

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ОТЧЕТ

**ИНСТИТУТА ФИЗИКИ им. Л. В. Киренского
о научной и научно-организационной деятельности в 1998 г.**



Красноярск, 1998 г.

Федеральные научно-технические программы

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Актуальные направления в физике конденсированных сред

Фуллерены и атомные кластеры

В рамках Проекта 97018 “Комплекс” проведена оптимизация условий синтеза фуллеренов в плазмохимическом реакторе. В результате определены параметры, позволяющие синтезировать фуллереновую смесь с большим выходом высших фуллеренов (порядка 70 % C_{60} , 30 % C_{70} , 1 % высших соединений при общем выходе 4 % от массы угольного конденсата). Проведены исследования зависимости выхода металлофуллеренов, содержащих Fe, Co, Ni, от расхода гелия и величины тока в реакторе. Установлено, что их выход максимален при расходе гелия 1 л/мин. и токах 100–160 А.

Начато исследование нового перспективного класса сверхпроводников на основе комплексов фуллеренов со щелочными металлами. Электронная структура и равновесная атомная геометрия эндо-, экзо- и эндоэкзоэдральных комплексов, а также их ван-дер-ваальсовых димеров – фрагментов их твердых тел рассчитывались полуэмпирическим квантово-химическим методом MNDO. Показано, что внутрисферные ионы лития обладают орбитальными моментами за счет вращения внутри сфер, размораживание атомного остова в мономерах происходит при 79 К, а частота вращения ионов лития выше точки перехода зависит от температуры. Полученные данные по частотам вращения самих фуллереновых сфер хорошо согласуются с имеющимися экспериментальными данными.

Высокотемпературная сверхпроводимость

В рамках Проекта 95027 “Сила” подготовлен обзор результатов по исследованию электронной структуры высокотемпературных сверхпроводников поверхностно-чувствительными методами: спектроскопия рентгеновской

фотоэмиссии и рентгеновского поглощения, обсуждается роль сильных электронных корреляций.

Физика квантовых и волновых процессов

Фундаментальная спектроскопия

В рамках Проекта № 2.3 “Спектроскопия кристаллов и композитных структур на их основе” показано качественное различие спектральных особенностей каламитных и дискоидных нематиков, связанное с различием их локальной симметрии на мезоскопических масштабах.

Проведены исследования особенностей термооптической записи информации в бистабильных пленках капсулированных полимером холестерических жидких кристаллов при использовании сфокусированного записывающего излучения. Достигнуто быстродействие процесса записи 2 мс при контрасте 8:1 и плотности записи 50 лин/мм.

Разработана методика регистрации спектров комбинационного рассеяния твердых тел в условиях быстропеременных внешних воздействий, либо высокого уровня шумов. С ее использованием выполнены исследования механических колебаний на спектры активных элементов пьезорезонаторов. Показано, что механические воздействия вплоть до порога разрушения слабо искажают динамику кристаллической решетки, но существенно изменяют параметры электронно-ядерных взаимодействий в кристаллах, что проявляется в сильном перераспределении интенсивностей линий колебательного спектра.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ

В рамках работы по проекту № 69 «Развитие и поддержка Красноярского научно-образовательного центра высоких технологий» создана устойчивая и работоспособная структура, включающая в себя на ассоциативных началах Институт физики СО РАН и три ведущих ВУЗа г. Красноярска, объединенных родственной тематикой: Красноярский государственный университет. Красноярский государственный технический университет и Сибирскую аэрокосмическую академию. Основные задачи, стоящие перед Центром: поддержка совместных фундаментальных исследований с ВУЗами и совершенствование образовательного процесса с привлечением ученых высшей квалификации. Основные научные направления работ Центра: наноматериалы и нанотехнологии, лазерная физика и лазерные технологии,

фундаментальные исследования в области физики конденсированного состояния.

В течение 1998 г. в рамках Центра на базе Института сформированы 5 Объединенных научно-учебных лабораторий: нанофазных материалов, керамических материалов, физики поверхности, лазерных и спектральных технологий, микрополосковых устройств и СВЧ диагностики материалов. Лаборатории оснащены специальным лабораторным оборудованием и вычислительной техникой. Заведующими Объединенных лабораторий являются высококвалифицированные научные сотрудники, в основном доктора наук. Организованы научные обмены профессорами, аспирантами, студентами и экспериментальными материалами с зарубежными партнерами из США, Франции, Германии и Чехии.

В ходе работ по совершенствованию образовательного процесса в ВУЗах разработано 18 новых оригинальных курсов лекций, адаптированных к потребностям, с одной стороны, современного уровня образования, с другой – ориентированных на целевую подготовку специалистов для наукоемких производств, необходимых региону. Каждый из таких курсов дополнен практическими занятиями на научном оборудовании ИФ СО РАН. Отработана динамичная и легко перестраиваемая система непрерывного образования, с использованием индивидуального подхода к каждому студенту, отбор наиболее способных для обучения в магистратуре и далее через аспирантуру до докторантуры. Сделаны первые шаги в направлении организации действующего на постоянной основе послевузовского обучения. Ведущие научные сотрудники Центра принимают участие в циклах лекций, организованных для повышения квалификации преподавательского состава КГТУ, ведется подготовка аналогичного цикла для КГПУ. При поддержке Центра в 1998 г. опубликован сборник тезисов докладов молодых ученых и аспирантов, 2 научно-популярных сборника «Нобелевские премии физикам» и «Нобелевские премии физикам по химии», сборник тезисов докладов I Всероссийского семинара «Моделирование неравновесных систем» (МНС-98), сборник тезисов докладов Региональной научно-практической конференции «Ставеровские чтения», сборник тезисов докладов студентов, аспирантов и молодых специалистов Всероссийской научно-практической конференции «Решетневские чтения».

РАЗРАБОТКА ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВ СОЗДАНИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОНИКИ

Теоретические исследования

Развита теория взаимодействия двух волновых полей различной физической природы (например – спиновых и упругих волн) в среде с неоднородным и равным нулю в среднем параметром связи между волновыми полями. Предложена концепция двух эффективных сред в одном веществе, позволившая объяснить необычные свойства усредненных волн, полученные в рамках этой теории: снятие вырождения в точке кроссинг-резонанса, обусловленное взаимодействием усредненной волны одной природы с флуктуационными волнами другой природы; различие между величинами щелей в спектре, обусловленные этими взаимодействиями, для каждой из усредненных волн; различия во влиянии неоднородностей параметра связи на частоты, затухания и восприимчивости (усредненные функции Грина) каждого из волновых полей.

Согласно этой концепции каждая из двух усредненных волн распространяется в своей эффективной среде, характеристики которой перенормированы взаимодействием между волновыми полями. Эффективные среды являются независимыми в том смысле, что распространяющиеся в них усредненные волновые поля не взаимодействуют друг с другом явно, хотя каждая из сред характеризуется величинами, относящимися к обоим волновым полям.

Ignatchenko V. A., Erementchouk M. V. and Deych L. I. Susceptibilities in the region of the disorder-induced crossing resonance. *Phys. Rev. B*, 1998, **56**, № 1, 521.

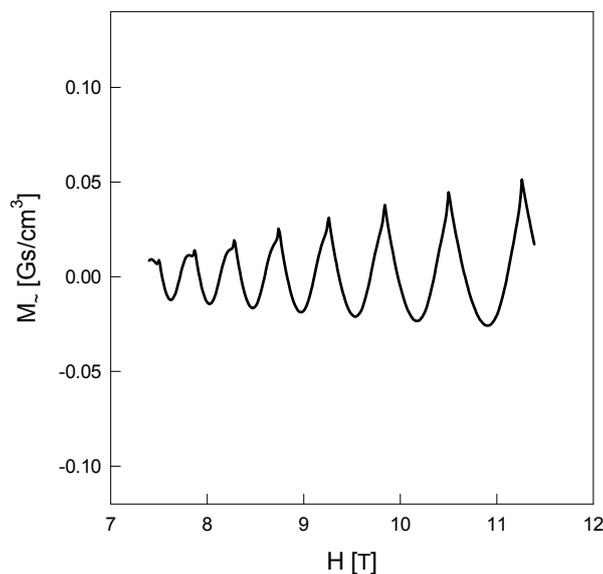
Исследованы частоты усредненных волн и матрица восприимчивостей в области кроссинг-резонанса двух волновых полей различной физической природы в среде с неоднородным и равным нулю в среднем параметром связи между волновыми полями. Рассчитаны явления, обусловленные взаимодействием усредненной волны одного поля с флуктуационными волнами другого поля (снятие вырождения и обусловленные этим два максимума на высокочастотной восприимчивости, явление антифазного резонанса и др.). Для объяснения физических особенностей этих явлений введена концепция двух эффективных сред в одном веществе.

Исследованы спектр и затухание волн в частично стохастизованной мультислойной структуре, т.е. в одномерной сверхрешетке с резкими границами между слоями. Выведена корреляционная функция такой сверхрешетки для случая одномерных плоских неоднородностей. Рассчитаны закон дисперсии и затухание спиновых волн на границах нечетных зон Бриллюэна сверхрешетки.

Исследованы двухслойные треугольные антиферромагнетики с решеткой типа $\text{CaCuGe}_2\text{O}_6$ на предмет квантового фазового перехода между основными состояниями с дальним и ближним порядком по параметру межплоскостного обмена. Показано, что в упорядоченной фазе для систем со спином $1/2$ соседние спины из двух слоев образуют спиновые синглеты, отделенные от триплетного состояния энергетической щелью. Найдено, что подрешеточная намагниченность и восприимчивость в упорядоченной фазе, а также динамическая восприимчивость в неупорядоченной фазе, имеют скейлинговое поведение, аналогичное поведению в двухслойных квадратных решетках; отличия между этими типами решеток проявляются в поведении энергетической щели.

Работы выполнены при поддержке NATO Science Program and Cooperation Partner Linkage Grant ¹ HTECH 960919, NATO Networking Supplement ¹ 971209, Красноярского краевого фонда науки 7F0176.
Исполнитель – лаборатория теоретической физики,
Зав. лаборатории – д.ф.-м.н. В. А. Игнатченко.

Показано, что учет сильных электронных корреляций и дальнего антиферромагнитного упорядочения позволяет объяснить аномально сильное изменение амплитуды осцилляций в эффекте де Гааза-ван Альфена в окрестности фазового спин-флип перехода, экспериментально наблюдавшееся в тяжелофермионном антиферромагнетике CeCu_2Si_2 . Физический механизм отмеченной аномалии обусловлен подавлением гибридационного канала рассеяния справа от точки перехода при возрастании магнитного поля, когда возрастание щели в спектре спин-волновых возбуждений обуславливает меньшую термическую заселенность спиновых волн. Тогда перенормированная за счет сильных электронных корреляций константа гибридационного взаимодействия для одной из спиновых подзон существенно уменьшается, а амплитуда эффекта возрастает:



Проведенные численные расчеты при параметрах модели, соответствующих экспериментальным данным для CeCu_2Si_2 , показали удовлетворительное количественное согласие теоретической зависимости осциллирующей намагниченности с экспериментальной кривой.

