способ получения порошков гидрида магния в плазме высокочастотной дуги: Пат. 2527959RU. Оpubл. 10.09.2014, Бюл. № 25.

5.4 Журнальные публикации

1. Altin E., Gokhfeld D.M., Demirel S., Oz E., Kurt F., Altin S., Yakinci M.E. Vortex pinning and magnetic peak effect in $\text{Eu}(\text{Eu},\text{Ba})(2.125)\text{Cu}_3\text{O}_x$ // *Journal of materials science – materials in electronics*. 2014. Vol. 25, Is. 3. P. 1466-1473.

2. Aplesnin S. S., Kharkov A. M., Romanova O. B., Sitnikov M. N., Eremin E. V., Gorev M. V., Yanushkevich K. I., Sokolov V. V., Pichugin A. Y. Spin state of cations and magnetoelastic effect in the $\text{Mn}_{1-x}\text{Yb}_x\text{S}$ // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2014. Vol. 352, Is. 1. P. 1-5.

3. Arkhipkin V. G., Myslivets S. A. Raman-induced gratings in atomic media // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 11. P. 3223-3226.

4. Arkhipkin V. G., Myslivets S.A. Switching from normal to anomalous dispersion in photonic crystal with Raman gain defect // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 7. P. 1803-1806.

5. Atuchin V. V., Aleksandrovsky A. S., Chimitova O. D., Gavrilova T. A., Krylov A. S., Molokeev M. S., Oreshonkov A. S., Bazarov B. G., Bazarova J. G. Synthesis and spectroscopic properties of monoclinic $\alpha\text{-Eu}_2(\text{MoO}_4)_3$ // *Journal of Physical Chemistry C*. 2014. Vol. 118, Is. 28. P. 15404-15411.

6. Atuchin V. V., Yelissev A. P., Galashov E. N., Molokeev M. S. Synthesis and luminescence properties of $\text{Li}_2\text{O}-\text{Y}_2\text{O}_3-\text{TeO}_2:\text{Eu}^{3+}$ tellurite glass // *Materials Chemistry and Physics*. 2014. Vol. 147, Is. 3. P. 1191-1194.

7. Atuchin V.V., Aleksandrovsky A. S., Chimitova O.D., Krylov A.S., Molokeev M. S., Bazarov B.G., Bazarova J.G., Xia Z. Synthesis and spectroscopic properties of multiferroic β' - $\text{Tb}_2(\text{MoO}_4)_3$ // *Optical Materials*. 2014. V. 36, Is. 10. P. 1631-1635.

8. Atuchin V.V., Bekenev V.L., Chimitova O.D., Molokeev M. S., Bazarov B.G., Bazarova J.G., Khuzhum O.Y., Lim C.S. Synthesis and electronic properties of $\beta\text{-RbNd}(\text{MoO}_4)_2$ // *Asian Journal of Chemistry*. 2014. Vol. 26, No. 5. P. 1284-1286.

9. Avramov P. V., Kuzubov A. A., Sakai S., Ohtomo M., Entani S., Matsumoto Y., Eleseeva N. S., Pomogaev V.A., Naramoto H. Atomic structure and physical properties of fused porphyrin nanoclusters // *Journal of Porphyrins and Phthalocyanines*. 2014. Vol. 18, Is. 7. P. 552-568.

10. Badía-Romano L., Rubín J., Magén C., Bartolomé F., Sesé J., Ibarra M.R., Bartolomé J., Hierro-Rodríguez A., Martín J.I., Alameda J.M., Bürgler D.E., Varnakov S. N., Komogortsev S. V., Ovchinnikov S. G. Thermomagnetic behaviour and compositional irreversibility on $(\text{Fe}/\text{Si})_3$ multilayer films // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2014. Vol. 364. P. 24-33.

11. Badia-Romano L., Rubin J., Bartolome F., Bartolome J., Ovchinnikov S. G., Varnakov S.N., Magen C., Rubio-Zuazo J., Castro G. R. Morphological and compositional study at the Si/Fe interface of (Fe/Si) multilayer // *SPIN*. 2014. Vol. 4, № 1. P. 1440002.

12. Balaev D. A., Popkov S. I., Shaikhutdinov K. A., Petrov M. I., Gokhfeld D. M. Magnetoresistance of porous polycrystalline HTSC: Effect of the transport current on magnetic flux compression in intergranular medium // *Physics of the Solid State*. 2014. Vol. 56, Is. 8. P. 1542-1547.

13. Balaev D. A., Semenov S. V., Petrov M. I. Correlation between magnetoresistance and magnetization hysteresis in a granular high-T_C superconductor: Impact of flux compression in the intergrain medium // *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism*. 2014. Vol. 27, Is. 6. P. 1425-1429.
14. Bedarev V. A., Pashchenko M. I., Merenkov D. N., Savina Y. O., Pashchenko V. O., Gnatchenko S. L., Bezmaternykh L. N., Temerov V. L. The Faraday effect in TbFe₃(BO₃)₄ and TbAl₃(BO₃)₄ borates // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2014. Vol. 362. P. 150-153.
15. Begunov A. I., Demidov A. A., Gudim I. A., Eremin E. V. Features of magnetic, magnetoelectric and magnetoelastic properties of HoAl₃(BO₃)₄ // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 352-357.
16. Belyaev B. A., Izotov A. V., Leksikov A. A., Serzhantov A. M., Lemberg K. V., Solovev P. N. Thin magnetic films with artificial texture on substrate: Microwave properties // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 233-236.
17. Belyaev B. A., Izotov A. V., Solovev P. N. The effect of oblique deposition with small incidence on magnetic properties of thin magnetic films // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 223-226.
18. Belyaev B. A., Leksikov An. A., Leksikov A. A., Serzhantov A. M., Bal'va Y. F. Nonlinear behavior of plasma antenna vibrator // *IEEE Transactions on Plasma Science*. 2014. Vol. 42, Is. 6. P. 1552-1559.
19. Belyaev B. A., Serzhantov A. M., Bal'va Y. F., Tyurnev V. V., Leksikov A. A., Galeev R.G. Implementation of cross couplings in microwave bandpass filters // *Microwave and Optical Technology Letters*. 2014. Vol. 56, Is. 9. P. 2021-2025.
20. Belyaev B. A., Serzhantov A.M., Tyurnev V.V., Balva Y.F., Leksikov A. A. Planar bandpass filter with 100-dB suppression up to tenfold passband frequency // *Progress In Electromagnetics Research C*. 2014. Vol. 48. P. 37-44.
21. Belyaev B. A., Tyurnev V. V., Shabanov V. F. Design of optical bandpass filters based on a two-material multilayer structure // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 12. P. 3512-3515.
22. Bezmaternykh L. N., Kolesnikova E. M., Eremin E. V., Sofronova S. N., Volkov N. V., Molokeev M. S. Magnetization pole reversal of ferrimagnetic ludwigites Mn_{3-x}NixBO₅ // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2014. Vol. 364. P. 55-59.
23. Boldyrev K.N., Stanislavchuk T.N., Sirenko A.A., Bezmaternykh L. N., Popova M.N. Coupling between phonon and crystal-field excitations in multiferroic PrFe₃(BO₃)₄ // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 12.
24. Bulgakov E. N., Kolovsky A. R. Induced tunneling and localization for a quantum particle in tilted two-dimensional lattices // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 89, Is. 3. C. 035116.
25. Bulgakov E. N., Sadreev A. F. Robust bound state in the continuum in a nonlinear microcavity embedded in a photonic crystal waveguide // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 17. P. 5212-5215.
26. Bulgakov E. N., Sadreev A. F. All-optical diode based on dipole modes of Kerr microcavity in asymmetric L-shaped photonic crystal waveguide // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 7. P. 1787-1790.
27. Bulgakov E. N., Sadreev A. F. Bloch bound states in the radiation continuum in a periodic array of dielectric rods // *Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 5.
28. Bulgakov E. N., Sadreev A. F., Gerasimov V. P., Zyryanov V. Ya. Resonant angular conversion in a Fabry-Perot resonator holding a dielectric cylinder // *Journal of the Optical Society of America A: Optics Image Science, and Vision*. 2014. Vol. 31, Is. 2. P. 264-267.
29. Bykova L. E., Myagkov V. G., Tamasov I. A., Bayukov O. A., Zhigalov V. S., Mikhlin Y.L., Nemtsev I. V., Bondarenko G. N. Magnetic and structural properties of nanocomposite ZnO-Fe₃O₄ films prepared by solid-state synthesis // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 158-162.

30. Chesnokov I. Y., Kolovsky A. R. Landau-Stark states in finite lattices and edge-induced Bloch oscillations // *EPL (Europhysics Letters)*. 2014. Vol. 106, Is. 5. C. 50001.
31. Chudin O. S., Verpekin V. V., Burmakina G. V., Vasiliev A. D., Pavlenko N. I., Rubaylo A. I. Chemistry of vinylidene complexes. XXII. Synthesis and physicochemical properties of the binuclear vinylidene complex $[\text{Cp}(\text{CO})_2\text{ReCu}(\mu\text{-C}=\text{CHPh})(\mu\text{-Cl})]_2$. Molecular structure of the new rheniumcopper complex // *Journal of Organometallic Chemistry*. 2014. Vol. 757. P. 57-61.
32. Chzhan A.V., Kiparisov S.Ya., Patrin G.S. Coercivity of amorphous Co-P single-layer and trilayer films fabricated by chemical deposition // *Solid State Phenomena*. 2014. V.215. P.150-153.
33. Denisova E. A., Kuzovnikova L. A., Iskhakov R. S., Bukaemskiy A. A., Eremin E. V., Nemtsev I. V. Effect of ball milling and dynamic compaction on magnetic properties of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Co}(\text{P})$ composite particles // *Journal of Applied Physics*. 2014. Vol. 115, Is. 17.
34. Drokina T. V., Petrakovskii G. A., Velikanov D. A., Molokeyev M. S. X-ray and magnetic measurements of $\text{TmFeTi}_2\text{O}_7$ // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 470-473.
35. Edelman I. S., Greben'kova Yu. E., Sokolov A. E., Molokeyev M. S., Aleksandrovsky A. S., Chichkov V. , Andreev N., Mukovskii Y. Visible magnetic circular dichroism spectroscopy of the $\text{Pr}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ and $\text{Pr}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3$ thin films // *AIP Advances*. 2014. Vol. 4.
36. Ershov A. E., Gavriilyuk A.P., Karpov S. V., Semina P. N. Optodynamic phenomena in aggregates of polydisperse plasmonic nanoparticles // *Applied Physics B: Lasers and Optics*. 2014. Vol. 115, Is. 4. P. 547-560.
37. Fedorov A. S., Kuzubov A. A., Eliseeva N. S., Popov Z. I., Visotin M. A., Galkin N. G. Theoretical study of the lithium diffusion in the crystalline and amorphous silicon as well as on its surface // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 213. P. 29-34.
38. Freydmann A. L., Balaev A. D., Dubrovskiy A. A., Eremin E. V., Temerov V. L., Gudim I. A. Direct and inverse magnetoelectric effects in $\text{HoAl}_3(\text{BO}_3)_4$ single crystal // *Journal of Applied Physics*. 2014. Vol. 115, Is. 17.
39. Gavrilov A. A., Rudyak V. Y. A model of averaged molecular viscosity for turbulent flow of non-Newtonian fluids // *Journal of Siberian Federal University - Mathematics and Physics*. 2014. Vol. 7, Is. 1. P. 46-57.
40. Geng K., Xia Z. G., Molokeyev M. S. Crystal structure and luminescence property of a novel blue-emitting $\text{Cs}_2\text{xCa}_2\text{xGd}_2(1-\text{x})(\text{PO}_4)_2:\text{Eu}^{2+}$ ($\text{x} = 0.36$) phosphor // *Dalton Transactions*. 2014. Vol. 43, Is. 37. P. 14092-14098.
41. Golovnev N. N., Molokeyev M. S., Tarasova L. S., Atuchin V.V ., Vladimirova N. I. The 5-(isopropylidene)-2-thiobarbituric acid: Preparation, crystal structure, thermal stability and IR-characterization // *Journal of Molecular Structure*. 2014. Vol. 1068. P. 216-221.
42. Golovnev N. N., Molokeyev M. S., Vereshchagin S. N., Atuchin V. V., Sidorenko M. Y., Dmitrushkov M. S. Crystal structure and properties of the precursor $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6](\text{HTBA})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and the complexes $\text{M}(\text{HTBA})_2(\text{H}_2\text{O})_2$ ($\text{M} = \text{Ni}, \text{Co}, \text{Fe}$) // *Polyhedron*. 2014. Vol. 70. P. 71-76.
43. Gorev M. V., Flerov I. N., Tressaud A., Molokeyev M. S., Kartashev A. V., Pogoreltsev E. I., Bayukov O. A. Phase transitions in fluoride KFe_2F_6 with tetragonal tungsten bronze structure // *Journal of Fluorine Chemistry*. 2014. Vol. 168. P. 204-211.
44. Greben'kova Y. E., Edelman I. S., Chernichenko A. V., Velikanov D. A., Zharkov S. M., Turpanov I. A. Morphology and structure of the interface layers in Ni/Ge thin films // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 259-263.
45. Gudim I. A., Eremin E. V., Molokeyev M. S., Temerov V.L., Volkov N. V. Magnetoelectric polarization of paramagnetic $\text{HoAl}_3\text{-XGaX}(\text{BO}_3)_4$ single crystals // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 364-367.
46. He B., Sharypov A. V., Sheng J.T., Simon C., Xiao M. Two-photon dynamics in coherent Rydberg atomic ensemble // *Physical Review Letters*. 2014. Vol. 112, Is. 13. P. 133606(1-5).