Вальков В. В., Дзедзисашвили Д. М. Об аномальной H -зависимости амплитуды осцилляций де Гааза – ван Альфена в CeCu_2Si_2 . *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, в. 4, 270.

Теоретически исследован спектр магнитополяронных состояний сильно коррелированного проводящего антиферромагнетика в скошенной фазе. Применение атомного представления и диаграммной техники для операторов Хаббарда позволило последовательно учесть сильные внутриатомные взаимодействия и получить дисперсионное уравнение для нахождения энергий связанных электрон-магнонных состояний при произвольных значениях величины спина, температуры и магнитного поля. В окрестности спин-флип перехода найдено аналитическое решение задачи о спектре магнитополяронных состояний, выходящее за рамки квазиклассического приближения, и позволившее вскрыть механизм резкого изменения частоты осцилляций намагниченности в эффекте де Гааза-ван Альфена при переходе через спин-флип-точку в тяжелофермионном сильно коррелированном антиферромагнетике CeCu_2Si_2 .

Показано, что в полуметаллических низкотемпературных антиферромагнетиках, находящихся в квантующем магнитном поле, осциллирующая по магнитному полю часть зонной намагниченности может немонотонным образом зависеть от температуры. Такое нефермижидкостное поведение будет экспериментально проявляться в виде температурных квантовых осцилляций (ТКО) намагниченности, когда при возрастании температуры вместо обычного монотонного спада возникает осцилляционный спад. При этом намагниченность от отдельной спиновой электронной (или дырочной) подзоны как функция T^2 имеет вид слабозатухающих периодических осцилляций. На основе этих результатов предложена эффективная методика экспериментального исследования электронной структуры антиферромагнитных полуметаллов.

Предложена теория, объясняющая аномально сильную зависимость от магнитного поля амплитуды осцилляций намагниченности в эффекте де Гааза-ван Альфена в тяжелофермионном антиферромагнетике CeCu_2Si_2 в окрестности перехода в коллинеарную фазу. Показано, что сильные электронные корреляции и магнитное упорядочение играют ключевую роль в механизме формирования аномального возрастания амплитуды при увеличении магнитного поля.

В связи с проблемой основного состояния в модели Хаббарда при $U = \infty$ рассмотрено нормальное (немагнитное) N -состояние системы во всей области электронных концентраций $n \leq 1$. Показано, что в одночастичном приближении, например, в обобщенном приближении Хартри-Фока, энергия N -состояния $\mathcal{E}_0(n)$ ниже энергии насыщенного ферромагнитного состояния $\mathcal{E}_{\text{FM}}(n)$ при всех n . В приближении случайных фаз вычислена динамическая магнитная восприимчивость и показана стабильность N -состояния при всех n . Получено формально точное представление для массового оператора одночастичной электронной функции Грина и его аппроксимация в самосогласованном борновском приближении. Рассмотрено первое борновское приближение и показано, что при учете корреляций затухание обращается в ноль на фермиевской поверхности, а в электронной функции распределения при $T = 0$ появляется скачок Мигдала, зависящий от n . Показана изотропность спиновых корреляционных функций, характерная для синглетного состояния системы. Сделан вывод об основном синглетном состоянии системы в термодинамическом пределе.

В рамках симметричной N -орбитальной модели Хаббарда с диагональным t_1 и недиагональным t_2 матричными элементами оператора перескока при заполнении энергетической зоны, соответствующим случаю $n = 1$, рассмотрен переход металл-изолятор в парамагнитном состоянии. Показано, что недиагональный перескок приводит к двум широким хаббардовским подзонам с небольшим спектральным весом порядка $\sim 1/N$ и к $2N - 2$ узким подзонам с большим спектральным весом $\sim (1 - 1/N)$. В одночастичной плотности состояний для широкой полностью симметричной зоны изоляторная щель закрывается в области $(t_1 + (N - 1)t_2)z \sim U$, тогда как электроны узких зон в этой области параметров все еще проявляют корреляционную щель. Таким образом недиагональный перескок, усиленный большим числом орбиталей, может вовлечь часть сильно коррелированных электронов в режим слабой связи, обеспечивая тем самым сепарацию системы на двухкомпонентную жидкость.

Работы выполнены при поддержке грантов РФФИ 96-02-16075, Красноярского краевого фонда науки 7F0179.
Исполнитель – лаборатория теории твердого тела,
Зав. лабораторией – д.ф.-м.н. В. В. Вальков.

Рассмотрено явление резонансного возникновения уединенного вихря в квантовой точке с электродами, касательными к ней, в процессе электронного баллистического транспорта. Проведена оценка магнитного поля, создаваемого таким вихрем. Предложен экспериментальный способ измерения магнитного поля с помощью сверхпроводящих дисков микронного размера.

Exner P., Sadreev A. F., Seba P., Feher P., Streda P.
Strength of Topologically Induced Magnetic Moment in Quantum Device.
Phys. Rev. Lett., 1998, **80**, 1710.

Исследован механизм резонансного подмешивания связанных состояний энергии в двумерной четырехтерминальной наноструктуре и его влияние на характеристики наноустройства.

Создана программа на языке Mathematica для исследования квантовых двухчастичных систем с произвольной геометрией.

Численно исследованы осцилляции проводимости появляющиеся под воздействием электрода изменяющего фазу для структур, реализованных в экспериментальных устройствах. Показано, что в устройствах без двойной щели осцилляции проводимости описываются простой квазиклассической формулой, а в устройствах с двойной щелью явление множественной интерференции ведет к нерегулярным осцилляциям.

Исследована фазовая диаграмма монослоя алканатиолата на поверхности Au(111) в зависимости от величины постоянного дипольного момента концевой молекулярной группы. Показано, что за счет конкуренции взаимодействий Леннарда-Джонса и диполь-дипольного взаимодействия возможно существование несоразмерных фаз со структурами близкими к $C(7-11,1)$, $C(4,2)$, наблюдаемых на эксперименте.

Рассмотрен захват частоты в полупроводниковой сверхрешетке и соответствующая этому процессу генерация постоянного тока электрического поля в полупроводниковой сверхрешетке, на которую воздействует высокочастотное электрическое поле.

Исследованы квантовые флуктуации в нелинейных системах при переходе к квантовому хаосу.

Работы выполнены при поддержке грантов INTAS 95-0657, Foundation for Theoretical Physics in Slemeno, Czech Republic.
Исполнитель – сектор теории нелинейных процессов,
Зав. сектором – д.ф.-м.н. А. Ф. Садреев.

Физика твердого тела

Проведен кристаллохимический анализ слоистых перовскитоподобных структур. Показано, что стехиометрические по анионам фазы Руддлессдена-Поппера могут иметь число слоев $n = 1, 2, 3$, которое не влияет на границы существования структур. На основании выполненного анализа прогнозируются новые многослойные соединения, общее число которых может быть порядка нескольких тысяч.

Выполнены исследования поляризованных спектров комбинационного рассеяния света двух тетрагональных фаз слоистого перовскита CsScF_4 , изучена их температурная зависимость, выполнен теоретико-групповой анализ. На основании результатов исследований колебательных спектров и полученных ранее структурных данных построена феноменологическая модель динамики решетки вблизи перехода. Установлено, что причиной фазового перехода является неустойчивость решетки по отношению к антифазным разворотам октаэдров ScF_6 вокруг тетрагональных осей, индуцированная конденсацией мягкой моды на границе зоны Бриллюэна.

Впервые выращены монокристаллы $\text{Cs}_3\text{Bi}_2\text{I}_9$ и $\text{Cs}_3\text{Bi}_2\text{Br}_9$, измерены их показатели преломления и упругие свойства.

Методом функционала плотности в рамках обобщенной модели Гордона-Кима с учетом поляризуемости ионов вычислены спектры частот колебаний решетки трех кристаллов со структурой эльпасолита: K_3AlF_6 , K_2NaAlF_6 , Na_3AlF_6 . Оказалось, что кубическая фаза всех кристаллов нестабильна по отношению к определенным модам колебаний решетки, занимающим большой объем в зоне Бриллюэна.

В рамках совместной программы исследований с Институтом химии конденсированных материалов (Бордо, Франция) методом адиабатического калориметра измерена теплоемкость криолитов $(\text{NH}_4)_3\text{Ga}_{(1-x)}\text{Sc}_x\text{F}_6$. В скандиевом криолите обнаружен неизвестный ранее фазовый переход в районе 245 К. Определены термодинамические характеристики всех структурных превращений. Показана применимость гипотезы напряженностей межатомных связей для фазовых переходов типа порядок-беспорядок в аммонийных криолитах.

Оптическими и калориметрическим методами исследованы структурные фазовые переходы в смешанных кристаллах $\text{Rb}_x\text{K}_{(1-x)}\text{LiSO}_4$. Замена иона калия на более крупный рубидий приводит к значительному расширению области существования фазы P31c и вытеснению за температуру плавления гексагональной прафазы. Построена фазовая диаграмма $T-x$.

С помощью рентгеновских порошковых и монокристалльных методов исследованы кристаллы 12 металлоорганических соединений состава $\text{Os}_x\text{M}_y\text{G}_z$, где Os – органический катион; $\text{M} = \text{Sb}, \text{Bi}$; $\text{G} = \text{Cl}, \text{Br}$. Для 6 соединений определена атомная структура, для остальных – пространственная группа и параметры решетки. Рентгеновские спектры соединений совместно с кристаллографической информацией переданы в Международный центр дифракционных данных (ICDD).

Получены тонкослойные стекла толщиной до 10 мкм на основе боратов лития с ионами празеодима и церия. Исследованы их оптические характеристики в УФ области спектра.

Получены новые неорганические оксидные стекла, содержащие высокополяризуемые ионы, с различным характером химической связи и структурного упорядочения.

Работы выполнены при поддержке грантов
РФФИ №№ 96-02-16542, 96-15-96700, 97-02-1627, ICDD № 92-07,
Красноярского краевого фонда науки 7F0021.
Исполнитель – лаборатория кристаллофизики,
Зав. лаборатории – академик К. С. Александров.

В монокристаллах $Cs_3Bi_2I_9$ проведены исследования рассеяния нейтронов вблизи фазового перехода нормальная фаза – несоразмерная (T_i). Определены характер и температурное поведение мягкой моды, конденсирующейся вблизи центра зоны Бриллюэна, а также температурный ход параметра порядка ниже T_i . Работа выполнена в рамках проекта, поддержанного Международным Институтом Лауэ-Ланжевена.

На монокристаллах $Cs_3Sb_2I_9$ проведены исследования положения спутанных рефлексов в интервале температур от 4.2 до 300 К. Определена область существования (73–78 К) несоразмерной фазы с двумя независимыми по волновому вектору q модуляциями. Этот вид апериодической структуры ранее не исследовался. Экспериментально исследовано диффузное рентгеновское рассеяние вблизи перехода тригональная фаза – тригональная. С использованием современного программного обеспечения уточнены структуры гексагональной модификации $Cs_3Bi_2I_9$ и тригональной модификации $Cs_3Sb_2I_9$ (совместно с Институтом кристаллографии РАН).

Aleksandrova I. P., Sukhovskiy A. A., Aleksandrov K. S. Novel Incommensurate Phase in $Cs_3Bi_2I_9$. *Solid State Communications*, 1998, **105**, 5, 323.

Методами ЯМР 1H и ^{19}F и термограмметрии исследован новый представитель семейства комплексных гексафторидов с органическими катионами – гексафторантлат пиридиния.

Обнаружены два фазовых перехода, при 242 и 284 К, и необычные особенности реориентационной подвижности ароматического кольца.

Работы выполнены при поддержке грантов РФФИ 96-02-16542, 97-02-18024.
Исполнитель – лаборатория радиоспектроскопии диэлектриков.
Зав. лабораторией – к.ф.-м.н. А. А. Суховский.

Разработан технически простой и надежный промышленно ориентированный вариант технологии группового выращивания монокристаллов иттриевых феррогранатов из бариево-боратных растворов-расплавов. По воспроизводимости свойств и выходу качественных кристаллов она превосходит применяемые технологии, основывающиеся на применении свинцово-боратных растворов-расплавов, является практически безотходной, экологически безопасна, и в целом экономичнее применяемых.

Технология предназначена для получения высококачественных монокристаллов для микроволновой техники и магнитооптики. Рассмотрены возможности ее альтернативного применения для создания оригинальных платиновых украшений с кристаллами гранатов в естественном огранении.

В системе $BaO-CuO-Cu_2O-Nd_2O_3$ исследован рост монокристаллов неодим-бариевого купрата в условиях, когда второй твердой фазой, контактирующей с раствором-расплавом, является окись неодима.

Работы выполнены при поддержке гранта CRDF RZI-504.
Исполнитель – лаборатория магнитных материалов.
Зав. лабораторией - к.ф.-м.н. Л. Н. Безматерных.

Измерена магнитоотрицательная магнетострикция монокристалла спин-пайерлсовского магнетика CuGeO_3 в области температур 4,2–20 К. Установлено, что в области существования спин – пайерлсовского димеризованного синглетного состояния магнитоотрицательной магнетострикции при снижении температуры ниже точки фазового перехода 15 К сначала увеличивается максимум при температуре около 10 К и затем снижается практически до нуля при 4,2 К. Дана интерпретация этих результатов на основе простой модели, использующей реальную картину магнитных синглет-триплетных возбуждений в спиновой системе.

Petrakovskii G., Sablina K., Vorotinov A., Krynetskii I., Bogdanov A., Szymczak H., Gladczuk L. The Magnetostriction of CuGeO_3 . *Solid State Commun.* 1997, **101**, 1 7, 545.
Г.А.Петраковский, К.А.Саблина, А.В.Воротинов, И.А.Крынецкий, А.А.Богданов, Х.Сzymczak, Л.Гладчук. Магнитоотрицательная магнетострикция монокристалла CuGeO_3 . *ФТТ*, 1998, **40**, № 9, 1671.

Синтезированы монокристаллы CuV_2O_4 и $\text{Cu}_3\text{V}_2\text{O}_6$. Исследованы их магнитная восприимчивость и электронный магнитный резонанс. Установлено, что магнитная восприимчивость $\text{Cu}_3\text{V}_2\text{O}_6$ экспоненциально спадает при $T < 10$ К. Обнаружено, что кристалл CuV_2O_4 переходит в слабоферромагнитное состояние при $T = 21$ К. Измерены параметры электронного магнитного резонанса для обоих соединений.

Проведены исследования влияния оптического излучения на магнитные свойства гематита, легированного иттербием. Установлено что максимум фотомагнитного эффекта приходится на $l = 1,075$ мкм.

В кристаллах гематита, легированного самарием, исследованы частотно-полевые и ориентационные зависимости магнитного резонанса. Установлено, что внедрение ионов самария приводит к индуцированию ориентационного перехода типа легкая плоскость–легкая ось.

Квантовым методом Монте-Карло в одномерной модели Гейзенберга со спином $S = 1/2$ и с чередующимися ферро- и антиферромагнитными взаимодействиями определена величина энергетической щели синглет-триплет для различных соотношений обменов. Исследовано влияние упругой подсистемы на магнитное состояние 2D гейзенберговского магнетика с $S = 1/2$.

В системе $\text{Fe}_x\text{V}_{1-x}\text{S}$ обнаружены острые максимумы намагниченности и электросопротивления для $x = 0,1$ с последующей нарастающей металлизацией и уменьшением намагниченности при $x > 0,1$.

В соединениях $\text{V}_x\text{Mn}_{1-x}\text{S}$ с ростом x имеет место переход от антиферромагнитного полупроводника к парамагнитному полуметаллу со скачком электросопротивления на два порядка при $x = 0,1$, переходом металл-диэлектрик при $x = 0,5$ и $x = 0,9$ и температурным переходом при 150–200 К.

В системе $\text{Fe}_x\text{Mn}_{1-x}\text{S}$ обнаружено появление ферромагнетизма при $x = 0,05$. Установлен температурный переход металл–диэлектрик при 30–40 К для $x = 0,3$.

Впервые найдены точные решения для одно- и двухмагнитных возбужденных состояний анизотропного одномерного гейзенберговского магнетика со свободными граничными условиями. Установлены два новые типа возбуждений.

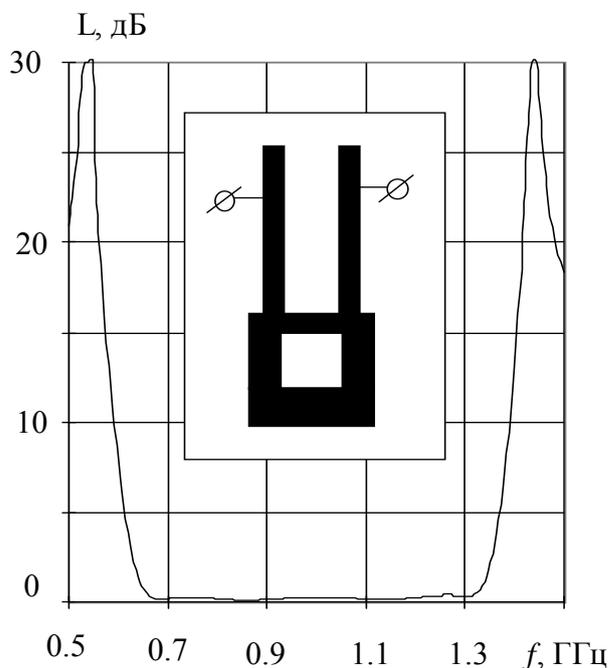
Развита теория формы крыльев дипольно уширенных спектров ЯМР в приближении самосогласованного флуктуирующего локального поля для трехмерных кристаллов. Показано, что ориентационная зависимость параметров экспоненциальных крыльев не сводима к изменению вторых моментов резонансных линий. Это свойство подтвердилось на спектрах $F(19)$ в кристаллах BaF_2 и CaF_2 .

Работы выполнены при поддержке грантов РФФИ 96-02-16548-а, Красноярского краевого фонда науки 2F0195.
Исполнитель – лаборатория резонансных свойств магнитоупорядоченных веществ.
Зав. лабораторией – д.ф.-м.н. Г. А. Петраковский.

Решена проблема создания миниатюрных сверхширокополосных фильтров дециметрового и сантиметрового диапазонов волн. В разработанных конструкциях использованы оригинальные микрополосковые структуры на подложках с высокой диэлектрической проницаемостью.

Первая структура позволяет реализовать фильтры с относительной полосой пропускания до 80%, благодаря совмещению резонансных частот первых четырех мод колебаний нерегулярного микрополоскового резонатора. АЧХ фильтра и форма полосковых проводников показана на рисунке.

Вторая структура представляет собой систему из четвертьволновых микрополосковых резонаторов различной электрической длины, сильно связанных между собой кондуктивно. Фильтры на такой конструкции могут иметь полосу пропускания даже больше 100%. Разработанные устройства отличаются малым затуханием сигнала в полосе пропускания и высокой устойчивостью к большим уровням СВЧ мощности.



Разработаны новые конструкции СВЧ фильтров на нерегулярных микрополосковых резонаторах, изготовленных на подвешенной подложке. Проведены теоретические и экспериментальные исследования разработанных устройств в метровом и дециметровом диапазонах волн.

Разработаны программы анализа микрополосковых фильтров на подвешенной подложке. Программы включены в экспертную систему FILTEX, предназначенную для автоматизированного проектирования устройств по заданной характеристике. Проведена отладка экспертной системы.

В СВЧ диапазоне исследованы действительные и мнимые компоненты диэлектрической проницаемости жидких кристаллов в зависимости от приложенных постоянных электрических и магнитных полей. Показано, что наблюдаемые резонансы в дециметровом диапазоне волн связаны с конформационными колебаниями фрагментов молекул.

Работы выполнены при поддержке гранта конкурсного центра фундаментального естествознания г. С.-Петербурга.
Исполнитель – лаборатория электродинамики и СВЧ электроники.
Зав. лаборатории – д.т.н. Б. А. Беляев.

Физика магнитных явлений

В диапазоне полей $\Delta H = 8\text{--}60$ кЭ обнаружены и исследованы аномальные осцилляции магнитополевых зависимостей сопротивления и намагниченности в монокристаллах HgCr_2Se_4 n -типа. Отсутствие периодичности по $1/H$ объясняется нефермижидкостным поведением электронной подсистемы. С ростом магнитного поля сигнал зашумляется. Температурная зависимость намагниченности определяется суммой монотонного спин-волнового вклада и осциллирующей части.

С помощью сканирующего ФМР спектрометра исследовано неоднородное распределение осей магнитной анизотропии тонких пленок пермаллоя, выращенных в сильно-неоднородном магнитном поле. Выявлена конкуренция разных механизмов формирования анизотропии: за счет косоугольного напыления и индуцированная внешним полем.