47. Ignatchenko V. A., Polukhin D. S. Magnetoelastic resonance in media with the inhomogeneous coupling parameter // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 105-108.
48. Ignatchenko V. A., Tsikalov D. S. Spin-wave spectrum in the sinusoidal superlattice with amplitude and phase inhomogeneities // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 385-388.
49. Ikonnikov D.A., Malakhovskii A. V., Sukhachev A. L., Temerov V. L., Krylov A. S., Bovina A. F., Aleksandrovsky A. S. Spectroscopic properties of HoAl₃(BO₃)₄ single crystal // *Optical Materials*. 2014. V. 37. P. 257-261.
50. Ivanova O. S., Edelman I. S., Ivantsov R. D., Petrakovskaja E. A., Velikanov D. A., Trofimova N.N., Zubavichus Y.V. Ensembles of γ -Fe₂O₃ nanoparticles formed during devitrification of borate glasses // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 173-178.
51. Ivliev M. P., Misyul S. V., Molokeev M. S., Sakhnenko V. P. 'Pseudo-proper' ferroelectric phase transitions in oxyfluoride K₃WO₃F₃ // *Phase Transitions*. 2014. Vol. 87, Is. 6. C. 592-602.
52. Ji H. P., Huang Z. H., Xia Z. G., Molokeev M. S., Atuchin V. V., Fang M. H., Huang S. F. New yellow-emitting whitlockite-type structure Sr_{1.75}Ca_{1.25}(PO₄)₂:Eu²⁺ phosphor for near-UV pumped white light-emitting devices // *Inorganic Chemistry*. 2014. Vol. 53, Is. 10. P. 5129-5135.
53. Ji H. P., Huang Z. H., Xia Z. G., Molokeev M. S., Atuchin V. V., Huang S. F. Cation substitution dependent bimodal photoluminescence in whitlockite structural Ca_{3-x}Sr_x(PO₄)₂:Eu²⁺ (0 ≤ x ≤ 2) solid solution phosphors // *Inorganic Chemistry*. 2014. Vol. 53, Is. 20. P. 11119-11124.
54. Kadomtseva A. M., Popov Y. F., Vorob'ev G. P., Kostyuchenko N. V., Popov A. I., Mukhin A.A., Ivanov V. Y., Bezmaternykh L. N., Gudim I. A., Temerov V. L., Pyatakov A. P., Zvezdin A. K. High-temperature magnetoelectricity of terbium aluminum borate: The role of excited states of the rare-earth ion // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 89, Is. 1.
55. Kagan M. Y., Val'kov V. V., Mitskan V. A., Korovushkin M. M. The Kohn-Luttinger superconductivity in idealized doped graphene // *Solid State Communications*. 2014. Vol. 188. P. 61-66.
56. Kashkina L.V., Stebeleva O.P., Emelyanova T.Y., Petrakovskaya E. A., Bayukov O. A. Hydrodynamic dispersion of calcium aluminosilicate from technogenic and nonmetallic material // *Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies*. 2014. Vol. 7, Is. 1. P. 3-12.
57. Kim J., Struzhkin V. V., Ovchinnikov S. G., Orlov Yu. S., Shvyd'ko Y., Upton M. H., Casa D., Gavriiliuk A. G., Sinogeikin S. V. Pressure-induced spin transition and evolution of the electronic excitations of FeBO₃: Resonant inelastic x-ray scattering results // *EPL (Europhysics Letters)*. 2014. Vol. 108, Is. 3.
58. Kim P. D., Patrin G. S., Turpanov I. A., Marushchenko D. A., Lee L. A., Rudenko T.V. The investigation of long-range exchange interaction in spin valve structures // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 489-494.
59. Kirik S. D., Parfenov V. A., Zharkov S. M. Monitoring MCM-41 synthesis by X-ray mesostructure analysis // *Microporous and Mesoporous Materials*. 2014. Vol. 195. P. 21-30.
60. Kirillov V. L., Balaev D. A., Semenov S. V., Shaikhutdinov K. A., Martyanov O. N. Size control in the formation of magnetite nanoparticles in the presence of citrate ions // *Materials Chemistry and Physics*. 2014. Vol. 145, Is. 1-2. P. 75-81.
61. Kolovsky A. R. Master equation approach to conductivity of bosonic and fermionic carriers in one- and two-dimensional lattices // *Annalen der Physik*. 2014. Vol. 526, Is. 1/2. P. 102-111.
62. Kolovsky A. R., Grusdt F., Fleischhauer M. Quantum particle in a parabolic lattice in the presence of a gauge field // *Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics*. 2014. Vol. 89, Is. 3. C. 033607.
63. Komogortsev S. V., Varnakov S. N., Satsuk S. A., Yakovlev I. A., Ovchinnikov S. G. Magnetic anisotropy in Fe films deposited on SiO₂/Si(001) and Si(001) substrates // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2014. Vol. 351. P. 104-108.

64. Korshunov M. M., Efremov D.V., Golubov A.A., Dolgov O.V. Unexpected impact of magnetic disorder on multiband superconductivity // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 13.
65. Krinitsyn A., Nikolaev S., Ovchinnikov S. G. Cluster size and shape effect on the electronic structure of the Hubbard model within the norm-conserving cluster perturbation theory // *Journal of Superconductivity and Novel Magnetism*. 2014. Vol. 27, Is. 4. P. 955-963.
66. Krylov A. S., Goryainov S. V., Laptash N. M., Vtyurin A. N., Mel'nikova S. V., Krylova S. N. Influence of the molecular groups ordering on structural phase transitions in (NH₄)₂WO₂F₄ crystal // *Crystal Growth & Design*. 2014. Vol. 14, Is. 1. P. 374-380.
67. Krylov A. S., Kolesnikova E. M., Isaenko L. I., Krylova S. N., Vtyurin A. N. Measurement of Raman-scattering spectra of Rb₂KMoO₃F₃ crystal: Evidence for controllable disorder in the lattice structure // *Crystal Growth & Design*. 2014. Vol. 14, Is. 3. P. 923-927.
68. Krylov A. S., Sofronova S. N., Kolesnikova E. M., Ivanov Y. N., Sukhovskiy A. A., Goryainov S. V., Ivanenko A. A., Shestakov N. P., Kocharova A. G., Vtyurin A. N. Experimental and theoretical methods to study structural phase transition mechanisms in K₃WO₃F₃ oxyfluoride // *Journal of Solid State Chemistry*. 2014. Vol. 218. P. 32-37.
69. Kuklin A. V., Kuzubov A. A., Krasnov P. O., Lykhin A. O., Tikhonova L. V. Ni-doping effect of Mg(0 0 0 1) surface to use it as a hydrogen storage material // *Journal of Alloys and Compounds*. 2014. Vol. 609. P. 93-99.
70. Kuzmenko A. M., Shuvaev A., Dziom V., Pimenov A., Schiebl M., Mukhin A. A., Ivanov V. Yu., Bezmaternykh L. N., Pimenov A. Giant gigahertz optical activity in multiferroic ferroborate // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 89, Is. 17.
71. Kuz'min V. I., Nikolaev S.V., Ovchinnikov S. G. Comparison of the electronic structure of the Hubbard and t – J models within the cluster perturbation theory // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 24. P. 245104.
72. Kuzubov A. A. , Tikhonova L. V., Fedorov A. S. Ab initio investigation of a new boron nitride allotrope // *Physica Status Solidi B-Basic Solid State Physics*. 2014. Vol. 251, Is. 6. P. 1282-1285.
73. Kuzubov A. A., Kovaleva E. A., Avramov P. V., Kuklin A. V., Mikhaleva N. S., Tomilin F. N., Sakai S., Entani S., Matsumoto Y., Naramoto H. Contact-induced spin polarization in BNNT(CNT)/TM (TM=Co, Ni) nanocomposites // *Journal of Applied Physics*. 2014. Vol. 116, Is. 8.
74. Kveglis L. I., Abylkalykova R. B., Djes A. V., Volochaev M. N., Cherkov A. G., Gorev M.V. Lorentz's electron microscopy of thin films with frustrated magnetic structure // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 448-453.
75. Li G., Lin C. C., Chen W.-T., Molochev M. S., Atuchin V. V., Chiang C.-Y., Zhou W., Wang C.-W., Li W.-H., Sheu H.-S., Chan T.-S., Ma C., Liu R.-S. Photoluminescence tuning via cation substitution in oxonitridosilicate phosphors: DFT calculations, different site occupations, and luminescence mechanisms // *Chemistry of Materials*. 2014. Vol. 26, Is. 9. P. 2991-3001.
76. Lin C-R, Tseng Y-T, Ovchinnikov S. G., Ivantsov R. D., Edelman I. S., Fedorov A. S., Kuzubov A. A., Fedorov D. A., Starchikov S. S., Lyubutin I. S. Fe₃S₄ and Fe₃O₄ magnetic nanocrystals: magneto-optical and Mössbauer spectroscopy study // *Materials Research Express*. 2014. Vol. 1, Is. 2. P. 025033.
77. Lykhin A. O., Novikova G. V., Kuzubov A. A., Staloverova N. A., Sarmatova N. I., Varganov S. A., Krasnov P. O. A complex of ceftriaxone with Pb(II): synthesis, characterization, and antibacterial activity study // *Journal of Coordination Chemistry*. 2014. Vol. 67, Is. 16. P. 2783-2794.
78. Maksimov D. N., Kolovsky A. R. Escape dynamics of a Bose-Hubbard dimer out of a trap // *Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics*. 2014. Vol. 89, Is. 6. C. 063612.
79. Malakhovskii A. V., Kutsak T. V., Sukhachev A. L., Aleksandrovskiy A. S., Krylov A. S., Gudim I. A., Molochev M. S. Spectroscopic properties of ErAl₃(BO₃)₄ single crystal // *Chemical Physics*. 2014. V. P. 137–143.

80. Martynov S. N. Incommensurate magnetic structures in the rhombohedrally distorted cubic lattice // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 61-65.
81. Martynov S. N. Partially disordered state in the frustrated Heisenberg ferrimagnet // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 55-60.
82. Mel'nikova S. V., Pogoreltsev E. I., Flerov I. N., Laptash N. M. Unusual sequence of phase transitions in $(\text{NH}_4)_3\text{TiF}_7$ detected by optic and calorimetric studies // *Journal of Fluorine Chemistry*. 2014. Vol. 165. P. 14-19.
83. Mikhlin Y. L., Vishnyakova E. A., Romanchenko A. S., Saikova S. V., Likhatski M. N., Larichev Y. V., Tuzikov F. V., Zaikovskii V. I., Zharkov S. M. Oxidation of Ag nanoparticles in aqueous media: Effect of particle size and capping // *Applied Surface Science*. 2014. Vol. 297. P. 75-83.
84. Molokeev M. S., Misjul S.V., Flerov I. N., Laptash N.M. Reconstructive phase transition in $(\text{NH}_4)_3\text{TiF}_7$ accompanied by the ordering of TiF_6 octahedra // *Acta Crystallographica Section B: Structural Science, Crystal Engineering and Materials*. 2014. Vol. 70. P. 924-931.
85. Myagkov V. G., Bayukov O. A., Mikhlin Y. L., Zhigalov V. S., Bykova L. E., Bondarenko G. N. Long-range chemical interactions in solid-state reactions: effect of an inert Ag interlayer on the formation of L10-FePd in epitaxial $\text{Pd}(0\ 0\ 1)/\text{Ag}(0\ 0\ 1)/\text{Fe}(0\ 0\ 1)$ and $\text{Fe}(0\ 0\ 1)/\text{Ag}(0\ 0\ 1)/\text{Pd}(0\ 0\ 1)$ trilayers // *Philosophical Magazine*. 2014. Vol. 94, Is. 23. P. 2595-2622.
86. Myagkov V. G., Matsunin A. A., Mikhlin Y. L., Zhigalov V. S., Bykova L. E., Tambasov I. A., Bondarenko G. N., Patrin G. S., Velikanov D. A. Synthesis of ferromagnetic germanides in 40Ge/60Mn films: Magnetic and structural properties // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 167-172.
87. Myagkov V. G., Tambasov I. A., Bayukov O. A., Zhigalov V. S., Bykova L. E., Mikhlin Yu. L., Volochaev M. N., Bondarenko G. N. Solid state synthesis and characterization of ferromagnetic nanocomposite Fe-In₂O₃ thin films // *Journal of Alloys and Compounds*. 2014. Vol. 612. P. 189-194.
88. Myagkov V. G., Zhigalov V. S., Matsynin A. A., Bykova L. E., Mikhlin Y. L., Bondarenko G. N., Patrin G. S., Yurkin G. Yu. Formation of ferromagnetic germanides by solid-state reactions in 20Ge/80Mn films // *Thin Solid Films*. 2014. Vol. 552. P. 86-91.
89. Ohtomo M., Yamauchi Y., Kuzubov A. A., Eliseeva N. S., Avramov P. V., Entani S., Matsumoto Y., Naramoto H., Sakai S. Contact-induced spin polarization of monolayer hexagonal boron nitride on Ni(111) // *Applied Physics Letters*. 2014. Vol. 104, Is. 5.
90. Ovchinnikov S. G., Shneider E.I., Kordyuk A. A. General analysis of the angle-resolved photoemission line shape for strongly correlated electron systems // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 22. P. 220505(R).
91. Pankrats A. I., Sablina K. A., Velikanov D. A., Bayukov O. A., Vorotynov A. M., Balaev A. D., Molokeev M. S., Kolkov M. I. Magnetic and dielectric properties of PbFeBO_4 and PbMnBO_4 single crystals // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 372-377.
92. Pankrats A. I., Sablina K. A., Velikanov D. A., Vorotynov A. M., Bayukov O. A., Eremin A. V., Molokeev M. S., Popkov S. I., Krasikov A. A. Magnetic and dielectric properties of the PbFeBO_4 single crystal // *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 2014. Vol. 353. P. 23 – 28.
93. Pankrats A. I., Vorotynov A. M., Tugarinov V. I., Zharkov S. M., Velikanov D. A., Abramova G. M., Zeer G.M., Ramasamy K., Gupta A. Structural and magnetic resonance investigations of CuCr_2S_4 nanoclusters and nanocrystals // *Journal of Applied Physics*. 2014. Vol. 116, Is. 5.
94. Parshin A. M., Gunyakov V. A., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Electric and magnetic field-assisted orientational transitions in the ensembles of domains in a nematic liquid crystal on the polymer surface // *International Journal of Molecular Sciences*. 2014. Vol. 15, Is. 10. P. 17838-17851.
95. Pashchenko M. I., Bedarev V. A., Merenkov D. N., Savina Yu. O., Pashchenko V. O., Gnatchenko S. L., Bezmaternykh L. N., Temerov V. L. Magneto-optical properties of terbium iron borate // *Applied Optics*. 2014. Vol. 53, Is. 10. P. B116-B120.

96. Patrino G. S., Turpanov I. A., Patrino K. G., Alekseychik E.A., Kobayakov A. V., Yushkov V. I. Magnetic and electrical properties of Co/Ge bilayer films // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 348-351.
97. Patrusheva T. N., Podorjnyak S. A., Polyakova K. P., Kirik S.D., Menshikov V. V., Levchenko S. I., Patrushev V. V., Adrianova M. A., Gerasimova G. E. Manufacturing solution for producing cobalt-ferrite films // *Chemical and Materials Engineering*. 2014. Vol. 2(2). P. 33 - 36.
98. Petrov D. A., Edelman I. S., Ivantsov R. D., Zharkov S. M., Stepanov A. L. Magneto-optics of cobalt and nickel nanoparticles implanted in SiO₂: Comparative study // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 214-217.
99. Pichugin K. N., Pudlak M., Nazmitdinov R.G. Spin-orbit effects in carbon nanotubes - Analytical results // *European Physical Journal B*. 2014. Vol. 87, Is. 6. C. 1-10.
100. Pogoreltsev E. I., Flerov I. N., Kartashev A. V., Bogdanov E. V., Laptash N.M. Heat capacity, entropy, dielectric properties and T-p phase diagram of (NH₄)₃TiF₇ // *Journal of Fluorine Chemistry*. 2014. Vol. 168. P. 247-250.
101. Polyakov V. V., Polyakova K. P., Serezhkin V. A., Patrino G. S. Magneto-optical properties of Co/TiO₂ layered films // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 254-258.
102. Ponomarenko I.V., Parfenov V.A., Zaitseva Y.N., Zharkov S. M., Kirik S.D. Template synthesis of CMK-3 nanostructured carbon material and study of its properties // *Glass Physics and Chemistry*. 2014. Vol. 40, Is. 1. P. 79-87.
103. Popov A. K. Myslivets S. A. Remote sensing with nonlinear negative-index metamaterials // *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*. 2014. Vol. 9157.
104. Popov A.K., Slabko V.V., Shalaev M.I., Nefedov I.S., Myslivets S. A. Nonlinear optics with backward waves: Extraordinary features, materials and applications // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 213. P. 222-225.
105. Popov M.A., Zavislyak I.V., Movchan N.N., Gudim I. A., Srinivasan G. Mode Splitting in 37-42 GHz Barium Hexaferrite Resonator: Theory and Device Applications // *IEEE Transactions On Magnetics*. 2014. Vol. 50, Is. 6.
106. Raevski I. P., Titov V. V., Malitskaya M. A., Eremin E. V., Kubrin S. P., Blazhevich A. V., Chen H., Chou C. C., Raevskaya S. I., Zakharchenko I. N., Sarychev D. A., Shevtsova S. I. Studies of ferroelectric and magnetic phase transitions in multiferroic PbFe_{0.5}Ta_{0.5}O₃-PbTiO₃ solid solution ceramics // *Journal of Materials Science*. 2014. Vol. 49, Is. 18. P. 6459-6466.
107. Rasskazov I. L., Karpov S. V., Markel V. A. Waveguiding properties of short linear chains of nonspherical metal nanoparticles // *Journal of the Optical Society of America B*. 2014. Vol. 31, Is. 12. P. 2981-2989.
108. Rasskazov I. L., Karpov S. V., Markel V.A. Surface plasmon polaritons in curved chains of metal nanoparticles // *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 7. P. 075405(1-9).
109. Shi P. L., Xia Z. G., Molokeyev M. S., Atuchin V. V. Crystal chemistry and luminescence properties of red-emitting CsGd_{1-x}Eu_x(MoO₄)₂ solid-solution phosphors // *Dalton Transactions*. 2014. Vol. 43, Is. 25. P. 9669-9676.
110. Slabko V.V., Tsipotan A. S. , Aleksandrovsky A. S., Slyusareva E.A. Dynamics of self-organized aggregation of resonant nanoparticles in a laser field // *Applied physics B-lasers and optics*. 2014. Vol. 117, Is. 1. P. 271-278.
111. Sofronova S. N., Gerasimova Y. V., Vtyurin A. N., Gudim I. A., Shestakov N. P., Ivanenko A. A. Infrared absorption spectrum of HoFe₃(BO₃)₄ crystal // *Vibrational Spectroscopy*. 2014. Vol. 72. P. 20-25.
112. Solovyov L. A., Fedorov A. S., Kuzubov A. A. Complete crystal structure of decafluorocyclohex-1-ene at 4.2 K from original neutron diffraction data // *Acta Crystallographica Section B: Structural Science, Crystal Engineering and Materials*. 2014. Vol. 70. P. 395-397.