Разработана методика выращивания кристаллов TiVO_3 в системе $\text{TiO}_2\text{--B}_2\text{O}_3\text{--PbO--PbF}_2$ размером до $0.1 \times 0.2 \times 0.2$ мм³.

Работы выполнены при поддержке грантов РФФИ 97-03-33684, 96-02-16075, Красноярского краевого фонда науки 7F0175, 7F180.
Исполнитель – лаборатория физики магнитных явлений,
Зав. лаборатории – д.ф.-м.н. С. Г. Овчинников.

Обнаружено явление самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) в двухслойных пленочных материалах. Установлены минимальные толщины слоев и температура инициирования синтеза, которая на $200\text{--}300^\circ$ ниже температуры СВС в порошковых аналогах. Выполненные исследования кинетики этого явления показали, что наблюдаемые осцилляции неустойчивости в движении фронта не могут быть интерпретированы на базе существующих теорий. Предложено использовать это явление как метод формирования квазикристаллов.

Мягков В. Г., Быкова Л. Е. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, № 5.
Мягков В. Г., Быкова Л. Е. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **68**, № 2.
Мягков В. Г., Жигалов В. С., Быкова Л. Е., Мальцев В. К. *ЖТФ*, 1998, **68**, № 10.

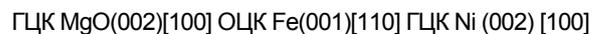
Исполнитель – сектор физики магнитных пленок.
Зав. сектором – к.ф.-м.н. Г. И. Фролов.

Исследованы магнитооптические эффекты в двухслойных пленках ферромагнитный металл – диспрозий. Обнаружено, что в слоях диспрозия толщиной до 60 нм при комнатной температуре величина и спектральная зависимость магнитного кругового дихроизма и эффектов Керра и Фарадея характерны для магнитоупорядоченной фазы, которая в массивном диспрозии реализуется при температуре ниже 85 К. Полученные результаты объясняются спиновым упорядочением электронов проводимости в слое диспрозия на значительной глубине под влиянием ферромагнитного металла.

Исследованы атомная и электронная структуры эндоэдрального комплекса Zn_2C_{60} неэмпирическим квантово-химическим *ab initio* методом в валентно-расщепленном базисе. Показано, что атом цинка располагается в центре сферы, а сам комплекс Zn_2C_{60} является жестким.

С помощью SQUID магнитометра исследованы магнитные свойства мультислойных пленок Co/Cu с ультратонкими слоями Co при температурах до 5 К и в полях до 60 кЭ. Установлено, что зависимость $M(T)$ в интервале от 30 до 130 К подчиняется закону $M/M_0 = 1 - BT^{3/2}$. Определена постоянная B и оценена обменная константа. В интервале более высоких температур намагниченность подчиняется закону Ландау $M(T) \sim (T - T_c)^{1/2}$. Это означает, что система является магнитно трехмерной. Изучение этих неоднородных ферромагнитных систем показывает, что свойства последних хорошо описываются в рамках модели случайной анизотропии (теория стохастической магнитной структуры Игнатченко и Исхакова). Найдена величина корреляционного радиуса локальной анизотропии, численное значение которого согласуется с периодом модуляции.

Изготовлены композиционные слоистые монокристаллы MgO/Fe/Co и MgO/Fe/Ni с неизвестными ранее эпитаксиальными соотношениями:



На основании анализа их физических свойств предложена модель структуры, которая состоит из эпитаксиально сопряженных термодинамически стабильных фаз ОЦК железа и ОЦК атомно упорядоченного сплава железо–кобальт, а также из метастабильных фаз атомно упорядоченного железокобальтового ГЦК сплава и ГЦК кобальта.

Получены тонкопленочные среды с коэрцитивной силой более 2 кЭ, с прямоугольностью 0,8–0,9.

Работы выполнены при поддержке гранта Красноярского краевого фонда науки 7F0025. Исполнитель – лаборатория магнитодинамики. Зав. лаборатории – д.ф.-м.н. П. Д. Ким.

Получены ультрадисперсные пленки ($\Delta L = 20$ nm) ферритовых композиций $Y_2O_3-Fe_2O_3-CeO$, $CoO-Fe_2O_3$ с высокими значениями магнитооптических свойств.

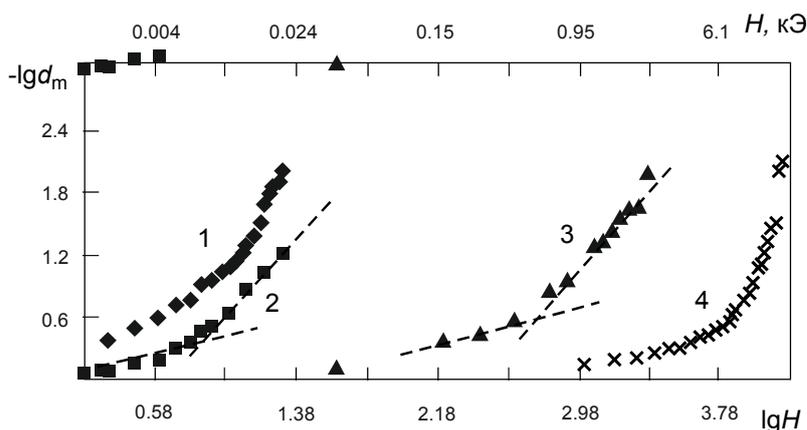
Исполнитель – группа «Внешняя память». Зав. группой – В. А. Середкин.

Получены высокодисперсные порошки Co, Ni, Fe (~0,2 мкм) и исследованы магнитные свойства (обмен, намагниченность, анизотропия) этих образцов. Также изучены магнитные свойства мультислойных порошков Ni(P)/Co(P), Co(P)/Cu и метастабильного ферромагнитного сплава CoCu, изготовленного механическим сплавлением.

Изучены изотермы $M(H)$, а также низкотемпературные зависимости $M_s(T)$ мультислойных пленок Co/Pd. Выявлены зависимости основных магнитных характеристик от толщины индивидуальных слоев (Co; Pd).

Методами СВР, ФМР, низко- и высокотемпературными зависимостями $M_s(T)$, а также полевыми зависимостями $M(H)$ изучены магнитные свойства (обмен, намагниченность, температура Кюри, анизотропия) пленок нанокристаллического железа, полученных импульсно-плазменным испарением в высоком вакууме, изучена также трансформация этих характеристик под действием изотермического отжига, в ходе которого исходное магнитомягкое состояние переходит в магнито жесткое.

Впервые измерено среднее значение поля анизотропии H_a на характерных длинах однородности намагниченности R_L в аморфных и нанокристаллических ферромагнитных сплавах и показано, что $\langle H_a \rangle \sim H_a N^{-1/2}$, где N – число ориентационно выделенных кластеров с локальной анизотропией H_a и размером l_L , содержащихся в составной неоднородности большего масштаба R_L .



Зависимость дисперсии d_m стохастической магнитной структуры нанокристаллического $Fe_{73.5}Cu_1Nb_3Si_{13.5}B_9$ (отжиг при $T = 550^\circ C$ и $t = 1$ ч.) и аморфного $Co_{80}Zr_{10}V_{10}$ сплавов от величины магнитного поля в двойной логарифмической системе координат.

Данные 1 ($Fe_{73.5}Cu_1Nb_3Si_{13.5}B_9$) и 2 ($Co_{80}Zr_{10}V_{10}$) получены на магнитооптическом магнитометре, 3 ($Co_{80}Zr_{10}V_{10}$) и 4 ($Fe_{73.5}Cu_1Nb_3Si_{13.5}B_9$) – на вибромагнитометре. Пунктирные линии – предельные теоретические зависимости, соответствующие

$d_m \sim H^{-1/2}$ и $d_m \sim H^{-2}$ (точка пересечения – величина корреляционного поля H_L).

Исполнитель – сектор физики неоднородных сплавов.
Зав. сектором – д.ф.-м.н. Р.С. Исхаков.

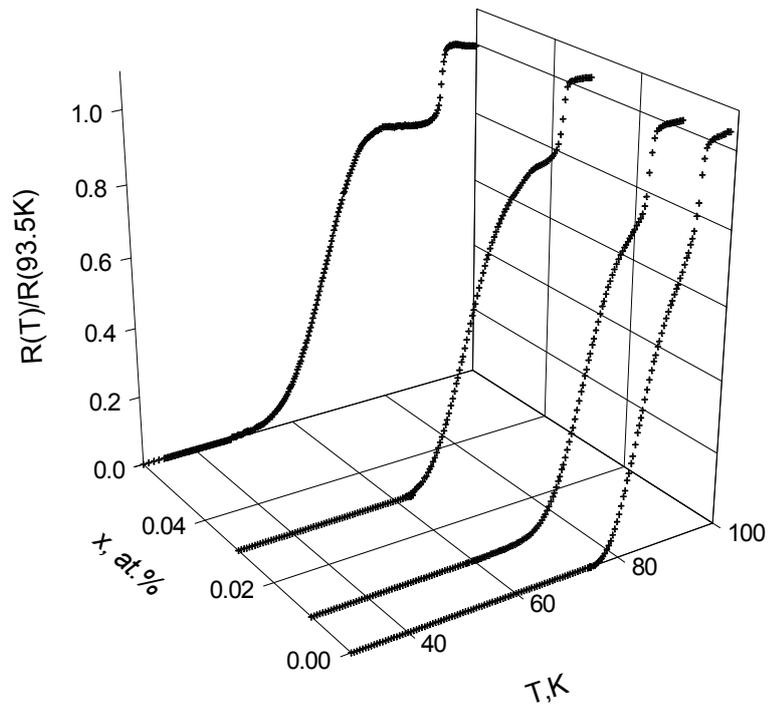
Исследованы физические свойства системы Fe_xMn_xS . Показано, что при $x \sim 0.3$ в ней происходит переход из антиферромагнитного в ферромагнитное состояние, что коррелирует с переходом металл – диэлектрик при $x \sim 0.4$.

Обнаружены и исследованы слабепериодические осцилляции полевых и температурных зависимостей электросопротивления и намагниченности в ферромагнитном полупроводнике $HgCr_2Se_4$ n -типа. Периоды осцилляций намагниченности и сопротивления совпадают. По их величинам оценены площадь экстремального сечения поверхности Ферми ($S \sim 10^{14} \text{ см}^2$) и концентрация носителей ($n \sim 4 \times 10^{18} \text{ см}^{-3}$).

Исследованы магнитные свойства нанокластерных пленок метастабильного сплава Ni-C с ГПУ структурой. Показано, что обмен и намагниченность сплава меньше, а анизотропия существенно больше соответствующих величин для стабильного ГЦК никеля.

Синтезированы композитные структуры ВТСП + диэлектрик с различной концентрацией магнитных центров рассеяния, внедренных в этот диэлектрик. Экспериментально показано, что, помимо флуктуационного механизма подавления джозефсоновского сверхтока, характерного для такой сети слабых связей, появляется дополнительный канал подавления, обусловленный магнитным обменным взаимодействием туннелирующих через диэлектрик пар носителей с внедренными магнитными примесями. Такое поведение типично для механизма спаривания обычного БКШ типа.

Температурные зависимости электросопротивления композитов ВТСП+ $Cu_{1-x}Ni_xO$ при различных x .



Измерены температурные зависимости электросопротивления композитов ВТСП + CuO при различных плотностях измерительного тока. Получено удовлетворительное качественное и количественное согласие эксперимента и расчета по теории термоактивационного проскальзывания фазы в туннельных джозефсоновских переходах.

Исследовано сопротивление и магнитосопротивление системы нанокластерных аморфных пленок $Fe_x(SiO)_{1-x}$. Показано, что при $x < 0.3$ в системе происходит концентрационный переход металл-диэлектрик. Температурная зависимость сопротивления описывается характерным законом $\rho(T) \sim T^{1/2}$. Поведение магнитосопротивления $\Delta\rho(H, T)/\rho_0 \sim L^2(H, T)$, где L – функция Ланжевена.

Измерены пороговые поля перехода Фредерикса и насыщения нематика МББА на поверхностях скола сегнетоэлектрика ТГС. Рассчитана энергия сцепления нематик – сегнетоэлектрик. Обнаружено существенное (на два порядка) различие полученных значений. Численными методами решения функционала с граничными условиями в виде потенциала Парсонса, учитывающего полярные эффекты,

Исполнитель – лаборатория сильных магнитных полей.
Зав. лабораторией – к.ф.-м.н. М. И. Петров.

Проведено исследование природы одноосной магнитной анизотропии пленок переходных металлов и их сплавов, которое показало, что ее возникновение, главным образом, связано с одноосными упругими напряжениями, возникающими в процессе напыления образцов. Магнитные неоднородности, наблюдаемые в плоскости пленок, обусловлены неоднородностями упругих напряжений как в пленке, так и в подложке.

Исполнители:
Лаборатория электродинамики и СВЧ электроники.
Зав. лаборатории – д.т.н. Б. А. Беляев.
Лаборатория физики магнитных явлений.
Зав. лаборатории – д.ф.-м.н. С. Г. Овчинников.

С целью идентификации данных ЭПР по металлофуллеренам с железом и кобальтом, полученных плазмохимическим способом, синтезированы модельные формы металлопроизводных фуллеренов с внешним присоединением ионов железа и кобальта к фуллереновым молекулам. Синтез осуществлен газофазным взаимодействием C_{60} с летучими ацетилацетонатами металлов, в режиме их термораспада. Осуществлена идентификация полученных соединений методами электронной и ИК-спектроскопии, а также методом рентгенолюминесцентного анализа.

Методом ЭПР исследованы металлофуллерены с Ni, Co и Fe. Металлокомплексы с Co и Fe синтезированы плазмохимическим и химическим методами. Полученная зависимость интенсивности линий ЭПР металлофуллереновых комплексов с Ni и Co от температуры не позволяет отнести их к парамагнитным центрам. Описать температурный

показано, что такое различие обусловлено поверхностной поляризацией дипольного типа.

Изготовлен макет и измерены основные параметры ограничителя тока короткого замыкания на основе ВТСП, работающего при температуре жидкого азота.

ход интенсивностей простой моделью удалось лишь качественно. Сравнение с расчетом, проведенным для тетрамеров Co^{2+} , показало для некоторых линий количественное согласие с проведенным экспериментом. Таким образом, синтез фуллерена с никелем, проведенный плазмохимическим методом, дает сложные образования – металлокластеры с фуллереном, основным состоянием которых является немагнитное синглетное состояние. Электронная структура Ni в этих комплексах: d^7 , спиновое состояние $s = 1/2$. В спектрах ЭПР металлокомплексов с Co^{2+} , полученных плазмохимическим и химическим методами, наблюдаются линии одного типа несимметричной формы, изменяющие положение и форму при охлаждении в поле и без поля. На основании полученных зависимостей можно отнести их к магнитному состоянию типа спинового стекла. Для комплексов фуллеренов с железом характерно изменение g -фактора по сравнению с

металлоорганическим комплексом, из которого он получен. Это свидетельствует об образовании комплекса с другим орбитальным вкладом в магнитные свойства комплекса.

Методом рентгеноструктурного анализа проведены исследования продуктов плазмохимического синтеза, собранных из различных частей реактора. Обнаружены следующие вещества: фуллереновые кристаллы, аморфная фаза и остаточный графит. Термолизный остаток, собранный непосредственно с внешнего кольцевого электрода реактора, содержит новую графитовую фазу, параметр c элементарной ячейки которой на $0,12 \text{ \AA}$ больше, чем соответствующий параметр исходного графита, а параметр a - тот же. Таким образом, в этой графитовой фазе среднее расстояние между слоями больше на $0,06 \text{ \AA}$ ($\sim 2 \%$), чем у обычного графита, но слои являются неискаженными.

Исполнитель – сектор плазменных технологий.
Зав. сектором – к.ф.-м.н. Г. Н. Чурилов.

Радиоспектроскопия

Рассмотрена высокотемпературная динамика системы ядерных спинов кристалла с учетом характеристик реальных решеток в рамках теории самосогласованного флуктуирующего локального поля. Выведены нелинейные интегральные уравнения для корреляционных функций, учитывающие число ближайших соседей и поправки от решеточных сумм с петлями. Уравнения позволяют рассчитывать не только центральную часть спектра, но и его крылья.

Для проверки выводов теории с высокой точностью экспериментально выполнена запись крыла спектра ЯМР в кристалле BaF_2 при направлениях магнитного поля вдоль трех кристаллографических осей. Результаты подтвердили экспоненциальную форму крыла спектра и ориентационную зависимость ее показателя. Установлено, что такая форма крыла – следствие самосогласованных флуктуаций локального поля, тогда как дополнительная по сравнению со вторым моментом ориентационная зависимость параметров крыла связана с изменением интенсивности этих флуктуаций при изменениях числа ближайших соседей и вклада петель, происходящих из-за анизотропии диполь-дипольного взаимодействия. Выполнено также сравнение результатов расчета со взятыми из других работ экспериментальными спадом свободной прецессии намагниченности и скоростями кросс-поляризации в кристалле CaF_2 , изоморфном BaF_2 . Получено хорошее согласие теории с экспериментом.

Зобов В. Е., Попов М. А., Иванов Ю. Н., Лившиц А. И. *ЖЭТФ*, 1999, **115**, №1.

Методом непрерывного ЯМР ^{19}F при низкой температуре исследован монокристаллический твердый раствор $\text{Pb}_{0.67}\text{Cd}_{0.33}\text{F}_2$. Обнаружено значительное отличие формы спектров и их ориентационной зависимости от таковых в предположении идеального флюоритоподобного твердого раствора. Из ориентационной зависимости второго момента спектра и сравнения ее с модельными расчетами показана возможность существования в изучаемом твердом растворе упорядоченной тетрагональной фазы, производной от структуры флюорита, которая равновероятно ориентирована по трем возможным направлениям оси четвертого порядка в основном флюоритоподобном мотиве. Проведена оценка ее относительного содержания во флюоритовой матрице.

Численными расчетами линии поглощения ЯМР для 10-спиновой ($I = 1/2$) модели получены кросс-сингулярные провалы в центре спектров поликристаллов систем, содержащих хорошо изолированные парные группировки. Физической причиной таких провалов является поведение "флип-флоп" составляющей межпарных диполь-дипольных взаимодействий. Полученные результаты в принципе объясняют природу необычного провала в экспериментальных спектрах ЯМР ^1H деллаита, треххлоруксусной кислоты и др.

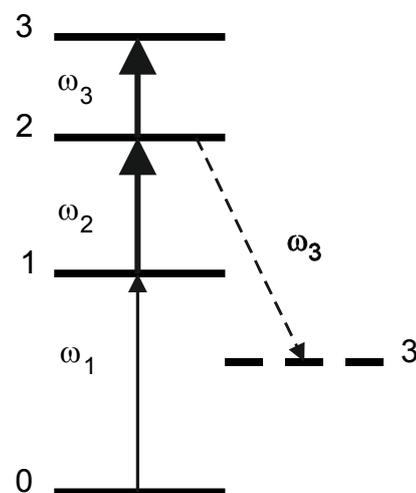
Записаны спектры ЯМР ^{23}Na и ЭПР монокристалла $\text{NaBi}(\text{MoO}_4)_2 + 1\% \text{Gd}_2\text{O}_3$ в области температур 77–300 К. Установлено, что в изученном интервале температур не происходит никаких изменений в положении иона Na^+ , в то время, как в спектрах ЭПР ионов Gd^{3+} , замещающих Bi^{3+} , наблюдается заметная трансформация.

Исполнитель – сектор радиоспектроскопического анализа.
Зав. сектором – д.ф.-м.н. В. Е. Зобов.

С целью автоматизации измерений на спектрометре ядерного квадрупольного резонанса (ЯКР) разработан и изготовлен специализированный интерфейс (протокол RS-232). Устройство осуществляет синхронизированный сброс-пуск частотомера в промежутках между мощными радиочастотными импульсами и ввод значений частоты гетеродина и амплитуды сигнала в компьютер. Разработано программное обеспечение для управления интерфейсом и обработки спектров ЯКР.

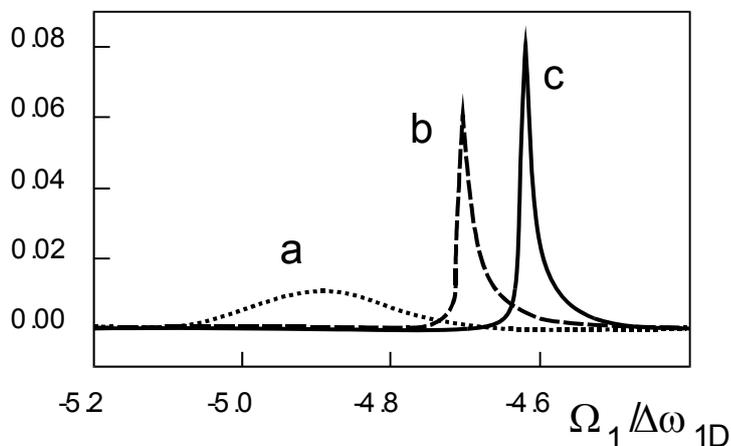
Оптика

Продемонстрированы новые возможности устранения некомпенсированного доплеровского уширения различных типов нелинейно-оптических резонансов за счёт эффектов атомной когерентности в сильных электромагнитных полях. При этом в резонанс одновременно захватываются атомы в широком интервале скоростей. Обнаруженное явление может быть использовано для манипулирования оптическими свойствами атомов и молекул с целью формирования больших сечений нелинейно-оптических процессов, спектральных окон прозрачности и безынерсного усиления, большой оптической дисперсии, а также эффективного заселения высоколежащих уровней.