113. Stephan E., Meissner R., Rupp H., Fruhauf M., Schmidt G., Illiger P., Bondarovitsch A., Scherbinin V. V., Puzanov A. Aufbau eines bodenhydrologischen Messnetzes in der sibirischen Kulundasteppe // *WasserWirtschaft*. 2014. № 10. P. 15-22.
114. Sutormin V. S., Krakhalev M. N., Prishchepa O. O., Lee W., Zyryanov V. Ya. Electro-optical response of an ionic-surfactantdoped nematic cell with homeoplanar-twisted configuration transition // *Optical Materials Express*. 2014. Vol. 4, Is. 4. P. 810-815.
115. Tambasov I. A., Myagkov V. G., Tarasov A. S., Ivanenko A. A., Bykova L. E., Nemtsev I. V., Eremin E. V., Yozhikova E.V. Reversible UV induced metal-semiconductor transition in In₂O₃ thin films prepared by autowave oxidation // *Semiconductor Science and Technology*. 2014. Vol. 29, Is. 8.
116. Tarasova A, Kudryasheva N, Kovel E, Churilov G. N., Vnukova N. G., Isakova V. G., Osipova I. V. Use of bioluminescent enzyme system to detect antioxidant activity of fullereneol C₆₀Oy(OH)(x) // *LUMINESCENCE*. 2014. Vol. 29. P. P. 100-101.
117. Udod L. V., Sitnicov M. N., Aplesnin S. S., Molokeyev M. S. Electrical and Dielectrical Properties of Gas-Sensor Resistive Type Bi₂Sn₂O₇ // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 503-506.
118. Val'kov V.V., Shustin M.S. Radiation-induced modification of the temperature dependence of the magnetic susceptibility of a 1D magnet // *JETP LETTERS*. 2014. Vol. 100, Is. 7. P. 455-462.
119. Vereshchagin S. N., Solovyov L. A., Rabchevskii E. V., Dudnikov V. A., Ovchinnikov S. G., Anshits A. G. Methane oxidation over A-site ordered and disordered Sr_{0.8}Gd_{0.2}CoO_{3-δ} perovskites // *Chemical Communications*. 2014. Vol. 50, Is. 46. P. 6112-6115.
120. Verpekin V. V., Kondrasenko A. A., Chudin O. S., Vasiliev A. D., Burmakina G. V., Pavlenko N. I., Rubaylo A. I. Chemistry of vinylidene complexes. XXIII. Binuclear rhenium-palladium vinylidene bridged complexes, their reactions with diiron nonacarbonyl // *Journal of Organometallic Chemistry*. 2014. Vol. 770. P. 42-50.
121. Vetrov S. Y., Pyatnov M.V., Timofeev I. V. Surface modes in "photonic cholesteric liquid crystal-phase plate-metal" structure // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 9. P. 2743-2746.
122. Vetrov S. Ya., Pankin P.S., Timofeev I. V. Peculiarities of spectral properties of a one-dimensional photonic crystal with an anisotropic defect layer of the nanocomposite with resonant dispersion // *Quantum Electronics*. 2014. Vol. 44, Is. 9. P. 841-844.
123. Vetrov S. Ya., Pyatnov P.V., Timofeev I. V. Photonic defect modes in a cholesteric liquid crystal with a resonant nanocomposite layer and a twist defect // *Physical Review E - Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics*. 2014. Vol. 90, Is. 3. P.032505-7.
124. Volkov N. V., Smolyakov D. A., Rautskii M. V., Chichkov V. I., Mukovskii Y. M. Magnetization dynamics and electron transport in the La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃/Y₃Fe₅O₁₂ hybrid structures // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 368-371.
125. Volkov N. V., Tarasov A. S., Gustajcev A.O., Volkova O. N., Varnakov S. N., Ovchinnikov S. G. Giant magnetoresistance in Fe/SiO₂/p-Si hybrid structure under non-equilibrium conditions // *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*. 2014. Vol. 24, Is. 10. P. 3158–3163.
126. Volkov N. V., Tarasov A. S., Smolyakov D. A., Gustaitsev A. O., Balashev V. V., Korobtsov V. V. The bias-controlled giant magnetoimpedance effect caused by the interface states in a metal-insulator-semiconductor structure with the Schottky barrier // *Applied Physics Letters*. 2014. Vol. 104, Is. 22.
127. Volova T., Goncharov D., Sukovatyi A., Shabanov A. V., Nikolaeva E., Shishatskaya E. Electrospinning of polyhydroxyalkanoate fibrous scaffolds: effects on electrospinning parameters on structure and properties // *Journal of Biomaterials Science - Polymer Edition*. 2014. Vol. 25, Is. 4. P. 370-393.
128. Voronkov M. G., Grebneva E. A., Albanov A. I., Zel'bst E. A., Trofimova O. M., Vasil'ev A. D., Chernov N. F., Timofeeva E. N. Neutral pentacoordinate silicon complexes with SiO₂FC skeleton: Synthesis, structural characterization and stereodynamical behavior // *Journal of Organometallic Chemistry*. 2014. Vol. 768. P. 10-14.

129. Vyunishev A. M., Slabko V. V., Baturin I. S., Akhmatkhanov A. R., Shur V. Y. Nonlinear Raman-Nath diffraction of femtosecond laser pulses // *Optics Letters*. 2014. Vol. 39, Is. 14. P. 4231-4234.
130. Wang H. T., Timofeev I. V., Chang K., Zyryanov V. Ya., Lee W. Tunable narrow-bandpass filter based on an asymmetric photonic bandgap structure with a dual-mode liquid crystal // *Optics Express*. 2014. Vol. 22, Is. 12. P. 15097-15103.
131. Wang Z.Y., Xia Z.G., Molokeyev M. S., Atuchin V.V., Liu Q.L. Blue-shift of Eu²⁺ emission in (Ba,Sr)₃Lu(PO₄)₃:Eu²⁺ eulytite solid-solution phosphors resulting from release of neighbouring-cation-induced stress // *Dalton Transactions*. 2014. Vol. 43, Is. 44. P. 16800-16804.
132. Wu P.C., Yeh E.R., Zyryanov V. Ya., Lee W. Spatial and electrical switching of defect modes in a photonic bandgap device with a polymer-dispersed liquid crystal defect layer // *Optics Express*. 2014. Vol. 22, Is. 17. P. 20278-20283.
133. Xia Z. G., Molokeyev M. S., Oreshonkov A. S., Atuchin V. V., Liu R. S., Dong C. Crystal and local structure refinement in Ca₂Al₃O₆F explored by X-ray diffraction and Raman spectroscopy // *Physical Chemistry Chemical Physics*. 2014. Vol. 16, Is. 13. P. 5952-5957.
134. Yaroslavtsev R. N., Chekanova L. A., Komogortsev S. V., Iskhakov R. S. Effect of sodium hypophosphite content to the deposition rate, structure and magnetic properties of electroless deposited Ni-P alloy // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 237-241.
135. Yu S.X., Xia Z.G., Molokeyev M. S., Miao H., Atuchin V.V. Synthesis and luminescence properties of blue-emitting phosphor Li₃c₂(PO₄)₃:Er²⁺ // *ECS Journal of Solid State Science and Technology*. 2014. Vol. 3, Is. 8. P. R159-R163.
136. Zaitsev A. I., Aleksandrovsky A. S., Kozhukhov A.S., Pokrovsky L.D., Atuchin V.V. Growth, optical and microstructural properties of PbB₄O₇ plate crystals // *Optical Materials*. 2014. V. 37. P. 298–301.
137. Zharkov S. M., Altunin R. R., Moiseenko E. T., Zeer G. M., Varnakov S. N., Ovchinnikov S. G. Solid-state reactions in Fe/Si multilayer nanofilms // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 144-149.
138. Zherikhina L. N., Tskhovrebov A. M., Klinkova L. A., Balaev D. A., Popkov S. I., Shaikhutdinov K. A., Velikanov D. A. The Stratified Superconductivity in Ba_{0.6}K_{0.4}BiO₃ Single Crystal: Direct Measurement of Energy Gap between Homo-, and Inhomogeneous States // *International Journal of Superconductivity*. 2014. P. 317974.
139. Zhigalov V. S., Myagkov V. G., Semyachkov V. A., Bondarenko G. N., Nemtsev I. V. Magnetic and structural properties of granular films Al₂O₃-FePd₃ synthesized by aluminothermy // *Solid State Phenomena*. 2014. Vol. 215. P. 218-222.
140. Zobov V. E., Lundin A.A. Quantum and classical correlations in the solid-state NMR free induction decay // *Applied Magnetic Resonance*. 2014. Vol. 45, Is. 11. P. 1169-1177.
141. Аверьянов Е. М. Анизотропия диполь-дипольных взаимодействий в сегнетоэлектрических лэнгмюровских пленках поли(винилиденфторид-трифторэтилена) // Письма в "Журнал экспериментальной и теоретической физики". 2014. Т. 99, Вып. 10. С. 679-682.
142. Аверьянов Е. М. Новые особенности фазового перехода смектик-А-кристалл-В в гомологическом ряду жидких кристаллов // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 99, Вып. 3/4. С. 179-184.
143. Аверьянов Е. М. Ориентационный порядок и поляризуемость молекул в нематическом жидком кристалле // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 5. С. 1019-1023.
144. Аверьянов Е. М. Структурные и термодинамические следствия взаимодействия конформационных степеней свободы азометинов // Журнал структурной химии. 2014. Т. 55, № 4. С. 641 - 647.
145. Авилова И.А., Бузник В.М., Волков В.И., Железина Г.Ф., Морозов Е.В., Раскутин А.Е., Фалалеев О.В. Исследования взаимодействия воды с полимерными композитами методом ядерного магнитного резонанса. // *Авиационные материалы и технологии*. 2014. №5. С. 30 – 36.

146. Аплеснин С. С., Ситников М. Н. Магнитотранспортные эффекты в парамагнитном состоянии в $GdxMn1-xS$ // Письма в "Журнал экспериментальной и теоретической физики". 2014. Т. 100, N 1/2. С. 104-110.
147. Артемьев Е. М., Бузмаков А. Е., Полякова К. П., Якимов Л. Е. Магнитные свойства и метастабильные состояния в пленках Co-Ir // Известия РАН. Серия физическая. 2014. Т. 78, № 2. С. 204-205.
148. Бабкин Р. Ю., Ламонова К. В., Орел С. М., Овчинников С. Г., Пашкевич Ю. Г. Температурная эволюция спинового состояния иона Co^{3+} в кобальтатах $RCoO_3$ ($R = La, Gd$) // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 99, Вып. 7/8. С. 547-551.
149. Балаев А. Д., Фрейдман А. Л. Реализация метода измерения МЭ Е-эффекта Астрова на базе вибрационного магнитометра // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2014. № 1. С. 20-23.
150. Балаев Д. А., Гохфельд Д.М., Попков С.И., Шайхутдинов К. А., Клинова Л. А., Жерихина Л. Н., Цвохребов А. М. Увеличение ширины петли намагниченности в сверхпроводнике $Ba_{0.6}K_{0.4}BiO_3$. Возможное проявление фазового расслоения // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 145, Вып. 1. С. 120-127.
151. Балаев Д. А., Красиков А. А., Дубровский А. А., Семенов С. В., Баюков О. А., Столяр С. В., Исхаков Р. С., Ладыгина В. П., Ищенко Л. А. Магнитные свойства и механизм формирования нескомпенсированного магнитного момента антиферромагнитных наночастиц ферригидрита бактериального происхождения // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 146, Вып. 3. С. 546–556.
152. Балаев Д. А., Попков С. И., Шайхутдинов К. А., Петров М. И., Гохфельд Д. М. Магнито-сопротивление пористого поликристаллического ВТСП: влияние транспортного тока на сжатие магнитного потока // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 8. С. 1492-1497.
153. Беляев Б. А. Дрокин Н. А., Масленников А. Н. Исследование методом импедансной спектроскопии допированных ионным сурфактантом жидких кристаллов // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 7. С. 1403–1410.
154. Беляев Б. А. Полосно-пропускающие фильтры на одномерных фотонно-кристаллических структурах // Доклады Академии наук. 2014. Т. 454, № 6. С. 651-656.
155. Беляев Б. А., Михалев Д.Н. Сканирующий спектрометр ферромагнитного резонанса // Южно-сибирский научный вестник. 2014. № 2. С. 117-120.
156. Беляев Б. А., Сержантов А. М., Бальва Я. Ф., Лексиков А. А., Галеев Р.Г. Новая конструкция миниатюрного микрополоскового резонатора на основе встречно-штыревой структуры // Письма в "Журнал технической физики". 2014. Т. 40, № 22. С. 52-60.
157. Беляев Б. А., Тюрнев В. В., Шабанов В. Ф. Оптический полосно-пропускающий фильтр на основе трехкомпонентной многослойной структуры // Доклады Академии наук. 2014. Т. 456, № 4. С. 413-416.
158. Беляева Т. А., Бобров П.П., Миронов В. Л., Родионова О. В. Зависимость диэлектрической проницаемости связанной воды в бентоните от влажности и температуры // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2014. Т. 11, № 3. С. 288–300.
159. Бояндин А.Н., Николаева Е. Д., Шабанов А. В., Васильев А. Д. Получение и исследование полимерных смесей на основе поли-3-гидроксибутирата // Журнал Сибирского федерального университета. Серия "Биология". 2014. Т. 7, Вып. 2. С. 174-185.
160. Вальков В. В., Аксенов С. В., Уланов Е. А. Неупругий туннельный транспорт электронов через анизотропную магнитную структуру во внешнем магнитном поле // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 146, Вып. 1. С. 144-159.
161. Вальков В. В., Дзедзисашвили Д. М., Барабанов А.Ф. Влияние концентрационно-зависимых спин-зарядовых корреляций на эволюцию энергетической структуры двумерной модели Эмери // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 145, Вып. 6. С. 1087-1100.