Поглощение и преломление пробного излучения на частоте ω_1 , контролируемое сильными излучениями E_2 и E_3 на частотах ω_2 и ω_3 .

W_{01}



Резонансы поглощения пробного излучения.
 а – поле E_3 отсутствует,
 б и с – различные комбинации интенсивностей и отстройек от резонансов полей E_2 и E_3 .

Баев А. С. и Попов А. К. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, 964.

Baev A. S., Popov A. K., Myslivets S. A. and Shalaev V. M., *Proc. SPIE*, (to be published).

Проанализированы экспериментальные закономерности и различия спектров поглощения реальных коллоидов серебра, отличающихся методом приготовления. На основе полной теории оптических свойств фрактальных кластеров разработан блок компьютерных программ, позволяющих методом численного моделирования рассчитывать линейные оптические спектры коллоидов серебра и их эволюцию на разных стадиях агрегации. Детально исследовано влияние статистических свойств ансамбля частиц на форму кривой

спектра поглощения. Исследованы оптические спектры ансамблей частиц с различной статистической функцией распределения частиц по размерам. Определены условия, при которых в спектрах поглощения проявляются закономерности, характерные для различных типов реальных коллоидов серебра. Предложены нетрадиционные объяснения спектральным закономерностям реальных коллоидов серебра, которые позволяют обойти противоречия, возникающие в рамках существующих альтернативных подходов.

Работы выполнены при поддержке грантов РФФИ № 98-03-32402а, Красноярского краевого фонда науки № 7F0216D.
Исполнитель – лаборатория когерентной оптики.
Зав. лаборатории – д.ф.-м.н. А. К. Попов.

Предложен спектральный метод определения параметров локального поля в дискотических жидких кристаллах и исследовано смешивание молекулярных возбуждений в этих объектах за счет эффектов локального поля.

Экспериментально исследованы структурные превращения нематика на полярной поверхности скола сегнетоэлектрического кристалла, индуцированные сильным магнитным полем (до 100 кЭ). Интерпретация потенциала анизотропного поверхностного взаимодействия нематик–сегнетоэлектрический кристалл в рамках приближения Парсонса свидетельствует о наличии вблизи границы раздела фаз полярно ориентированных нематических слоев, влияющих на характеристики магнитного перехода Фредерикса.

Исследованы спектры комбинационного рассеяния кристалла Rb_2ZnCl_4 в области существования его ориентационно неупорядоченной фазы. Выявлены проявления ориентационного беспорядка жестких тетрагональных групп $ZnCl_4$ в области их внутренних полносимметричных колебаний. Методом численного моделирования колебательного спектра установлено, что эти эффекты связаны не только с нарушениями динамики кристаллической решетки, а обусловлены, главным образом, анизотропными искажениями поляризуемостей этих групп при их ориентационном разупорядочении.

Работы выполнены при поддержке гранта РФФИ № 97-03-33719.
Исполнитель – лаборатория молекулярной спектроскопии.
Зав. лаборатории – чл.-корр. РАН В. Ф. Шабанов.

РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ КВАНТОВОЙ ОПТИКИ И КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ, РАЗРАБОТКА НОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Исследовано влияние лазерно-индуцированных резонансов в континууме на нелинейно-оптическую генерацию коротковолнового излучения. Проанализированы особенности четырехволнового смешения на модели димеров натрия.

Исследована временная и пространственная эволюция двух лазерных импульсов, распространяющихся в резонансной трехуровневой среде в условиях адиабатического переноса населенности. Показано, что практически полная инверсия населенности сохраняется на длине среде, существенно превышающей длину линейного поглощения.

Исследован процесс резонансного четырехволнового смешения частот в условиях когерентного пленения населенности в парах бария. Показано, что одновременно с уменьшением поглощения резонансных полей индуцируется большая атомная когерентность на двухфотонном переходе (вплоть до максимально возможной, равной по модулю 0.5). Последнее приводит к большой нелинейной поляризации, и, соответственно, к значительному увеличению эффективности нелинейного смешения.

Работы выполнены при поддержке грантов РФФИ №№ 96-02-00010С, 96-02-00016G, 97-02-16092, Красноярского краевого фонда науки № 7F0057.
Исполнитель – лаборатория когерентной оптики.
Зав. лаборатории – д.ф.-м.н. А. К. Попов.

Разработан и запатентован способ измерения уступов поверхности с крутыми стенками, пригодный для одно- и многоволновой интерферометрии.

Проведены исследования режимов формирования клиновидного профиля кромки материалов при газолазерной резке конструкционных пластиков. С помощью выбора режимов резания и использования многопроходной обработки показана возможность получения клиновидности в диапазоне углов 1–5°.

Исполнитель – лаборатория молекулярной спектроскопии.
Зав. лаборатории – чл.-корр. РАН В. Ф. Шабанов.

НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ УГЛУБЛЕННОЙ И КОМПЛЕКСНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ, УГЛЯ, НЕФТИ

Разработаны физические принципы нового способа разделения мелкодисперсных минералов с близкими магнитными свойствами в пульсирующих знакопеременных высокоградиентных магнитных полях.

Изготовлен макет сепаратора, состоящего из двух автономных электромагнитов, в зазоре между которыми за счет поочередного переключения магнитного поля образуется область с пульсирующим градиентом поля, приводящая к образованию “кипящего” объема интенсивного разрушения магнитных флюкул с высокой селективностью разделения минералов.

Предлагаемый метод позволяет, в частности, получать железорудные концентраты с минимальным для безобжиговых процессов с содержанием серы – до 0,1 %. Метод может быть использован для утилизации серы в черной и цветной металлургии; для доизвлечения черных и цветных металлов из техногенного материала; разделения промпродуктов в цветной металлургии. На сепаратор получен патент России.

Звегинцев А. Г., Якубайлик Э. К.
Магнитная сепарация в полях с пульсирующим градиентом.
Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых, 1998, № 4, 78.
Звегинцев А. Г., Якубайлик Э. К., Усов М. А., Ганженко И. М.
Новый способ магнитной сепарации минералов в импульсных градиентных полях.
Горный журнал. 1998. № 12.
Звегинцев А. Г., Якубайлик Э. К.,
Электромагнитный сепаратор. Патент РФ № 2105613.

Установлена зависимость характеристик процесса разделения минералов в импульсных знакопеременных магнитных полях от параметров магнитного поля сепарации. Определяющим фактором процесса сепарации является конфигурация магнитного поля.

Найдены новые методы получения высокоградиентных магнитных полей. На изготовленном макете сепаратора проведены исследования руд черных и цветных металлов с целью отработки методик практического использования высокоградиентной сепарации.

Исполнитель – сектор горных пород.
Зав. сектором – д.ф.-м.н. А. Г. Звегинцев.

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ВЕЩЕСТВА – ОСНОВА СОЗДАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Определены условия стабильного гранного роста при разращивании европий-галлиевого граната с поверхности бариевого-боратных растворов-расплавов. Выращены монокристаллы с высокооднородным распределением примеси кобальта.

Исполнитель – лаборатория магнитных материалов.
Зав. лаборатории – к.ф.-м.н. Л. Н. Безматерных.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Проведен расчет, на основе которого был получен многослойный магнитооптический носитель с повышенным значением магнитооптической добротности. Впервые в качестве материала диэлектрической прослойки использовалась моноокись германия, а в качестве магнитоактивного и отражательного слоев использовались пленки DyFeCo, что позволило увеличить угол вращения Керра до 4,5 градусов.

Разработана технология получения мультислойных пленок DyFeCo/SiO₂, в которых, в зависимости от соотношения толщин отдельных слоев, можно в значительной степени менять величину эффекта Керра.

Исполнитель – группа «Внешняя память».
Руководитель группы – В. А. Середкин.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Экспериментально обнаружен осциллирующий характер зависимости светопропускания от приложенного электрического поля в монослоях биполярных капель нематиков, диспергированных в полимерной пленке. Теоретическая интерпретация экспериментальных данных показала, что осцилляции имеют интерференционную природу и хорошо описываются в рамках приближения аномальной дифракции.

Теоретически и экспериментально исследованы контраст, яркость и амплитуда модуляции света в однополяридных устройствах на основе планарно-ориентированных пленок капсулированных полимером сегнетоэлектрических жидких кристаллов в зависимости от материальных параметров среды и геометрии электрооптической ячейки.

С использованием метода поляризационно-оптической микроскопии исследованы текстурные картины в вытянутых каплях холестерических ЖК и их превращения под действием электрического поля. Анализ полученных данных позволил идентифицировать трансформацию конфигурации директора в объеме капли и установить, что, предсказанная ранее промежуточная ориентационная структура, возникающая в электрическом поле, является гомеотропное расположение холестерической спирали, ось которой во всем ансамбле перпендикулярна длинной оси капель.

Работа выполнена при поддержке грантов INTAS-97-1923, Красноярского краевого фонда науки 7F0206.
Исполнитель – лаборатория молекулярной спектроскопии.
Зав. лаборатории – чл.-корр. РАН В. Ф. Шабанов.

Монографии

1. Аверьянов Е. М. Эффекты локального поля в оптике жидких кристаллов. "Наука", Новосибирск, 1998.

Статьи в отечественных и зарубежных журналах

1. Aleksandrov K. S., Beznosikov B. V. Architecture of Perovskite-like Ferroelectrics and HT-Superconductors. *J. Korean Phys. Soc.*, 1998, **32**, S1790.
2. Aleksandrova I. P., Sukhovskiy A. A., Aleksandrov K. S. Novel Incommensurate Phase in $Cs_3Bi_2I_9$. *Solid State Communications*, 1998, **105**, № 5, 323.
3. Alekseev K. N. and Perina J. Squeezed States Generation at the Transition to Quantum Chaos. *Phys. Rev. E*, 1998, **57**, 4023.
4. Alekseev K. N. Primak D. S. Sgatye sostayanija i kvantovy haos (Squeezed States and Quantum Chaos), *Zh. Eksp. Theor. Fiz.* 1998, **113**, 111.
5. Alekseev K. N., Berman G. P., Campbell D. K. Strange Attractor in Resonant Tunneling. *Phys. Rev. B*, 1998, **58**, 3954.
6. Alekseev K. N., Cannon E. H., McKinney J. C., Kusmartsev F. V., and Campbell D. K. Symmetry-breaking and Chaos in Electron Transport in Semiconductor Superlattices. *Physica D*, 1998, **113**, 129.
7. Alekseev K. N., Cannon E. H., McKinney J. C., Kusmartsev F. V., Campbell D. K. Spontaneous DC Current Generation in Resistively Shunted Semiconductor Superlattice Driven by THz-field. *Phys. Rev. Lett.*, 1998, **80**, 2669.
8. Aplesnin S. S. A Study of Anisotropic 2D Heisenberg Model with Alternating and $S = 1/2$ by Monte-Carlo. *J. Mag. Mag. Mat.*, 1998, 118.
9. Aplesnin S. S. A Study of Anisotropic Heisenberg Antiferromagnet with $S = 1/2$ on a Square Lattice by Monte-Carlo Method. *Phys. Stat. Sol. (b)*, 1998, **207**, ¹ 2, 491.
10. Aplesnin S. S. Quantum Monte-Carlo Analysis of the 2D Heisenberg Antiferromagnet with $S = 1/2$ the Influence of Exchange Anisotropy. *J. Phys. Condens. Matter*, 1998, **10**, 1.
11. Arkhipkin V. G., Apanovich V. Yu. Resonant Three-Wave Mixing in Isotropic Media Using Induced Transparency, *Proc. SPIE*, 1998, **3485**.
12. Arkhipkin V. G., Myslivets S. A., Manushkin D. V., Popov A. K. Resonant Raman-Type Mixing Using Coherent Population Trapping, *Proc. SPIE*, 1998, **3485**, 525.
13. Barannik A. V., Zyryanov V. Ya., Shkuryaev P. G., and Shabanov V. F. Thermo-optical Information Recording in the Bistable Films of Polymer Dispersed Cholesteric Liquid Crystals. *Proc. SPIE*, 1998, **3347**, 107.
14. Bulgakov E. N., Sadreev A. F. Mixing of Bound States with Electron Transport by a Radiation Field in Waveguides, *ЖЭТФ*, 1998, **114**, ¹ 12.
15. Deych L. I., Ignatchenko V. A. and Lisyansky A. A. Energy Oscillations of Scattered Waves for Disorder-Induced Crossing Resonance. *Phys. Rev. B*, 1997, **55**, ¹ 17, 11287.
16. Dinnik Yu. A., Edelman I. S., Morozova T. P., Kim P. D., Tourpanov I. A., Betenkova A. Ya. Faraday Rotation Enhancement in Short Wavelength Spectral Region in Multilayered Co/SiO₂ films. *Optical Memory & Neural Networks*, 1998, **7**, (3), 274.
17. Exner P., Sadreev A. F., Seba P., Feher P. and Streda P. Strength of Topologically Induced Magnetic Moment in a Quantum Device. *Phys. Rev. Lett.*, 1998, **80**, 1710.

18. Flerov I. N., Gorev M. V., Aleksandrov K. S., Tressaud A., Grannec J., Couzi M. Phase Transitions in Elpasolites (Ordered Perovskites). *Materials Science and Engineering R*, 1998, **24**, 3, 81.
19. Fomenko E. V., Kondratenko E. V., Salanov A. N., Bayukov O. A., Talyshev A. A., Maksimov N. G., Nizov V. A., Anshits A. G. Novel Microdesign of Oxidation Catalysts. Part 1. Glass Crystal Microspheres as a New Catalysts for the Oxidative Conversion of Methane. *Catal. Today*, 1998, **42**, 267.
20. Fomenko E. V., Kondratenko E. V., Salanova O. M., Plekhanov V. P., Koshcheev S. V., Voronin A. I., Salanov A. N., Bayukov O. A., Anshits A. G. Novel Microdesign of Oxidation Catalysts. Part 2. The Influence of Fluorination on the Catalytic Properties of Glass Crystal Microspheres. *Catal. Today*, 1998, **42**, 1-2, 273.
21. Gippius A., Vasiliev A., Zalessky A., Dhalenne G., Petrakovskii G. Observation of $^{63/65}\text{Cu}$ and ^{209}Bi Nuclear Resonance in Antiferromagnetic Bi_2CuO_4 . *J. Mag. Mag. Mat.*, 1998, **184**, 358.
22. Gluck M., Kolovsky A. R., and Korsch H. J. Diffusion on a Chaotic Attractor. *Physica*, 1998, **D116**, 283.
23. Gulyakov V. A., Parshin A. M., Shabanov V. F. Investigation of the Nematic-Ferroelectric Interface under a Strong Magnetic Field. *Solid State Communications*, 1998, **105**, 12, 761.
24. Ignatchenko V. A., Erementchouk M. V. and Deych L. I. Susceptibilities in the Region of the Disorder-Induced Crossing Resonance. *Phys. Rev. B*, 1998, **56**, 1-1, 521.
25. Jarkov S. M., Churilov G. N., Titarenko Y. N. Electron Microscopy of fcc Carbon Particles. *Carbon*, 1998, **36**, 1-5-6, 595.
26. Karpov S. V., Popov A. K., Slabko V. V. Evidence of Double-Quantum Photoeffect Observed at Photostimulated Formation of Fractal Aggregates in Silver Colloids under Low Intensity Light. *Proc. SPIE*, 1998, **3485**, 425.
27. Kolovsky A. R. and Korsch H. J. Bragg Scattering of an Atomic Beam by a Standing Laser Wave with Time Periodic Amplitude Modulation *Phys. Rev. A*, 1998, **57**, 3763.
28. Kolovsky A. R. Relativistic Chaos for an Electron in a Standing MW Wave. *Europhys. Lett.* 1998, **41**, 257.
29. Novikova M. S., Bagautdinov B. Sh., Aleksandrova I. P. Blomberg M. X-Ray Study of Structure and Phase Transitions in $\text{Cs}_3\text{Sb}_2\text{I}_9$ Crystal. *Materials Structure*, 1998, **5**, special issue B, 176.
30. Petrov M. I., Balaev D. A., Ospishchev S. V., Shaihtudinov K. A., Khrustalev B. P. Critical Current in Bulk $(\text{Y-Lu})\text{Ba}_2\text{CuO}_7+\text{BaPbO}_3$ Composites. *Phys. Letters A*, 1997, **237**, 85.
31. Polyakova K. P., Seredkin V. A., Polyakov V. V., Lepeshev A. A. Deposition and Properties of Polycrystalline Cobalt Ferrite Films for Magneto-optical Recording. *Proc. SPIE*, 1998, **3347**, 154.
32. Polyakova K. P., Seredkin V. A., Polyakov V. V., Lepeshev A. A. Preparation and Properties of Polycrystalline Cobalt Ferrite Films for Magneto-optical Recording. *Inorganic Mater.*, 1998, **34**, 810.
33. Popov A. K. Interference at Quantum Transitions: Lasing Without Inversion and Resonance Four-Wave Mixing in Strong Fields at Doppler-Broadened Transitions. *Physics of Vibrations*, 1998, **6**, 1-1, 50.
34. Popov A. K. Interference at quantum Transitions: Lasing Without Inversion and Resonance Four-Wave Mixing in Strong Fields at Doppler-Broadened Transitions. *Proc. SPIE*, 1998, **3485**, 252.
35. Presnyakov V. V., Smorgon S. L., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Volt-Contrast Curve Anisotropy in Planar-Oriented PDChLC Films. *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 1998, **321**, 259.
36. Presnyakov V. V., Smorgon S. L., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Polyfunctional Optoelectronic Elements Based on Oriented PDChLC Films. *Proc. SPIE*, 1998, **3348**, 98.
37. Primak A., Tong T. H., Kumar S., Chien L. C. New Bilaterally Linked Mesogens in Main-Chain Polymers with Exhibition of Biaxial Fluctuation in Nematic Phase. *Macromolecules*, 1998, **3**, No 11, 3537.

38. Sereдкин В. А., Яковчук В. Ю., Буркова Л. В., Овчинников С. Г. Kind Effect of Rare-Earth Spacer Layer on Structural and Magneto-optical Properties of Mn/Re/Bi Films. *Proc. SPIE*, 1998, 142.
39. Shabanov A. V., Presnyakov V. V., Zyryanov V. Ya., Vetrov S. Ya. Bipolar Nematic Droplets with Rigidly Fixed Poles in the Electric Field. *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 1998, **321**, 245.
40. Sukhinin Yu. V. Phase Transitions in Self-Assembled Monolayers of Alkanethiols Containing the Polar Group. *ЖЭТФ*, 1998, **113**, в. 6, 208.
41. Vorotinov A. M., Pankrats A. I., Petrakovskii G. A., Vorotina O. V., Szymczak H. ESP Study of LiCu₂O₂ Single Crystals. *J. Mag. Mag. Mat.*, 1998, **188**, 233.
42. Zabluda V., Pozeluyko A., Edelman I., Malakhovskii A., Zarubina T., Petrovskii G., Ivanov M. Concentration Dependence of the Faraday Rotation in the Pr Containing Oxide Glasses. *J. Mag. Mag. Mat.*, 1998, **185**, 207.
43. Zyryanov V. Ya. Pozhidaev E. P., Smorgon S. L., Andreev A. L., Kompanets I. N., Kompanets S. I. Low Voltage and High Optical Quality Polymer Dispersed Ferroelectric Liquid Crystal Films. *Ferroelectrics*, 1998, **212**, 153.
44. Zyryanov V. Ya., Pozhidaev E. P., Smorgon S. L., Andreev A. L., Kompanets I. N., Shin S. T. Low Voltage Polymer Dispersed Ferroelectric Liquid Crystals. *JOSA: Trends in Optics and Photonics Series. Spatial Light Modulators*, 1998, **14**.
45. Аверьянов Е. М. Спектральные особенности каламитных и дискоидных нематиков, связанные с различием их локальной симметрии. *Оптический журнал*, 1998, **65**, № 7, 5.
46. Аплеснин С. С. Димерное состояние в двумерной анизотропной модели Гейзенберга с альтернированными обменами. *ФТТ*, 1998, **40**, № 6, 1080.
47. Аплеснин С. С. Квантовая спиновая жидкость в 2D анизотропной модели Гейзенберга с фрустрированным обменом во 2-ой координационной сфере. *ФНТ*, 1998, **24**, № 8, 802.
48. Архипкин В. Г., Мысливец С. А., Манушкин Д. В., Попов А. К. Резонансное рамановское смешение частот в условиях когерентного пленения населенностей. *Квантовая Электроника*, 1998, **25**, № 7, 655.
49. Баев А. С. и Попов А. К. Субдоплеровские резонансы поглощения, индуцированные сильными излучениями. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, № 12, 964.
50. Балаев А. Д., Гавричков В. А., Овчинников С. Г., Чернов В. К., Аминов Т. Г., Шабунина Г. Г. Квантовые осцилляции сопротивления и намагниченности в вырожденном полупроводнике n-HgCr₂Se₄. *ЖЭТФ*, 1998, **113**, № 5, 1877.
51. Балаев А. Д., Гавричков В. А., Овчинников С. Г., Чернов В. К., Аминов Т. Г., Шабунина Г. Г. Квантовые осцилляции в сильно вырожденном полупроводнике n-HgCr₂Se₄. *ЖЭТФ*, 1998, **113**, вып. 5, 1877.
52. Баранник А. В., Зырянов В. Я., Шабанов В. Ф. Особенности термооптической записи информации в бистабильных пленках капсулированных полимером холестерических жидких кристаллов. *Оптический журнал*, 1998, **65**, № 7, 81.
53. Баюков О. А., Петраковский Г. А., Савицкий А. Ф. Орбитальное упорядочение в CuGeO₃. *ФТТ*, 1998, **40**, № 9, 1686.
54. Берус Е. И., Земскова С. М., Глинская Л. А., Клевцова Р. Ф., Васильев А. Д., Дурасов В. Б., Громилов С. А., Ларионов С. В. Разнолигандные комплексные соединения ди-п-пропилди-тиокарбамата цинка (II) с 1,10-фенантролином, 1,2'- и 4,4'-бипиридилом. *ЖНХ*, 1998, **43**, 12, 937.
55. Беляев Б. А., Дрокин Н. А., Шабанов В. Ф., Шепов В. Н. Исследование СВЧ диэлектрической проницаемости жидких кристаллов в электрических и магнитных полях. *ЖТФ*, 1998, **68**, № 1, 117.
56. Беляев Б. А., Казаков А. В., Лексиков А. А., Макиевский И. Я. Установка для изготовления рисунков металлических полосок с. в. ч. устройств. *ПТЭ*, 1998, № 1, 124.