162. Вальков В. В., Шустин М. С. Модификация температурной зависимости магнитной восприимчивости 1D-магнетика под действием облучения // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 100, Вып. 7. С. 510-517.
163. Варнаков С. Н., Гомоюнова М. В., Гребенюк В. С., Заблуда В. Н., Овчинников С. Г., Пронин И. И. Начальные стадии роста пленок марганца на поверхности Si(100)2x1 // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 2. С. 375-379.
164. Варнаков С. Н., Гомоюнова М. В., Гребенюк В. С., Заблуда В. Н., Овчинников С. Г., Пронин И. И. Твердофазный синтез силицидов марганца на поверхности Si(100)2x1 // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 4. С. 779-782.
165. Васильев А. Д., Головнев Н. Н. Кристаллическая структура моногидрата тетрабромидокупрата(II) спарфлорсаиндиума // Журнал неорганической химии. 2014. Т. 59, N 4. С. 477-480.
166. Великанов Д. А. Автоматизированный вибрационный магнитометр с электромагнитом конструкции Пузея // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2014. № 1. С. 147-154.
167. Ветров С. Я., Панкин П. С., Тимофеев И. В. S-поляризованный спектр одномерного фотонного кристалла с анизотропным дефектным слоем нанокompозита // Ученые записки физического факультета МГУ. 2014. № 4. С. 144304.
168. Ветров С. Я., Панкин П. С., Тимофеев И. В. Особенности спектральных свойств одномерного фотонного кристалла с анизотропным дефектным слоем нанокompозита, имеющего резонансную дисперсию // Квантовая электроника. 2014. Т. 44, № 9. С. 881-884.
169. Волков Н. В., Гудим И. А., Еремин Е. В., Бегунов А.И., Демидов А. А., Болдырев К.Н. Намагниченность, магнитоэлектрическая поляризация и теплоемкость HoGa₃(VO₃)₄ // Письма в "Журнал экспериментальной и теоретической физики". 2014. Т. 99, Вып. 2. С. 72-80.
170. Волков Н. В., Гудим И. А., Еремин Е. В., Бегунов А.И., Демидов А.А., Болдырев К.Н. Намагниченность, магнитоэлектрическая поляризация и теплоемкость HoGa₃(VO₃)₄ // Письма в "Журнал экспериментальной и теоретической физики". 2014. Т. 99, N 1-2. С. 72-80.
171. Воронков М. Г., Зельбст Э. А., Васильев А. Д., Молокеев М. С., Кузнецова Г. А. Оксатран - родоначальник нового семейства атранов. Кристаллическая и молекулярная структура N-оксида триэтанолamina. // Доклады Академии наук. 2014. Т. 458, № 3. С. 287-290.
172. Герасимова Ю. В., Орешонков А. С., Иваненко А. А., Молокеев М. С., Исаенко Л. И., Флёров И. Н., Богданов Е. В., Горев М. В., Карташев А. В., Крылов А. С. Структурные, спектроскопические и теплофизические исследования оксифторидов CsZnMoO₃F₃ и CsMnMoO₃F₃ со структурой пирохлора // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 3. С. 577-582.
173. Глущенко Г. А., Леонова Т. А., Колоненко А.Л., Дудник А. И., Осипова И. В., Внукова Н. Г., Немцев И.В., Жарков С.М., Чурилов Г. Н. Синтез монокристаллических нанопроволок 6H-SiC в потоке углеродно-кремниевой плазмы высокочастотной дуги // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 10. С. 2039-2043.
174. Головнёв Н. Н., Молокеев М. С. Кристаллическая структура катена-2-тиобарбитурата диаллия(I) // Журнал структурной химии. 2014. Т. 55, № 1. С. 130-134.
175. Головнев Н. Н., Молокеев М. С. Кристаллическая структура полимерного гексааквагексакис(2-тиобарбитурато)-диевропия(III) // Координационная химия. 2014. Т. 40, № 9. С. 564-568.
176. Головнев Н. Н., Молокеев М. С. Кристаллическая структура 2-тиобарбитуратов цезия и рубидия // Журнал неорганической химии. 2014. Т. 59, № 9. С. 1174-1177.
177. Головнёв Н. Н., Молокеев М. С. Кристаллическая структура двух 2-тиобарбитуратных комплексов бария // Журнал структурной химии. 2014. Т. 55, № 5. С. 912-918.
178. Головнёв Н. Н., Молокеев М. С. Структуры бис-(2-тиобарбитурато-О)-тетрааквамагния и моногидрата катена-[(μ₂-2-тиобарбитурато-О,О)-(2-тиобарбитурато-О)-бис(μ₂-аква)-диаквастронция] // Журнал неорганической химии. 2014. Т. 59, № 2. С. 200-206.

179. Горев М. В., Бондарев В. С., Раевская С. И., Ивлиев М. П., Раевский И. П., Флёров И. Н. Исследования теплоемкости и теплового расширения твердого раствора $\text{Na}_{0.95}\text{K}_{0.05}\text{NbO}_3$ // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 2. С. 362-367.
180. Горелик В. С., Довбешко Г. И., Крылов А. С., Пяташев А. Ю. Комбинационное рассеяние высушенной ДНК при лазерном возбуждении // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия: Естественные науки. 2014. Вып. 1. С. 27-34.
181. Горелик В. С., Крылов А. С., Свербиль В. П. Локальная спектроскопия комбинационного рассеяния света ДНК // Краткие сообщения по физике. 2014. Т. 41, № 11. С. 10–17.
182. Гохфельд Д. М. Расширенная модель критического состояния: асимметричные петли намагниченности и полевые зависимости критического тока сверхпроводников // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 12. С. 2298-2304.
183. Демидов А. А., Волков Д.В., Гудим И. А., Еремин Е. В., Болдырев К.Н. Магнитные, магнитоупругие и спектроскопические свойства $\text{TmAl}_3(\text{VO}_3)_4$ // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 146, Вып. 4. С. 835-843.
184. Денисов В. М., Денисова Л. Т., Гудим И. А., Темеров В. Л., Волков Н. В., Патрин Г. С., Чумилина Л. Г. Высокотемпературная теплоемкость $\text{YFe}_3(\text{VO}_3)_4$ // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 2. С. 276-278.
185. Денисов В. М., Денисова Л. Т., Гудим И. А., Темеров В. Л., Патрин Г. С., Волков Н. В., Чумилина Л.Г. Высокотемпературная теплоемкость $\text{YbAl}_3(\text{VO}_3)_4$ // Журнал физической химии. 2014. Т. 88, N 7/8. С. 1264-1265.
186. Денисова Л. Т., Денисов В. М., Гудим И. А., Волков Н. В., Патрин Г. С., Чумилина Л. Г., Темеров В. Л. Теплоемкость $\text{Gd}_{0.5}\text{Nd}_{0.5}\text{Fe}_3(\text{VO}_3)_4$ в интервале температур 344–1021 К // Журнал физической химии. 2014. Т. 88, № 10. С. 1464-1466.
187. Денисова Л. Т., Денисов В. М., Гудим И. А., Темеров В. Л., Волков Н. В., Патрин Г. С., Чумилина Л. Г. Высокотемпературная теплоемкость $\text{TbFe}_3(\text{VO}_3)_4$ // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 5. С. 892-894.
188. Денисова Л.Т., Денисов В.М., Саблина К. А., Патрин Г.С., Чумилина Л.Г., Кирик С.Д. Исследование теплоемкости $\text{Cu}_5\text{Bi}_2\text{V}_4\text{O}_{14}$ в области 396–633 К // Журнал Сибирского федерального университета. Серия "Химия". 2014. Т. 7, Вып. 3. С. 326-330.
189. Дрокина Т. В., Петраковский Г. А., Великанов Д. А., Молокеев М. С. Особенности магнитного упорядочения в соединении $\text{SmFeGe}_2\text{O}_7$ // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 6. С. 1088-1092.
190. Жарков С. М., Моисеенко Е. Т., Алтунин Р. Р., Николаева Н. С., Жигалов В. С., Мягков В. Г. Исследование процессов твердофазных реакций и переходов порядок-беспорядок в тонких пленках $\text{Pd}/\alpha\text{-Fe}(001)$ // Письма в "Журнал экспериментальной и теоретической физики". 2014. Т. 99, Вып. 7/8. С. 472-477.
191. Зобов В. Е. Квантовые и классические корреляции в электронно-ядерном спиновом эхе // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 146, Вып. 5. С. 933-945.
192. Зобов В. Е., Шауро В. П. О влиянии фазового множителя на минимальное время реализации квантового вентиля // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 145, Вып. 1. С. 25-34.
193. Инжеваткин Е.В., Морозов Е. В., Хилажева Е.Д., Ладыгина В.П., Столяр С. В., Фалалеев О.В. Исследование элиминации железосодержащих магнитных наночастиц из области введения в организме мышей с использованием ЯМР–томографии // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2014. Т. 158, № 12. С. 777-781.
194. Исхаков Р. С., Чеканова Л. А., Столяр С. В., Важенина И. Г. Спин-волновой резонанс в мультислойных пленках FeNiP/Pd // Известия РАН. Серия физическая. 2014. Т. 78, № 4. С. 502-503.

195. Каблов Е. Н., Пискорский В. П., Валеев Р. А., Волков Н. В., Давыдова Е. А., Шайхутдинов К. А., Балаев А. Д., Семенов С. В. Влияние меди на свойства спеченных магнитов Pr-Dy-Fe-Co-B // *Металлы*. 2014. N 1. С. 65-69.
196. Каган М. Ю., Мицкан В. А., Коровушкин М. М. Сверхпроводимость Кона-Латтинжера в многослойном и бислойном полуметалле с дираковским спектром // *Журнал экспериментальной и теоретической физики*. 2014. Т. 146, Вып. 6. С. 1301-1312.
197. Каган М.Ю., Вальков В. В., Мицкан В. А., Коровушкин М. М. Эффект Кона-Латтинжера и аномальное спаривание в новых сверхпроводящих системах и графене // *Журнал экспериментальной и теоретической физики*. 2014. Т. 118, Вып. 6. С. 1127-1146.
198. Кадомцева А. М., Попов Ю. Ф., Воробьев Г. П., Пятаков А. П., Звездин А. К., Мухин А. А., Иванов В. Ю., Безматерных Л. Н., Гудим И. А., Темеров В. Л. Магнитные и магнитоэлектрические свойства алюмобората тербия // *Известия РАН. Серия физическая*. 2014. Т. 78, № 2. С. 165-167.
199. Кобец М.И., Дергачев К.Г., Хацько Е.Н., Гнатченко С.Л., Безматерных Л. Н., Гудим И. А. Исследование магнитной структуры Nd_{0,75}Dy_{0,25}Fe₃(BO₃)₄ методом антиферромагнитного резонанса // *Физика низких температур*. 2014. Т. 40, № 7. С. 810-816.
200. Корец А.Я., Королькова И.В., Крылов А. С., Миронов Е. В., Рабчевский Е. В. Исследование влияния длительной термообработки на детонационный алмазосодержащий материал // *Известия Кабардино-балкарского государственного университета*. 2014. Т. 4, Вып. 3. С. 74-78.
201. Коршунов М. М. Сверхпроводящее состояние в соединениях железа и спин-флуктуационная теория спаривания // *Успехи физических наук*. 2014. Т. 184, № 8. С. 882-888.
202. Косырев Н. Н., Швец В. А., Михайлов Н. Н., Варнаков С. Н., Овчинников С. Г., Рыхлицкий С. В., Яковлев И. А. Эллипсометрическая методика определения показателя поглощения полупроводниковых нанослоев in situ // *Журнал технической физики*. 2014. Т. 84, Вып. 5. С. 109-112.
203. Куклин А. В., Кузубов А. А., Елисеева Н. С., Томилин Ф. Н., Федоров А. С., Краснов П. О. Теоретическое исследование структуры и свойств монослоя VN(111) на поверхности MgO(111) // *Физика твердого тела*. 2014. Т. 56, Вып. 2. С. 230-234.
204. Курносков В. С., Цапенко В. В., Безматерных Л. Н., Гудим И. А. ИК спектроскопия низкочастотного фононного спектра монокристалла TbFe₃(BO₃)₄ // *Физика низких температур*. 2014. Т. 40, № 12. С. 1397-1408.
205. Максимова О. А., Косырев Н. Н., Варнаков С. Н., Лященко С. А., Овчинников С. Г. Особенности анализа эллипсометрических данных для магнитных наноструктур // *Журнал структурной химии*. 2014. Т. 55, № 6. С. 1190-1197.
206. Малаховский А.В., Соколов В.В., Сухачев А.Л., Александровский А. С., Гудим И. А., Молокеев М. С. Спектроскопические свойства и структура монокристалла ErFe₃(BO₃)₄ // *Физика твердого тела*. 2014. Т. 56, Вып. 10. С. 1991-1998.
207. Мельникова С. В., Исаенко Л. И., Голошумова А. А., Лобанов С. И. Исследование сегнетоэластического фазового перехода в пирозлектрике SrMgF₄ // *Физика твердого тела*. 2014. Т. 56, Вып. 4. С. 727-730.
208. Меньшиков В. В., Руденко В. В., Тугаринов В. И., Воротынов А. М., Овчинников С. Г. Одноосная магнитная анизотропия ромбоэдрических кристаллов CoCO₃ при T = 0K // *Физика твердого тела*. 2014. Т. 56, Вып. 3. С. 459-462.
209. Миронов В. Л., Михайлов М. И., Музалевский К. В., Сорокин А. В. Измерение влажности почвы сельскохозяйственных полей с использованием сигналов ГЛОНАСС и GPS // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2014. Т. 11, № 4. С. 230-243.
210. Миронов В. Л., Михайлов М. И., Музалевский К. В., Сорокин А. В., Фомин С. В., Каравайский А. Ю. Измерение влажности и высоты посевов сельскохозяйственных полей с использованием приемника сигналов ГЛОНАСС и GPS // *Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева*. 2014. № 4. С. 88-97.

211. Миронов В. Л., Музалевский К. В. Метод измерения рельефа и пространственной вариации влажности поверхности почвы на основе бистатистической локации сигналами ГЛОНАСС и GPS // Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли. 2014. С. 183-186.
212. Миронов В. Л., Музалевский К. В. Метод измерения температурной зависимости диэлектрической проницаемости поверхностного слоя почвы на полуострове Ямал с использованием спутниковых данных радиометра MIRAS SMOS // Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли. 2014. С. 186-189.
213. Молостов И. П., Миронов В. Л. Многорелаксационная спектроскопическая и термодинамическая диэлектрическая модель сельскохозяйственной почвы в талом и мерзлом состоянии // Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли. 2014. С. 183-186.
214. Морозов Е.В., Гладышев Н.Ф., Бузник В.М., Гладышева Т.В. Магнитно-резонансное томографическое исследование взаимодействия полимерных композиционных материалов с водой и углекислым газом. // Авиационные материалы и технологии. 2014. №5. С. 37 – 43.
215. Морозов Е.В., Коптюг И.В., Бузник В.М. ЯМР томография как инструмент исследования и диагностики композиционных материалов и изделий на их основе. // Авиационные материалы и технологии. 2014. №5. С. 17 – 29.
216. Музалевский К. В., Миронов В. Л. Измерение толщины слоя нефтенасыщенной среды с применением наносекундного электромагнитного импульсного зонда // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2014. № 3. С. 210=216.
217. Музалевский К. В., Миронов В. Л., Михайлов М. И. Потенциальная дальность зондирования границ нефтенасыщенного пласта широкополосным электромагнитным импульсным зондом // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2014. № 3. С. 217-223.
218. Овчинников С. Г., Руденко В. В. Анизотропные взаимодействия в магнитных кристаллах с ионами в S-состоянии. Наноструктуры // Успехи физических наук. 2014. Т. 184, № 12. С. 1299-1318.
219. Патрин Г. С., Турпанов И. А., Кобяков А. В., Великанов Д. А., Патрин К. Г., Ли Л. А., Мальцев В. К., Жарков С. М., Юшков В. И. Синтез и магнитные состояния кобальта в трехслойных пленках Co/Ge/Co // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 2. С. 301-307.
220. Патрин Г. С., Турпанов И. А., Патрин К. Г., Алексейчик Е.А., Юшков В. И., Кобяков А. В. Магнитные и электрические свойства двухслойных пленок Ge/Go // Известия РАН. Серия физическая. 2014. Т. 78, N 1. С. 46-48.
221. Песчанский А. В., Еременко А. В., Фомин В. И., Безматерных Л. Н., Гудим И. А. Рамановское рассеяние света при структурном и магнитном фазовых переходах в ферроборате тербия // Физика низких температур. 2014. Т. 40, № 2. С. 219-229.
222. Платунов М. С., Варнаков С. Н., Жарков С. М., Бондаренко Г. В., Вешке О., Шиерле Э., Овчинников С. Г. Анализ структуры и магнитных свойств интерфейса в многослойных наноструктурах (Fe/Si)N с применением поверхностно-чувствительного метода ХМCD // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 99, Вып. 11-12. С. 817-823.
223. Плоткин В. В., Дядьков П. Г., Овчинников С. Г. Выявление фазового перехода магнезиовюстита в нижней мантии: инверсия геомагнитных данных // Геология и геофизика. 2014. Т. 55, № 9. С. 1436-1445.
224. Полякова К. П., Поляков В. В., Великанов Д. А., Юркин Г. Ю., Патрин Г. С. Синтез и магнитные свойства поликристаллических пленок мультиферроиков $\text{Co}_x\text{BFeyCr}_{3-x}\text{O}_4$ и $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{CoFe}_2\text{O}_4$ // Письма в "Журнал технической физики". 2014. Т. 40, № 15. С. 6-13.
225. Полякова К. П., Поляков В. В., Юркин Г. Ю., Патрин Г. С. Магнитные свойства поликристаллических пленок мультиферроиков CoCr_2O_4 и $\text{CoFe}_0.5\text{Cr}_1.5\text{O}_4$ // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 4. С. 664-666.

226. Попова М. Н., Чукалина Е. П., Малкин Б. З., Ерофеев Д. А., Безматерных Л. Н., Гудим И. А. Исследование кристаллического поля и обменных взаимодействий в мультиферроике $\text{SmFe}_3(\text{VO}_3)_4$ // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 145, Вып. 1. С. 128-142.
227. Ружичка З., Музалевский К. В. Веб-гис сайт для мониторинга влажности и температуры арктических почв используя данные космического аппарата SMOS // Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли. 2014. С. 237-290.
228. Савин И. В., Миронов В. Л. Многорелаксационная температурно-зависимая диэлектрическая модель арктической почвы при положительных температурах // Известия высших учебных заведений. Физика. 2014. Т. 57, № 7. С. 41-47.
229. Садреев А. Ф., Пилипчук А. С. Связанные состояния в континууме, инициированные потенциалом электрода в зигзагообразной квантовой проволоке // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 100, Вып. 9. С. 664– 669.
230. Семенов А. П., Семенова И.А., Чурилов Г. Н. Получение композитных слоев, содержащих фуллерены, распылением и испарением фуллеренов ионными и электронными пучками // Известия высших учебных заведений. Физика. 2014. Т. 57, № 3/3. С. 246-251.
231. Сидоров К.А., Тихонов Н.В., Овчинников С. Г. Точный расчет термодинамики одномерной модели Хаббарда с бесконечным отталкиванием в магнитном поле // Теоретическая и математическая физика. 2014 .V.180. No.1. P. 94-111.
232. Тамбасов И. А., Мягков В. Г., Иваненко А. А., Быкова Л. Е., Ежикова Е. В., Максимов И. А., Иванов В. В. Влияние фотооблучения и температуры на электрические и оптические свойства пленок In_2O_3 , полученных автоволновым окислением // Физика и техника полупроводников. 2014. Т. 48, Вып. 2. С. 220-224.
233. Тарасов И. А., Попов З.И., Варнаков С.Н., Молокеев М. С., Федоров А. С., Яковлев И. А., Федоров Д. А., Овчинников С. Г. Оптические свойства эпитаксиальной пленки силицида железа $\text{Fe}_3\text{Si}/\text{Si}(111)$ // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 99, Вып. 10. С. 651-655.
234. Тимофеев И. В., Ветров С. Я. О влиянии закручивания оптической оси на эффективный показатель преломления // Ученые записки физического факультета МГУ. 2014. № 4. С. 144333.
235. Тимофеев И. В., Ветров С. Я. Спектральное проявление эффективного показателя преломления в хиральной оптической среде, помещенной в резонатор фабри–перо с анизотропными зеркалами // Известия РАН. Серия физическая. 2014. Т. 78, № 12. С. 1599–1603.
236. Тинеева К. С., Щербинин В. В. Расчет элементов матрицы рассеяния конечной антенной решетки из плоских волноводов // Известия Алтайского государственного университета. 2014. 1-2. С. 233-237.
237. Удод Л. В., Аплеснин С. С., Ситников М. Н., Молокеев М. С. Диэлектрические и электрические свойства полиморфного пиростаната висмута $\text{Bi}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$ // Физика твердого тела. 2014. Т. 56, Вып. 7. С. 1267-1271.
238. Ушаков А. В., Карпов И. В., Лепешев А. А., Петров М. И., Федоров Л. Ю. Исследование пиннинга магнитного потока в $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}/\text{nanoZrO}_2$ гранулярных композитах // Письма в "Журнал экспериментальной и теоретической физики". 2014. Т. 99, N 1-2. С. 105-109.
239. Федосеев А. Д. Дважды дифференциальное сечение неупругого магнитного рассеяния нейтронов в парамагнитной фазе LaCoO_3 // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 146, Вып. 3. С. 651-656.
240. Фролов Г. И., Кипарисов С. Я., Середкин В. А., Полякова К. П., Патрин Г. С., Жигалов В. С., Балаев А. Д. Особенности процесса перемагничивания обменно-связанной ферроферромагнитной пленочной структуры NiFe/CoP // Письма в Журнал технической физики. 2014. Т. 40, № 6. С. 28-34.

241. Шабанов А. В., Шабанова О. В., Коршунов М. А. Синтез монодисперсных субмикронных сферических частиц полиметилметакрилата и его моделирование методом молекулярной динамики // Коллоидный журнал. 2014. Т. 76, № 1. С. 120-126.

242. Эгамов М. Х., Герасимов В. П., Крахалев М. Н., Прищепа О. О., Лойко В. А., Зырянов В. Я. Поляризующие свойства вытянутой пленки капсулированного полимером жидкого кристалла с примесью сурфактанта // Оптический журнал. 2014. Т. 81, № 7. С. 67-71.

243. Яковлев И. А., Варнаков С.Н., Беляев Б. А., Жарков С.М., Молокеев М. С., Тарасов И. А., Овчинников С. Г. Исследование структурных и магнитных характеристик эпитаксиальных пленок Fe₃Si/Si(111) // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2014. Т. 99, Вып. 9. С. 610 – 613.

244. Якубайлик Э. К., Килин В. И., Ганженко И. М., Чижик М. В., Килин С. В. Лабораторные исследования мокрой магнитной сепарации первичных концентратов сибирских железорудных месторождений // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2014. N 2. С. 47-51.

5.5 Статьи из сборников и тезисы докладов конференций

1. Aplesnin S. S., Sitnicov M.N., Romanova O. B., Gorev M. V. Magnetic phase transition and magnetoresistance in GdxMn1-xS // 4th Int. conf. of superconduct. and magnetism (ICSM 2014). 2014. P. 197.

2. Aplesnin S. S., Sitnikov M. N., Romanova O. B., Eremin E. V., Sokolov V. V., Pichugin A. Yu. Magnetoresistance and magnetic properties CexMn1-xS // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 620.

3. Astachov F. M., Vasil'ev A. D., Antishin D. V., Buka E. S. X-ray structure of S,S'-dimethyl-N-nitroimidodithiocarbamate // Proc. 17th Semi. on New Trends in Res. of Energetic Mater.. 2014. P. 533-537.

4. Atuchin V.V., Chimitova O.D., Gavrilova T.A., Molokeyev M. S., Bazarov B.G., Bazarova Zh.G. Synthesis, Morphology and Thermal Properties of α -Eu₂(MoO₄)₃ Faceted Microcrystals // 2014 International Symposium on Nanoscience and Nanoengineering: Nanomaterials for Renewable Energy and Clean Environment, 27-30 June 2014, Urumqi, China. 2014.

5. Bayukov O. A., Eremin E. V., Molokeyev M. S., Pankrats A. I., Sablina K. A., Velikanov D. A., Vorotynov A. M. Synthesis and magnetic properties of Cu₃Fe₄(VO₄)₆ single crystals // Moscow Int. Symposium on Magnetism. 2014. P. 521.

6. Begunov A.I., Demidov A.A., Volkov D.V., Gudim I. A., Eremin E. V., Boldyrev K.N. Magnetic and magnetoelastic properties of TmAl₃(BO₃)₄ // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 275.

7. Boldyrev K.N., Popova M.N., Bezmaternykh L. N., Pisarev R.V. Pronounced coupling of 3D-excitons with magnetic phase transitions in CuB₂O₄ // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 697.

8. Bondarev I. A., Dorofeev N. V., Tarasov A. S., Volkov N. V. Optically induced magnetotransport properties of Fe/SiO₂/P-Si and Fe/SiO₂/N-Si hybrid structures // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 237.

9. Bondarev V.S., Gorev M. V., Mikhaleva E. A., Flerov I. N. Cooling method based on electrocaloric effect realized in periodically switching electric field in triglycinesulphate // Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies. FM&NT-2014, September 29 – October 2, Riga, 2014. 2014. C. 126.

10. Chekanova L. A., Denisova E. A., Komogortsev S. V., Velikanov D. A., Zhyzhaev A. M., Iskhakov R. S., Yaroslavtsev R.N. Micro grid frame of electroless deposited Co-P magnetic tubes // Moscow Int. Symposium on Magnetism. 2014. P. 452.

11. Chekanova L. A., Denisova E. A., Melnikova S.V., Iskhakov R. S., Komogortsev S. V., Velikanov D. A., Nemtsev I. V. Magnetic properties of Co/Cu multilayered wires electroless deposited in different porous template // Moscow Int. Symposium on Magnetism. 2014. P. 154.
12. Chukalina E. P., Malkin B.Z., Bezmaternykh L. N., Gudim I. A., Popova M.N. Improving one's understanding of magnetic properties of $\text{SmFe}_3(\text{BO}_3)_4$ by means of spectroscopic data // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 279.
13. Chzhan A. V., Seredkin V. A., Patrin G. S., Zabluda V. N., Zubavichaus Ya. V., Rudenko R.Yu. Morphology and magnetic properties of amorphous Co-P and Co-Ni-P films // Book of Abstracts. Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2014). Moscow, Russia. P. 774.
14. Denisova E. A., Chekanova L. A., Iskhakov R. S., Komogortsev S. V., Mel'nikova S. V. Magnetic Properties of Composite Materials: Co(P) Particles in Porous Templates // Digest book IEEE International Magnetics Conference. 2014. P. 2569-2570.
15. Denisova E. A., Chekanova L. A., Komogortsev S. V., Iskhakov R. S., Nemtsev I. V. Magnetic Anisotropy of Co-nanostructures Embedded in Matrices with Different Pores Size and Morphology // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 464.
16. Denisova E. A., Kuzovnikova L. A., Iskhakov R. S., Eremin E. V. Magnetic properties of nanostructured $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Co-P}$ composite particles prepared by ball milling // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 462.
17. Dorofeev N. V., Bondarev I. A., Tarasov A. S., Volkov N. V. Impedance and magnetoimpedance in Mn/SiO₂/P-Si HYBRID structures // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 536.
18. Drokina T. V., Petrakovskii G. A., Velikanov D. A., Molokeev M. S., Bayukov O. A., Shadrina A. L., Rezina E.G. X-ray, mossbauer, magnetic study of $\text{Na}_{0.3}\text{Li}_{0.7}\text{FeGe}_2\text{O}_6$ pyroxene // Тез. докл. VI Байкал. междун. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. P. 163-164.
19. Dubrovskii A. A., Balaev D. A., Shaikhutdinov K. A., Yakushkin S. S., Bukhtiyarova G. A., Martyanov O. N. The effect of the particle size on the magnetic properties of nanosized $\epsilon\text{-Fe}_2\text{O}_3$ particles on a silica support // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 655.
20. Edelman I. S., Ivanova O. S., Zubavichus Y. V., Trofimova N. N., Zaikovskiy V., Artemenko A., Curîly J., Kliava J. Magnetic nanoparticles in borate glasses: Identification and sizing // 14th International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment. OPTIM 2014, May 22-24, 2014, Braşov, Romania. 2014. C. 19.
21. Edelman I. S., Ivanova O. S., Zubavichus Y., Trofimova N. N., Zaikovskiy V., Artemenko A., Curely J., Kliava J. Magnetic nanoparticles in borate glasses: Identification and sizing // 2014 International Conference on Optimization of Electrical and Electronic Equipment (OPTIM 2014). 2014. P. 95-104.
22. Eremin E. V., Gudim I. A., Temerov V. L., Volkov N. V. Magnetic and magnetoelectric properties of $\text{Sm}_{1-x}\text{La}_x\text{Fe}_3(\text{BO}_3)_4$ // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 267.
23. Flerov I. N., Gorev M. V., Mikhaleva E. A., Kartashev A. V. Phase transitions and caloric effects in ferroics and multiferroics // Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies. FM&NT-2014, September 29 – October 2, Riga, 2014 . 2014. C. 43.
24. Freydmann A. L., Balaev A. D., Eremin E. V., Dubrovsky A. A., Temerov V. L., Gudim I. A. Magnetoelectric effects in $\text{HoAl}_3(\text{BO}_3)_4$ // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 844.
25. Greben'kova Yu. E., Edelman I. S., Sokolov A. E., Stepanova E. A., Andreev N. V., Chichkov V. I. Correlation between magnetic and magneto-optical properties of Sr doped PrMnO_3 polycrystalline films // Abstracts Book of Moscow International Symposium on Magnetism. Moscow. 2014. P.807.
26. Gudim I. A., Eremin E. V., Molokeev M. S., Temerov V. L., Volkov N. V. Magnetic properties of paramagnetic $\text{TmAl}_{2.5}\text{Sc}_{0.5}(\text{BO}_3)_4$ single crystals // First International Workshop Novel Trends in Physics of Ferroics. NTPF-2014, July 4-6, 2014, St. Petersburg, Russia : Book of abstracts. 2014. C. 267.

27. Gudim I. A., Eremin E. V., Molokeev M. S., Temerov V. L., Volkov N. V. Magnetolectric polarization of paramagnetic $\text{HoGa}_3(\text{BO}_3)_4$ single crystals // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 271.
28. Ignatchenko V. A., Polukhin D. S. Green's function of magnetoelastic waves // Abstract of the Moscow International Symposium on Magnetism. MISM – 2014. June 29 – July 3. 2014. C. 861.
29. Ignatchenko V. A., Tsikalov D. S. Green's function of spin and electromagnetic waves in the sinusoidal superlattice // Abstract of the Moscow International Symposium on Magnetism. MISM – 2014. June 29 – July 3 2014. C. 860.
30. Kagan M. Yu., Val'kov V. V., Mitskan V. A., Korovushkin M. M. The Kohn-Luttinger superconductivity in idealized grapheme // Abstracts of the European Conference "Physics of Magnetism-2014". Poznan, Poland. 23-27.06.2014. P.79.
31. Kazak N. V., Platunov M. S., Knyazev Yu. V., Ivanova N. B., Bayukov O. A., Bezmaternykh L. N., Nizhankovskii V. I., Lamonova K. V., Ovchinnikov S. G. Low temperature antiferromagnetism of the single crystal Mn_2BO_4 // Book of Abstracts. Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2014). 2014. C. 208.
32. Kazak N. V., Platunov M. S., Knyazev Yu.V., Ivanova N.B., Bayukov O. A., Bezmaternykh L. N., Nizhankovskii V.I., Lamonova K.V., Ovchinnikov S. G., Pronin I. I. Low temperaure antiferromagnetism of the single crystal Mn_2BO_4 // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. C. 208.
33. Knyazev Yu. V., Bayukov O. A., Ivanova N. B., Kazak N. V., Bezmaternykh L. N., Platunov M. S., Arauzo A., Bartolomj J., Ovchinnikov S. G. Magnetic structure of CoFeBO_4 warwickite in terms of superexchange // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 447.
34. Kolesnikova E. M., Bezmaternykh L. N., Eremin E. V., Seryotkin Yu. V. Magnetic phase transitions and structure of new Cu-Mn oxyborates // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 516.
35. Komogortsev S. V., Iskhakov R. S. Scaling and the law of approach of the magnetization to saturation in nanostructured magnetic materials // Abstract book of Moscow International Symposium on Magnetism: MISM-2014. Moscow. 29 June-3 July 2014. P.455
36. Korshunov M. A. Occurrence in spectrum Raman of small frequencies of nanoparticles paradibrombenzene of fluctuations with $K \neq 0$ // Proceedings of the International meeting "Order, Disorder and Properties of Oxides" (ODPO 17). 2014. P. 165-166.
37. Krylov A. S., Adamczyk M., Kozielski L., Oreshonkov A. S., Shabanov A. V., Pugachev A., Krylova S. N. Temperature Structural Changes in Relaxor Ferroelectric BBN Ceramics // Abstract book. International conference «Piezoresponse Force Microscopy and Nanoscale Phenomena in Polar Materials». PFM-2014. 14-17 July 2014. Ekaterinburg, Russa. 2014. C. 126.
38. Krylov A. S., Krylova S. N., Vtyurin A. N. Does the dynamic temperature mode have an advantage at phase transitions investigations by Raman spectroscopy? // Proc. of XXIV Int. Conf. on Raman Spectroscopy . 2014. P. 756-757.
39. Krylov A. S., Molokeev M. S., Ivanenko A. A., Popova V., Ivanov Y., Vtyurin A. N., Oreshonkov A. S., Krylova S. N. Temperature Phase Transitions in CsScF_4 Crystal // Book of abstracts of the Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies. 2014. P. 137.
40. Krylova S. N., Krylov A. S., Voronov V. N., Vtyurin A. N. Phase transitions in perovskite-like fluorides studied by Raman spectroscopy // The 5th International Conference on Perspectives in Vibrational Spectroscopy ICOPVS-2014. 2014. C. 12.
41. Kuzmenko A.M., Mukhin A.A., Ivanov V.Yu., Bezmaternykh L. N., Gudim I. A. Terahertz spectroscopy of $\text{TmAl}_3(\text{BO}_3)_4$ magnetoelectrics // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 850.

42. Li O. A., Komogortsev S. V., Iskhakov R. S., Chekanova L. A., Eremin E. V. Temperature behavior of magnetization in multiphase Co powders in unsaturated regime // Abstract book of Moscow International Symposium on Magnetism: MISM-2014. Moscow 29 June-3 July 2014. P.469
43. Malakhovskii A. V., Gnatchenko S.L., Kachur I. S., Piryatinskaya V. G., Sukhachev A. L., Temerov V. L., Zabluda V. N. Local magnetic properties of multiferroic Nd_{0.5}Gd_{0.5}Fe₃(BO₃)₄ in the excited states of Nd³⁺ ion // First International Workshop Novel Trends in Physics of Ferroics. NTPF-2014, July 4-6, 2014, St. Petersburg, Russia : Book of abstracts. 2014. C. 50.
44. Mikhaleva E. A., Gorev M. V., Kartashev A. V., Flerov I. N., Sablina K. A., Mikhashenok N. V. Multicaloric efficiency of ferroelectric-ferromagnetic volume composites(x)La_{0.7}Pb_{0.3}MnO₃ - (1-x)PbTiO₃ // Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies. FM&NT-2014, September 29 – October 2, Riga, 2014 . 2014. C. 172.
45. Morozov E. V., Martyanov O. N. Method development to study heavy crude oils using NMR Imaging joined with Cold Finger testing in situ // International symposium and summer school “NMR in condensed matter”. July 7-11. 2014. St.Petersburg. P.27.
46. Morozov E. V., Trukhan S. N., Larichev Yu. V., Subramani V., Gabrienko A. A., Kazarian S. G., Martyanov O. N. In-situ studies of crude oil stability and direct visualization of asphaltene aggregation processes via some spectroscopy techniques // 248 th ACS National Meeting & Exposition , Challenges and Opportunities in Petroleum Oil Production , Refining and Utilization. August 10-14. 2014. San Francisco. US. P .531.
47. Mukhin A.A., Kuzmenko A.M., Ivanov V.Yu., Shuvaev A., Dziom V., Pimenov A., Bezmaternykh L. N., Gudim I. A. Giant optical activity near electromagnons in multiferroic ferroborites: SmFe₃(BO₃)₄ // Moscow int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 394.
48. Myagkov V. G., Bykova L. E., Zhigalov V. S., Bondarenko G. N. Fourfold magnetic anisotropy of CoPd alloy, obtained by solid state reactions in epitaxial Pd/hcp-Co and Pd/fcc-Co bilayer // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 764.
49. Myagkov V. G., Bykova L. E., Zhigalov V. S., Bondarenko G.N. Long-range chemical interactions in solid-state reactions: Effect of an inert Ag interlayer on the formation of L10-FePd in Epitaxial Pd(001)/Ag(001)/Fe(001) and Fe(001)/Ag(001)/Pd(001) trilayers // International Symposium on the Reactivity of Solids. ISRS-18, 9—13 June 2014, Saint Petersburg, Russia : Book of Abstracts. 2014. C. 133.
50. Orlov Yu. S., Dudnikov V. A., Ovchinnikov S. G. Concentration dependence of the spin-gap in solid solutions La_{1-x}Gd_xCoO₃. Structural properties and high-temperature spin and electronic transitions in GdCoO₃ // The 6th Baikal International Conference “Magnetic materials. New technologies”. 2014. P. 91.
51. Ovchinnikov S. G., Orlov Yu. S., Dudnikov V. A., Solovyov L.A., Anshits A. G., Vereshchagin S. N., Perov N. S. Magnetic and electronic properties of Mott insulators close to spin crossover // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 706.
52. Pankrats A. I., Demidov A.A., Velikanov D. A., Tugarinov V. I., Temerov V. L. Magnetic properties of PrxY_{1-x}Fe₃(BO₃)₄ // Moscow Int. Symposium on Magnetism. 2014. P. 192.
53. Pankrats A. I., Vorotynov A. M., Tugarinov V. I., Zharkov S. M., Abramova G. M., Zeer G.M., Gupta A., Ramasamy K. Magnetic resonance in CuCr₂S₄ nanoclusters and nanocrystals // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 752.
54. Patrin G. S.,Turpanov I. A., Maruschenko E. A., Patrin K. G., Kobayakov A. V., Maltsev V. K., Yushkov V. I. Magnetic and magnetoresistance properties of (Co/Ge)_n films // Moscow International Symposium on Magnetism (MISM 2014), Book of Abstracts. 2014. -C. 557.
55. Patrin K. G., Kiparisov S. Ya., Patrin G. S., Shiyan Ya., Yurkin G. Yu. Synthesis and physical properties of multilayer films in Co-Ni-P system // Book of Abstracts. Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2014). Moscow, Russia. P. 771.

56. Platunov M. S., Bayukov O. A., Ivanova N.B., Kazak N. V., Bezmaternykh L. N., Knyazev Yu.V., Arauzo A., Bartolomé J., Ovchinnikov S. G. Magnetic anisotropy in Co-substituted MgFeBO₄ // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 776.
57. Polyakova K. P., Polyakov V. V., Velikanov D. A., Patrin G. S. Synthesis and magnetic properties of polycrystalline Cr₂O₃/CoFe₂O₄ multiferroic films // Books of abstract. Moscow Int. Symposium on Magnetism. MISM-2014, June 29–July 3, 2014, Moscow, Russia. 2014. C. 264.
58. Prishchepa O. O., Krakhalev M. N., Egamov M. H., Gerasimov V. P. Polarizing Properties of the Elongated PDLA Films Doped by Surfactant // Book of abstracts of 25th International Liquid Crystal Conference (ILCC 2014). Dublin, Ireland. 2014. P. 3.040.
59. Rabchevskii E. V., Pletnev O. N., Anshits O. V., Bayukov O. A., Anshits A. G. Change of iron state in ferrospheres under the influence of the reaction mixture in the process of oxidative coupling of methane // Сборник материалов XIII Междунар. конф.: Мёссбауровская спектроскопия и её применение. Суздаль. 11-15 октября 2014. С. 103.
60. Rasskazov I. L., Karpov S. V., Markel V.V. Surface plasmon polaritons in linear chains of silver nanospheroids // Book of Extended Abstracts, 10th Edition of the International Conference Series on Laser-light and Interactions with Particles (LIP-2014). 2014. P. 6.1-6.3.
61. Romanova O. B., Aplesnin S. S., Vorotynov A. M., Makovetskii G.I., Demidenko O.F., Yanyshkevich K.I. Peculiarities of transport, resonance and optical properties of the anion-substituted chalcogenides manganese // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 542.
62. Ryabinkina L. I., Romanova O. B., Kisilev N. I. Magnetotransport properties of cation-substituted sulphides VXMn_{1-XS} // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 544.
63. Slabko V. V., Tsipotani A. S., Gerasimova M. A., Aleksandrovsky A. S. Self-organized aggregation simulation of resonant nanoparticles in a laser field // Proceedings - 2014 International Conference Laser Optics, LO 2014. 2014.
64. Stan C., Balasoiu M., Cristescu C. P., Stolyar S. V., Iskhakov R. S., Raikher Yu.L. 2D Fractional Brownian motion simulation for the fractal properties of ferrihydrite nanoparticles // Book of Abstracts CMSMS-14. Dubna. 2014. 29 September – 3 October. P. 78-79.
65. Stolyar S. V., Ishchenko L. A., Ladygina V.P., Bayukov O. A., Iskhakov R. S., Antonov A. I. Biogenic nanoparticles of ferrihydrites // Book of Abstracts CMSMS-14. Dubna. 2014. 29 September – 3 October. P. 11.
66. Sukhachev A. L., Malakhovskii A. V., Sokolov V.V., Gudim I. A., Sokolov A. E. Temperature dependence of magneto-optical activity in ErAl₃(BO₃)₄, ErFe₃(BO₃)₄ AND HoFe₃(BO₃)₄ crystals // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 795.
67. Sutormin V. S., Krakhalev M. N., Prishchepa O. O., Zyryanov V. Ya. Specific Features of Ionic-Surfactant Method to Control Liquid Crystals // Book of abstracts of 25th International Liquid Crystal Conference. 2014.
68. Tarasov A. S., Smolyakov D. A., Bondarev I. A., Volkov N. V. Magnetoimpedance of the Fe/SiO₂/N-SiI hybrid structure under optical irradiation // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 548.
69. Tarasov I. A., Varnakov S. N., Yakovlev I. A., Zharkov S. M., Kosyrev N. N., Ovchinnikov S. G. Time-resolved ellipsometric characterization of (Fe/Si)_n multilayer film synthesis // Book of abstracts of 8th Workshop Ellipsometry. 2014. P. 81.
70. Trofimova N.N., Zubavichus Y.V., Edelman I. S., Ivanova O. S., Velikanov D. A., Petrakovskaya E. A., Zaikovskii V.I. Ferrite nanoparticles in borate glass matrix: structure and magnetic properties // Moscow Int. Symposium on Magnetism. 2014. P. 745.
71. Udod L. V., Aplesnin S. S., Eremin E. V., Sitnikov M.N., Molochev M. S. Effect of Mn doping on magnetic and dielectric properties of Bi₂Sn₂O₇ // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 513.

72. Val'kov V. V., Dzebisashvili D. M., Barabanov A. F. d- wave pairing of spin-polaron quasiparticles in the spin-fermion model of CuO₂-plane electronic structure // Proceedings of the 17-international meeting "Order, Disorder and Properties of Oxides". Rostov-on-Don - Yuzhny, Russia. C. 399-403.
73. Val'kov V. V., Zlotnikov A. O. Influence of fluctuations on the coexistence phase of superconductivity and antiferromagnetism in cerium compounds // Moscow International Symposium on Magnetism (MISM 2014), Book of Abstracts. 2014. C.6 35.
74. Val'kov V., Aksenov S., Ulanov E. Influence of substrate on inelastic electron transport through adsorbed magnetic structures // Abstracts of The European Conference Physics of Magnetism (PM'14). Poznan, Poland. 2014. C. 158.
75. Varnakov S. N., Gomoyunova M. V., Grebenyuk G.S., Zabluda V. N., Komogortsev S. V., Platonov M. S., Ovchinnikov S. G., Pronin I. I. Peculiarities of the interface in nanostructured Fe/Si AND Mn/Si films // Moscow Int. Symp. on Magnet. (MISM-2014). 2014. P. 309.
76. Volkov N. V., Mikhashenok N. V., Sablina K. A., Pankrats A. I., Balaev A. D., Gorev M. V. Role of magnetic subsystems to form a complex magnetic structure Mn₂GeO₄ single crystals // Book of Abstracts of Moscow International Symposium on Magnetism MISM-2014. 29 June-3 July 2014. P. 517.
77. Volkov N. V., Tarasov A. S., Smolyakov D. A., Varnakov S. N., Ovchinnikov S. G. Bias-voltage-controlled AC and DC magnetotransport phenomena in hybrid structures / N.V. Volkov, // Moscow International Symposium on Magnetism MISM-2014. 29 June - 3 July 2014. Moscow. P.315.
78. Vtyurin A. N., Gerasimova Ju. V., Afanasiev E. P., Krylov A. S. Raman Scattering Study of Carbon Impact Structures from Popigai Astrobleme // Abstract book. International conference «Piezoresponse Force Microscopy and Nanoscale Phenomena in Polar Materials». PFM-2014. 14-17 July 2014. Ekaterinburg, Russia. 2014. C. 28.
79. Vtyurin A. N., Krylov A. S., Sofronova S. N., Gerasimova J. V., Gudim I. A. Structural and Magnetic Phase Transitions in Rear Earth Ferroborate Crystals – Raman Scattering Study // Book of abstracts of the Joint 12th Russia/CIS/Baltic/Japan Symposium on Ferroelectricity and 9th International Conference Functional Materials and Nanotechnologies. 2014. P. 156.
80. Yaroslavtsev R. N., Komogortsev S. V., Chekanova L. A., Kuzovnikova L. A. Operation of demagnetizing field effect in magnetic studies of ferromagnetic powders // Abstract book of Moscow International Symposium on Magnetism: MISM-2014. Moscow. 29 June-3 July 2014. P.463.
81. Zajarniuk T., Szewczyk A., Gutowska M. U., Pashchenko M. I., Bedarev V. A., Gnatchenko S. L., Bezmaternykh L. N., Temerov V. L., Prokhorov A., Chernysh L. F., Dyakonov V. P. // Long range magnetic order in RAl₃(BO₃)₄ (R = Dy, Tb) borates at sub-kelvin temperatures // 27 International Conference on Low Temperature Physics (LT-27). Buenos Aires, Argentina. 2014.
82. Zayarnyuk T., Szewczyk A., Gutowska M.U., Pashchenko M.I., Bedarev V.A., Gnatchenko S.L., Bezmaternykh L. N., Temerov V. L. Magnetic and thermal properties of TbAl₃(BO₃)₄ borate down to 140 mK // Eur. Conf. Phys. of Magnet. 2014 (PM'14). 2014. P. P-3-06.
83. Zobov V. E. Quantum discord in the central spin model // Book of abstracts International Conference "Micro- and nanoelectronics – 2014". October 6-10. 2014. Moscow-Zvenigorod. P. q2-06.
84. Zobov V. E., Lundin A. A. Quantum and classical correlations in the solid-state NMR free induction decay // Book of abstracts International Conference "Magnetic Resonance: Fundamental Research and Pioneering Applications". June 23-27. 2014. Kazan, Russia. P. 77.
85. Zvyagina G. A, Zhekov K. R., Bilych I.V., Zvyagin A. A., Bezmaternykh L. N., Gudim I. A., Temerov V. L., Features of magnetoelastic properties of yttrium ferroborate at low temperatures, Book of abstract NTPF 2014. Sankt-Peterburg. 2014. C.59.
86. Zvyagina G. A., Bilych I. V., Zhekov K. R., Zvyagin A. A., Bludov A. N., Pashchenko V. A., Gudim I. A., Eremin E. V., Gudim I. A. Magnetic phase transitions in Nd_{0.6}Dy_{0.4}Fe₃(BO₃)₄ ferroborate // Books of abstract. Moscow Int. Symposium on Magnetism. MISM-2014, June 29–July 3, 2014, Moscow, Russia. 2014. C. 273.

87. Александровский А. С., Вьюнышев А. М., Зайцев А. И. Сверхкритическое нелинейно-оптическое преобразование излучения в двойниковых структурах тетрабората стронция // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 371-372.
88. Аплеснин С. С., Ситников М. Н., Романова О. Б., Соколов В. В., Пичугин А. Ю. Свойства мультиферроиков в твердых растворах СЕХМН1-XS с редкоземельными элементами с переменной валентностью // Тез. докл. VI Байкал. междуна. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 13-14.
89. Архипкин В. Г. Быстрый и медленный свет в фотонном кристалле с рамановской нелинейностью в дефекте // Международная молодежная конференция по люминесценции и лазерной физике. 2014. С. 17-18.
90. Архипкин В. Г., Мысливец С. А. Рамановски индуцированная решетка в однородных средах // Сборник трудов VIII Международной конференции «Фундаментальные проблемы оптики – 2014». 2014. С. 145-146.
91. Архипкин В. Г., Мысливец С. А. Спектры пропускания и отражения рамановски индуцированной решетки в атомных средах // Международная молодежная конференция по люминесценции и лазерной физике. 2014. С. 101.
92. Беляев Б. А., Лексиков А. А., Лексиков Ан. А., Говорун И. В., Афонин А.В., Угрюмов А.В. Микрополосковый диплексер со смежными каналами // Труды XII Международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения» АПЭП-2014. 2014. С. 220-223.
93. Беляев Б. А., Лексиков А. А., Лексиков Ан. А., Говорун И. В., Афонин А.В., Угрюмов А.В. Полосковый диплексер на подвешенной подложке // Труды XII Международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения» АПЭП-2014. 2014. С. 224-227.
94. Беляев Б. А., Ходенков С. А. Микрополосковые широкополосные полосно-пропускающие фильтры // Труды XII Международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения» АПЭП-2014. 2014. С. 217-219.
95. Беляев Б. А., Ходенков С. А. Микрополосковые широкополосные фильтры на многомодовых резонаторах // Сборник научных трудов 24-й Международной конференции «СВЧ техника и телекоммуникационные технологии». 2014. С. 574-575.
96. Беляев Б. А., Ходенков С. А. Микрополосковый широкополосный фильтр с активной средой // Материалы докладов 10-й Международной научно-практической конференции «Электронные средства и системы управления». 2014. С. 126-129.
97. Беляев Б. А., Ходенков С. А., Борисенков Д.В., Бутиков А.С. Микрополосковые фильтры на основе двухмерного фотонного кристалла // Сборник научных трудов 24-й Международной конференции «СВЧ техника и телекоммуникационные технологии». 2014. С. 572-573.
98. Богданов Е. В., Погорельцев Е. И., Мельникова С. В., Горев М. В., Флёрв И. Н., Молокеев М. С., Кочарова А. Г., Лапташ Н.М. Влияние дейтерирования на фазовые переходы в оксифториде $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_2\text{F}_4$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 43-44.
99. Болдырев К. Н., Попова М. Н., Писарев Р. В., Безматерных Л. Н. Антиферромагнитный дихроизм и давыдовское расщепление $3d$ -экситонов в сложной магнетике CuB_2O_4 // Аннотации докладов секции «Магнетизм» совета по физическим наукам РАН. 2014. С. 9.
100. Бондарев В. С., Горев М. В., Михалева Е. А., Флёрв И. Н. Метод охлаждения на основе элетрокалорического эффекта в периодическом электрическом поле // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 373.
101. Бондарев И. А., Волков Н. В., Тарасов А. С., Дорофеев Н. В. Влияние оптического излучения на магнитотранспортные свойства гибридных структур $\text{Fe/SiO}_2/\text{p-Si}$ и $\text{Fe/SiO}_2/\text{n-Si}$ // Двадцатая Всероссийская научная конференция студентов-физиков и молодых ученых. ВНКСФ-20, г. Ижевск, 27 марта- 3 апреля 2014 г. : материалы конференции. 2014. С. 247.

102. Вальков В. В., Аксенов С. В., Уланов Е. А. Влияние процессов многократного рассеяния на квантовый транспорт электронов в магнитном поле через анизотропный атом // Тезисы докладов XX Школы по физике полупроводников. Екатеринбург, Новоуральск. 2014. С. 180-181.
103. Вальков В. В., Аксенов С. В., Уланов Е. А. Формирование отрицательной дифференциальной проводимости магнитного адатома при учете процессов многократного рассеяния // Труды 3-го Международного междисциплинарного симпозиума «LFPM-3». Ростов-на-Дону. Туапсе. 2014. С. 232-235.
104. Вальков В. В., Дзедзисашвили Д. М., Барабанов А. Ф. d-волновое спаривание в ансамбле спин-поляронных квазичастиц спин-фермионной модели электронного строения CuO₂-плоскости // Тезисы докладов XII Конференции «Сильно коррелированные электронные системы и квантовые критические явления». 2014. С. 18-19.
105. Вальков В. В., Злотников А. О. Механизм индуцирования давлением фазы сосуществования сверхпроводимости и антиферромагнетизма в окрестности квантовой критической точки в редкоземельных интерметаллидах // Тезисы докладов XII Конференции «Сильно коррелированные электронные системы и квантовые критические явления». 2014. С. 3.
106. Вальков В. В., Злотников А. О. Сосуществование сверхпроводимости и антиферромагнетизма в двумерных слоях редкоземельных интерметаллидов с тяжелыми фермионами // XVIII Международный симпозиум «Нанозифика и нанозлектроника», Труды симпозиума. 2014. С. 25-26.
107. Вальков В. В., Злотников А. О., Валькова Т. А. Эффективная температурная матрица рассеяния и кинематический механизм куперовской неустойчивости в антиферромагнитных редкоземельных интерметаллидах // XVII Международный междисциплинарный симпозиум "Упорядочение в минералах и сплавах". ОМА-17. Труды симпозиума. 2014. С. 361-363.
108. Великанов Д. А. Сквид-магнитометр: конструкция и методики измерения магнитного момента // Тез. докл. VI Байкал. междун. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 23-24.
109. Верещагин С. Н., Соловьев Л. А., Рабчевский Е. В., Дудников В. А., Овчинников С. Г., Аншиц А. Г. Новый способ регулирования активности катализаторов АВОЗ со структурой перовскита // II Рос. конгр. по катализу «Роскатализ». 2014. С. 110.
110. Ветров С. Я., Панкин П. С., Тимофеев И. В. Спектральные свойства одномерных фотонных кристаллов с анизотропным дефектным слоем нанокompозита // Труды 14-ой Всероссийской школы-семинара «Волны-2014». 2014. С. 26-29.
111. Ветров С. Я., Панкин П. С., Тимофеев И. В. Спектр одномерного фотонного кристалла с анизотропным нанокompозитным дефектом // Сборник трудов VIII Международной конференции «Фундаментальные проблемы оптики – 2014». 2014. С. 334-337.
112. Ветров С. Я., Пятнов М.В., Тимофеев И. В. Поверхностные фотонные моды в структуре холестерический жидкий кристалл-фазовая пластинка-металл // Труды 14-ой Всероссийской школы-семинара «Волны-2014». 2014. С. 44-46.
113. Ветров С. Я., Пятнов М.В., Тимофеев И. В. Фотонные дефектные моды в холестерическом жидком кристалле с комбинированным дефектом из слоя нанокompозита и твист-дефекта // Сборник трудов VIII Международной конференции «Фундаментальные проблемы оптики – 2014». 2014. С. 378-380.
114. Ветров С. Я., Тимофеев И. В., Бикбаев Р.Г. Поверхностные электромагнитные волны на границе слоистой среды и нонокompозита // Труды 14-ой Всероссийской школы-семинара «Волны-2014». 2014. С. 30-32.
115. Волков Н. В., Гудим И. А., Еремин Е. В., Бегунов А.И., Демидов А. А. Магнитные и магнитоэлектрические свойства TmAl₃-xSc_x(VO₃)₄ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 281-282.
116. Волков Н. В., Гудим И. А., Еремин Е. В., Темеров В. Л. Мультиферроики семейств ва RM₃(VO₃)₄ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 279-280.

117. Воробьева Н. В., Лачинов А. Н., Темеров В. Л., Митюхляев В. Б. Индикация магнитного состояния монокристалла иттриевого феррита граната при помощи пленки полимера с широкой за-
прещенной зоной // Материалы Международной научно-технической конференции INTERMATIC –
2014. Москва. С. 17-20.
118. Втюрин А. Н., Герасимова Ю. В., Иваненко А. А., Орешонков А. С., Ершов А. А. Иссле-
дование ИК спектров кристалла ScF₃ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектри-
ков. ВКС-XX. 2014. С. 168-169.
119. Втюрин А. Н., Крылов А. С., Крылова С. Н., Орешонков А. С., Воронов В. Н. Спектр ком-
бинационного рассеяния и фазовые переходы в эльпасолитах Rb₂KReF₆ // XX Всероссийская кон-
ференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 157-158.
120. Вьюнышев А. М., Мереметьева Ю. А., Слабко В. В., Батурин И. С., Ахматханов А. Р., Шур
В. Я. Нелинейная дифракция Рамана-Ната фемтосекундных лазерных импульсов // Международная
молодежная конференция по люминесценции и лазерной физике. 2014. С. 38-39.
121. Вьюнышев А. М., Шереметьева Ю. А., Батурин И. С., Ахматханов А. Р., Шур В. Я. Нели-
нейная дифракция Рамана-Ната в регулярных доменных структурах ниобата лития // XX Всероссий-
ская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 391-392.
122. Вьюнышев А. М., Шереметьева Ю. А., Батурин И. С., Ахматханов А. Р., Шур В. Я. Преоб-
разование фемтосекундных импульсов в условиях нелинейной дифракции Рамана-Ната // Сборник
трудов VIII Международной конференции «Фундаментальные проблемы оптики – 2014». 2014. С.
161-162.
123. Горев М. В. Расчет ЭКЭ в кристаллах и пленках ВТ, РТ и твердых растворах PST, PZT в
рамках термодинамической теории // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков.
ВКС-XX. 2014. С. 206-208.
124. Гохфельд Д. М. Парамагнитный вклад в намагниченность и пик-эффект в сверхпроводни-
ках Nd₁₂₃ и Eu₁₂₃ // Тез. докл. VI Байкал. междун. конф. "Магнитные матер. Новые технологии".
2014. С. 154.
125. Гребенькова Ю. Э., Эдельман И. Э., Соколов А. Э., Чичков В. И., Андреев Н. В. Корреля-
ция между оптическими и магнитооптическими свойствами тонких пленок La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ и Pr_{1-x}
SrxMnO₃ с типом их проводимости // Тезисы докладов конференции и школы молодых ученых по
актуальным проблемам физики полупроводниковых структур. Новосибирск. 2014. С. 56.
126. Гуняков В. А., Мысливец С. А., Архипкин В. Г., Зырянов В. Я. Оптическая бистабиль-
ность в фотонном кристалле с жидкокристаллическим дефектом // Международная молодежная
конференция по люминесценции и лазерной физике. 2014. С. 47-48.
127. Денисова Е. А., Кузовникова Л. А., Исаков Р. С., Комогорцев С. В., Кузовников А. А.
Магнитные свойства гранулированных композитов на основе сплавов кобальта // Тез. докл. VI Бай-
кал. междун. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 99.
128. Дорофеев Н. В., Тарасов А. С., Бондарев И. А., Волков Н. В. Импеданс и магнитоимпе-
данс в гибридных структурах Mn/SiO₂/p-Si // Двадцатая Всероссийская научная конференция сту-
дентов-физиков и молодых ученых. ВНКСФ-20, г. Ижевск, 27 марта- 3 апреля 2014 г. : материалы
конференции. 2014. С. 251.
129. Дрокина Т. В., Петраковский Г. А., Нестеров А. В., Шайхутдинов К. А., Фрейдман А. Л.,
Великанов Д. А., Молокеев М. С. Синтез, электрические и магнитные свойства TmFeTi₂O₇ // Тез.
докл. VI Байкал. междун. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 175-176.
130. Дубинина И. А., Исакова В. Г., Чурилов Г. Н. Извлечение платиновых металлов из техно-
логических растворов аффинажного производства // Восьмая междунар. конф. "Матер. и покрытия
в экстрем. условиях: исслед., прим., экологически чистые технол. произв-ва и утилизации изде-
лий". 2014. Р. 157.

131. Ершов А. А., Орешонков А. С., Герасимова Ю. В., Крылов А. С., Иваненко А. А., Шайхутдинов К. А., Молокеев М. С., Терентьев К. Ю., Втюрин А. Н. Колебательные спектры кристалла $MnGeO_3$ группы пироксена // Физика диэлектриков. (Диэлектрики-2014) : материалы XIII Международной конференции, Санкт-Петербург, 2-6 июня 2014 г.. 2014. С. 71-73.
132. Жандун В. С., Замкова Н. Г., Зиненко В. И. Влияние примеси Eu^{3+} на антиферродисторсионную и сегнетоэлектрическую неустойчивость в объемном кристалле и тонких пленках $EuTiO_3$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 135-136.
133. Жандун В. С., Замкова Н. Г., Зиненко В. И. Магнитные и поляризационные свойства двойных перовскитов $LaPbMeSbO_6$ ($Me = Mn, Fe, Co, Ni$) из первых принципов // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 145.
134. Жарков С.М., Алтунин Р.Р., Моисеенко Е. Т., Варнаков С.Н. Твердофазные реакции в многослойных плёнках Fe/Si // XXV Российская конференция по электронной микроскопии (РКЭМ-2014). 2014. С. 174.
135. Жохова А.А., Абрамова Г. М., Крылов А. С., Шабанов А. В., Александровский А. С. Лазерно-индуцированная микромодификация поверхностного слоя дисульфида меди-хрома // Сборник трудов IX международной конференции "Аморфные и микрокристаллические полупроводники". 2014. С. 195-196.
136. Заблуда В. Н., Князев Б.А., Кулипанов Г. Н., Соколов А. Э., Овчинников С. Г., Тугаринов В. И. Концепция магнитооптического модулятора рентгеновского излучения на терагерцовых частотах // Книга тезисов XX Национальной конференции по использованию Синхротронного Излучения "СИ-2014". Новосибирск. 7-10 июля 2014. С. 12.
137. Зайцев А. И., Замков А. В., Радионов Н. В., Черепяхин А. В. Ростовое двойникование как метод создания регулярных доменных структур в несегнетоэлектрических кристаллах // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 33-34.
138. Зельбст Э. А., Васильев А. Д. Особенности кристаллической упаковки оксатрана, обладающего биологической активностью // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. P10-2.
139. Иванова О. С., Великанов Д. А., Трофимова Н. Н., Зайковский В. И. Особенности формирования и магнитные свойства наночастиц $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_4$ маггемита в матрице боратного стекла // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 108.
140. Ивлиев М.П., Мисюль С.В., Молокеев М. С., Сахненко В. П. Механизмы формирования фазовых состояний в $K_3WO_3F_3$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 89-90.
141. Изотов А. В., Соловьев П.Н., Беляев Б. А. Тонкие магнитные пленки с конкурирующими магнитными анизотропиями // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 159.
142. Иконников Д.А., Малаховский А. В., Сухачев А. Л., Зайцев А. И., Крылов А. С., Темеров В. Л., Александровский А. С. Спектральные свойства редкоземельных ионов в различных матрицах // Международная молодежная конференция по люминесценции и лазерной физике. 2014. С. 64-65.
143. Исакова В. Г., Исаков В. П., Лямкин А. И., Жарикова Н. В., Афанасьева А. Е. Применение наноалмазных частиц в катализаторах // Материалы международной научной конференции «Технические науки: интеграция науки и практики» Россия, Москва. 26-28 ноября 2014. С.37-44.
144. Исхаков Р. С., Чеканова Л. А., Важенина И. Г. Исследование методом спин-волновой спектроскопии градиентных $[Co_xNi_y]N$ и $[Co_xRu]N$ пленок // Нелинейные и резонансные явления в конденсированных средах: Сб. тезисов докладов и сообщений на II Всерос. конф. – Уфа: ИФМК УНЦ РАН. 2014. С. 20.
145. Карташев А. В., Горев М. В., Флёров И. Н., Погорельцев Е. И., Бондарев В. С., Guillemet-Fritsch S. Теплофизические исследования нано-керамики $BaTiO_3$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 97.

146. Колесникова Е. М., Еремин Е. В., Волков Н. В., Безматерных Л. Н. Магнитный отклик и магнитодielekтрический эффект в твердом растворе $(1-x)\text{BiFeO}_3-x\text{MgFe}_{0,5}\text{Nb}_{0,5}\text{O}_3$ - $(x=0,05;0,1;0,15;0,2)$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 285-286.

147. Комогорцев С. В., Исаков Р. С. Скейлинг и закон приближения намагниченности к насыщению в наноструктурированных ферромагнитных материалах // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 56.

148. Короткова Т. Н., Доценко И. И., Флёров И. Н., Зайцев А. И., Фокин А. В., Rusiakiewicz-Pasek E., Коротков Л. Н. Влияние размеров пор на фазовые переходы в частицах кислого сульфата аммония в пористых стеклах // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 100-101.

149. Крылов А. С., Adamczyk M., Kozielski L., Орешонков А. С., Шабанов А. В., Втюрин А. Н., Крылова С. Н. Исследование размытого фазового перехода в керамике $\text{BaBi}_2\text{Nb}_2\text{O}_9$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 253-254.

150. Крылов А. С., Vtyurin A. N., Goryainov S.V. The role of group-theoretical approach in studying phase transitions induced by hydrostatic pressure in crystals // Proc. of XXIV Int. Conf. on Raman Spectroscopy. 2014. P. 732-733.

151. Крылов А. С., Молокеев М. С., Крылова С. Н., Попова В. А., Иваненко А. А., Иванов Ю. Н., Суховский А. А., Втюрин А. Н. Исследование механизмов фазовых переходов в слоистом перовскитоподобном кристалле CsScF_4 // Физика диэлектриков. (Диэлектрики-2014) : материалы XIII Международной конференции, Санкт-Петербург, 2-6 июня 2014 г.. 2014. С. 95-97.

152. Крылов А. С., Софронова С. Н., Гудим И. А., Втюрин А. Н. Проявление магнитоупругих взаимодействий в спектрах комбинационного рассеяния света твердых растворов кристаллов хантитов // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 287-288.

153. Кузубов А. А., Аврамов П. В., Михалёва Н. С., Ковалева Е. А., Федоров А. С. Моделирование взаимодействия атомов переходных металлов и вакансий в биграфене // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 104-105.

154. Ли О.А., Комогорцев С. В., Исаков Р. С., Чеканова Л. А., Еремин Е. В. Температурная зависимость намагниченности многофазных порошков Co-P в ненасыщенном состоянии // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 158.

155. Лямкин А. И., Исаков В. П., Исакова В. Г., Жарикова Н. В., Афанасьева А.Е. Глубокая очистка детонационных алмазов // Материалы международной научной конференции «Технические науки: интеграция науки и практики» Россия, Москва, 26-28 ноября 2014, С.45-52.

156. Лященко С. А., Попов З. И., Варнаков С. Н., Молокеев М. С., Яковлев И. А., Овчинников С. Г. Магнитооптические свойства плёнок $\text{Fe}_3\text{Si}/\text{Si}(111)$ и $\text{Fe}_5\text{Si}_3/\text{SiO}_2/\text{Si}(001)$ // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 141.

157. Мельникова Е. И. Установка для элементного экспресс-анализа вещества в порошке и монокристалле // Сборник тезисов докладов Международного форума «Крым Hi-Tech – 2014». 2014. С. 191-193.

158. Мельникова Е. И., Колоненко А. Л., Глущенко Г. А., Осипова И. В., Чурилов Г. Н. Плазменный метод получения пористых порошков магния с высокой сорбционной емкостью по водороду и устойчивостью к рециклированию // Восьмая междунар. конф. "Матер. и покрытия в экстрем. условиях: исслед., прим., экологически чистые технол. произв-ва и утилизации изделий". 2014. P. 67.

159. Мельникова С. В., Лапташ Н.М. Исследование необычной последовательности смены симметрии при фазовых переходах в гептафторидах $(\text{NH}_4)_3\text{TiF}_7$ и $(\text{NH}_4)_3\text{GeF}_7$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 59-60.

160. Мельникова С. В., Лапташ Н.М. Оптические исследования фазовой (Т-х) диаграммы твердых растворов оксифторидов $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_2\text{F}_4$ - $\text{Rb}_2\text{MoO}_2\text{F}_4$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 106-107.

161. Мисюль С. В., Молокеев М. С., Сафонов И.Н. Рентгендифракционные исследования и термодинамическое описание фазовых переходов в эльпасолитах Rb_2KNbF_6 и $\text{Cs}_2\text{RbDyF}_6$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 65-66.
162. Михалева Е. А., Флёров И. Н., Горев М. В., Карташев А. В., Саблина К. А., Михашенок Н. В. Калорические эффекты и фазовые переходы в композитах сегнетоэлектрик – ферромагнетик $(x)\text{La}_{0,7}\text{Pb}_{0,3}\text{MnO}_3 - (1-x)\text{PbTiO}_3$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 189-190.
163. Молокеев М. С., Флёров И. Н., Лапташ Н.М., Погорельцев Е. И., Мисюль С.В. Реконструктивный фазовый переход в $(\text{NH}_4)_3\text{TiF}_7$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 61-62.
164. Павловский М. С., Зиненко В. И. Расчет динамики решетки $\gamma, \delta\text{-BiVO}_6$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 159.
165. Патрин Г. С., Кипарисов С. Я., Патрин К. Г., Юркин Г. Ю., Плеханов В. Г. Магнитные свойства пленок $[(\text{CoP})\text{soft}/\text{NiP}/(\text{CoP})\text{hard}]_n$. // Труды XVIII Международного симпозиума «Нанофизика и нанoeлектроника». Россия, Нижний Новгород. 2014. Т.1. С. 182-183.
166. Патрин Г. С., Турпанов И. А., Патрин К. Г., Алексейчик Е., Юшков В. И., Кобяков А. В. Магнитные и электрические свойства двухслойных пленок Ge/Co // Труды XVII Международного симпозиума «Нанофизика и нанoeлектроника». 2014. Том 1. С. 149-150.
167. Патрин Г. С., Турпанов И. А., Патрин К. Г., Мальцев В. К., Кобяков А. В., Юшков В. И., Плеханов В. Г. Магнитные и ЯМР свойства пленок $(\text{Co}/\text{Ge})_n$ // Труды 15го Международного симпозиума «Упорядочение в минералах и сплавах». (ОМА-15) Россия, Ростов-на-Дону – П. Южный. 2014. Вып.17. Т.1. С.228-231.
168. Платунов М. С., Овчинников С. Г., Заблуда В. Н., Иванова Н. Б., Казак Н. В., Rogalev A., Wilhelm F., Weschke E., Schierle E., Зубавичус Я. В. XAFS и XMCD методики в исследовании влияния катионного замещения на структурные и магнитные свойства оксидов на основе $\text{Co}_{3-x}\text{MxVO}_5$ // XLVIII Школа ПИЯФ по физике конденсированного состояния (ФКС-2014). С.-Петербург: ПИЯФ. 2014. С. 25.
169. Плетнев О. Н., Бухтиярова Г. А., Шуваева М. А., Баюков О. А. Мессбауэровское исследование изменения состояния железа в каталитических системах при разных температурах прокаливания // Матер. II Всероссийской научной Интернет-конференции с международным участием «Спектрометрические методы анализа». Казань. 23 сентября 2014. С.109-110.
170. Плетнев О. Н., Бухтиярова Г. А., Шуваева М. А., Баюков О. А. Мессбауэровское исследование изменения состояния железа в нанесенных $\text{FeSO}_4/\text{SiO}_2$ системах в зависимости от температуры термообработки // Сборник материалов XIII Междунар. конф.: Мессбауэровская спектроскопия и её применение. Суздаль. 11-15 октября 2014. С. 108.
171. Полякова К. П., Поляков В. В., Середкин В. А., Патрин Г. С. Магнитные свойства композитных пленок Fe-Ti-O , полученных твердофазным синтезом // 17-й Международный симпозиум "Порядок, беспорядок и свойства оксидов (ODPO-17), 5-10 сентября 2014г., г. Ростов-на-Дону – п. Южный : Труды симпозиума. 2014. С. 239-241.
172. Раевская С.И., Блажевич А. В., Ситало Ю. И., Захаров Ю. Н., Мисюль С.В., Молокеев М. С., Лутохин А. Г., Раевский И. П., Chen N., Chou C.-C., Шонов В. Ю., Титов В. В., Захарченко И. Н. Особенности релаксорных свойств $\text{PbFe}_{0.5}\text{Ta}_{0.5}\text{O}_3$ // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 246.
173. Рудакова Н.В., Ветров С. Я., Тимофеев В.П., Тимофеев И. В. Особенности наноструктурированных металл-диэлектрических фотонных кристаллов // Труды 14-ой Всероссийской школы-семинара «Волны-2014». 2014. С. 17-20.
174. Соколов В.В., Малаховский А. В., Сухачев А. Л., Гудим И. А. Магнитооптическая активность f-f переходов в кристаллах $\text{ErFe}_3(\text{VO}_3)_4$ и $\text{ErAl}_3(\text{VO}_3)_4$ // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 142.

175. Соколов В. В., Великанов Д. А., Молокеев М. С. Структура и магнитные свойства твёрдых растворов системы FeS-CrS // Решетневские чтения. 2014. С. 483-484.

176. Соловьев Н. П., Изотов А. В., Беляев Б. А. Анализ свойств тонких пермаллоевых наклонно осажденных пленок методами численного моделирования // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 160.

177. Стрикина Е. А., Черепяхин А. В., Крылов А. С., Зайцев А. И., Александровский А. С. Спектры комбинационного рассеяния стекол тетрабората стронция, полученных в разных условиях // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 170-171.

178. Тарасов И. А., Яковлев И. А., Молокеев М. С., Александровский А. С., Крылов А. С., Варнаков С. Н., Овчинников С. Г. Оптические и структурные свойства плёнок β -FeSi₂/Si(001), полученных соосаждением в сверхвысоком вакууме при различных соотношениях потоков Fe и Si // Сборник трудов IX международной конференции "Аморфные и микрокристаллические полупроводники". 2014. С. 351-352.

179. Тимофеев И. В., Ветров С. Я. О влиянии закручивания оптической оси на эффективный показатель преломления // Труды 14-ой Всероссийской школы-семинара «Волны-2014». 2014. С. 11-14.

180. Флёров И. Н., Михалева Е. А., Горев М. В., Карташев А. В. Калорические и мультикалорические эффекты в кислородных ферроиках и мультиферроиках // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 9-10.

181. Чурилов Г. Н. Установка для высокоэффективного синтеза фуллеренов, и других наноразмерных порошков, содержащих углерод // Сборник тезисов докладов Международного форума «Крым Ni-Tech – 2014». 2014. С. 32-34.

182. Чурилов Г. Н., Колоненко А. Л., Внукова Н. Г., Осипова И. В., Дубинина И. А., Мельникова Е. И. Сравнительные характеристики пленок Pd и Pt на поверхности Ni, полученных методом напыления в плазме // Восьмая междунар. конф. "Матер. и покрытия в экстрем. условиях: исслед., прим., экологически чистые технол. произв-ва и утилизации изделий". 2014. Р. 99.

183. Шахура И. Е., Александровский А. С., Зайцев А. И. Моделирование спектров УФ излучения, генерируемого в двойниковых структурах тетрабората стронция при накачке излучением суперконтинуума // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 129-130.

184. Шинкоренко А. С., Зиненко В. И., Павловский М. С. Колебательные спектры, упругие, пьезоэлектрические и поляризационные свойства кристаллов боратов АВ₄O₇ (где А – Ca, Sr, Ba, Pb, Zn, Cd) // XX Всероссийская конференция по физике сегнетоэлектриков. ВКС-XX. 2014. С. 172-173.

185. Ярославцев Р. Н., Комогорцев С. В., Чеканова Л. А., Кузовникова Л. А., Денисова Е. А., Ли О.А., Исхаков Р. С. Управление неоднородностью размагничивающего поля для характеристики ферромагнитных порошков // Тез. докл. VI Байкал. междунар. конф. "Магнитные матер. Новые технологии". 2014. С. 184-185.

186. Ярославцев Р. Н., Чеканова Л. А. Магнитные свойства микросеток образованных из химически осажденных труб Co-P // Нелинейные и резонансные явления в конденсированных средах: Сб. тезисов докладов и сообщений на II Всерос. конф. Уфа: ИФМК УНЦ РАН. 2014. С. 55.