57. Беляев Б. А., Кононов В. П., Овчинников С. Г. Особенности анизотропии в пленке пермаллоя, индуцированные неоднородным магнитным полем, *ФТТ*, 1998, **40**, № 7, 1291.
58. Беляев Б. А., Никитина М. И., Тюрнев В. В. Экспертная система FILTEX для синтеза микрополосковых фильтров. *Электронная техника, Сер. СВЧ-Техника*, 1998, **2**, 21.
59. Вальков В. В., Дзедзисашвили Д. М. Магнитополяронные состояния сильнокоррелированного антиферромагнетика в окрестности спин-флип-перехода. *ФТТ*, 1998, **40**, № 2, 310.
60. Вальков В. В., Дзедзисашвили Д. М. Об аномальной H-зависимости амплитуды осцилляций де Гааза – ван Альфена в CeCu_2Si_2 . *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, в. 4, 270.
61. Вальков В. В., Дзедзисашвили Д. М. Температурные квантовые осцилляции намагниченности в антиферромагнитных полуметаллах. *ФТТ*, 1998, **40**, № 9, 1674.
62. Васильев В. Н., Матвейко Е. Н. Исследование влияния одноосного давления на антиферромагнитный резонанс в кристалле $\text{KFe}_{11}\text{O}_{17}$. *ФТТ*, 1998, **40**, № 3, 513.
63. Ветров С. Я., Богульский И. О., Шабанов А. В. Электромагнитные волны в неограниченных и конечных сверхрешетках. *Оптика и спектроскопия*, 1998, **84**, № 5, 823.
64. Воротинов А. М., Панкрац А. И., Петраковский Г. А., Саблина К. А., Пашкович В., Шимчак Г. Магнитные и резонансные свойства монокристаллов LiCu_2O_2 . *ЖЭТФ*, 1998, **113**, № 5, 1866.
65. Гриднев С. А., Сафонова Л. П., Иванова О. Н., Давыдова Т. Н. Аномальное поведение упругих и неупругих свойств в сегнетоэлектрической фазе монокристалла $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. *ФТТ*, 1998, **40**, № 12, 2202.
66. Гавричков В. А., Овчинников С. Г. Низкоэнергетический спектр электронов в оксидах меди в многозонной *p-d* модели, *ФТТ*, 1998, **40**, № 2, 184.
67. Гехт Р. С., Бондаренко И. Н. Магнитное упорядочение и фазовые переходы в планарных антиферромагнитных системах с решеткой Кагоме. *ЖЭТФ*, 1998, **113**, в. 2, 1.
68. Горев М. В., Флеров И. Н., Бовина А. Ф., Черненко Т. В., Трессо А., Гранек Ж. Фазовая диаграмма *T-x* смешанных эльпасолитов $\text{Rb}_2\text{KGa}_x\text{Sc}_{(1-x)}\text{F}_6$. *Изв. РАН, сер. физ.*, 1998, **62**, 1532.
69. Гуняков В. А., Паршин А. М., Шабанов В. Ф. Особенности анизотропного взаимодействия нематического жидкого кристалла с полярной поверхностью скола сегнетоэлектрического кристалла. *Оптический журнал*, 1998, **65**, № 7, 43.
70. Дейч Л. И., Еременчук М. В., Игнатченко В. А. Упругие волны в случайно неоднородных ферромагнетиках в области магнитоупругого резонанса. *ЖЭТФ*, 1996, **109**, № 4, 1370.
71. Дынник Ю. А., Эдельман И. С., Морозова Т. П., Заблуда В. Н., Ким П. Д., Турпанов И. А., Бетенькова А. Я. Усиление Фарадеевского вращения в коротковолновой области в мультислоях Co/SiO_2 . *Proc. SPIE*, 1998, **3347**, 161.
72. Жигалов В. С., Фролов Г. И., Квеглис Л. И. Нанокристаллические пленки кобальта, полученные в условиях сверхбыстрой конденсации. *ФТТ*, 1998, **40**, в. 11.
73. Жигалов В. С., Фролов Г. И., Мягков В. Г., Жарков С. М., Бондаренко Г. В. Структура и свойства нанокристаллических пленок нитрида никеля. *ЖТФ*, 1998, **68**, вып. 9, 136.
74. Замкова Н. Г., Зиненко В. И. Динамика решетки ионных кристаллов в модели дышащих ионов и поляризуемых ионов. *ФТТ*, 1998, **40**, 2, 350.
75. Звегинцев А. Г., Якубайлик Э. К. Магнитная сепарация в полях с пульсирующим знакопеременным градиентом. *Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых*, 1998, № 4, 78.
76. Звегинцев А. Г., Якубайлик Э. К., Усов М. А., Ганженко И. М. Новый способ магнитной сепарации минералов в импульсных градиентных полях. *Горный журнал*, 1998, № 12.
77. Зеер Э. П., Петраковская Э. А., Кухлевский О. П., Кашкина Л. В., Сорбция фтористого водорода продуктами термической переработки угольных зол. *Неорганические материалы*, 1998, **34**, № 11, 1345.

78. Зиненко В. И., Замкова Н. Г., Сафронова С. Н. Динамика решетки кристаллов K_3AlF_6 , Na_3AlF_6 и K_2NaAlF_6 со структурой эльпасолита. *ЖЭТФ*, 1998, **114**, 5(11).
79. Зырянов В. Я., Сморгон С. Л., Шабанов А. В., Пожидаев Е. П. Оптимизация контраста, яркости и амплитуды модуляции света в электрооптических устройствах на основе капсулированных полимером сегнетоэлектрических жидких кристаллов. *Письма в ЖТФ*, 1998, **24**, вып. 12, 57.
80. Калинин Ю. Д. Возможная причина мелового суперхрона нормальной геомагнитной полярности. *Геомагнетизм и астрономия*, 1998, **38**, № 5.
81. Квеглис Л. И., Лисица Ю. В., Жарков С. М., Басько А. Л. Масштабная инвариантность структуры при взрывной кристаллизации пленок аморфных пленках кобальта. *Поверхность*, 1998, № 7, 112.
82. Квеглис Л. И., Лисица Ю. В., Жарков С. М., Жигалов В. С., Фролов Г. И. Перестройка структуры при взрывной рекристаллизации нанокристаллических пленок Co . *Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования*, 1998, № 7, 112.
83. Коршунов М. А. Проявление вакансий в спектрах малых частот парабромхлорбензола. *Оптика и спектроскопия*, 1998, **85**, № 6.
84. Крылов А. С., Шмыголь И. В., Шебанин А. П., Втюрин А. Н., Агеев А. Г., Флейшер О. И. Влияние перехода между тетрагональными фазами в кристалле $CsScF_4$ на динамику решетки и спектры комбинационного рассеяния. *Известия РАН, сер. физ.*, 1998, **62**, № 8, 1550.
85. Кузьмин Е. В., Бакланов И. О. Синглетное состояние в модели Хаббарда при $U = \infty$. *ЖЭТФ*, 1998, **114**, в. 6(12)
86. Лосева Г. В., Овчинников С. Г., Гайдалова Т. А., Якубайлик Э. К. Киселев Н. И. Магнитные фазы $Fe_xV_{1-x}S$, их электронная структура. *ФТТ*, 1998, **40**, № 10, 1890.
87. Лосева Г. В., Рябинкина Л. И., Балаев А. Д. Ферромагнетизм и переходы металл-диэлектрик в системе магнитных полупроводников $Fe_xMn_{1-x}S$. *ФТТ*, 1998, **40**, № 2, 276.
88. Мартынов С. Н. Двухмагнитные состояния одномерной изотропной модели Гейзенберга со свободными граничными условиями. *Теор. Мат. Физика*, 1997, **113**, № 2, 338.
89. Мельникова С. В., Гранкина В. А., Бондаренко Г. В., Горев М. В. Исследование фазовой $T-x$ диаграммы твердых растворов $Rb_xK_{(1-x)}LiSO_4$. *Изв. РАН, сер. физ.*, 1998, **62**, № 4, 1537.
90. Мельникова С. В., Горев М. В., Гранкина В. А. Фазовые переходы в смешанных кристаллах $Rb_xK_{(1-x)}LiSO_4$. *ФТТ*, 1998, **40**, 7, 1341.
91. Мельникова С. В., Зайцев А. И. Сегнетоэластический фазовый переход в $Cs_3Bi_2I_9$. *ФТТ*, **39**, № 10, 1850.
92. Мушаилов Э. С. Эпитаксиальные композиционные слоистые монокристаллы Co/Fe , Ni/Fe . *ФММ*, 1998, **85**, вып. 6, 115.
93. Мягков В. Г., Быкова Л. Е., Бондаренко Г. Н. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез и формирование квазикристаллов в Al/Mn тонких пленках. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **68**, № 2, 121.
94. Мягков В. Г., Быкова Л. Е. Фрактальные кластеры и самораспространяющийся высокотемпературный синтез в тонких Al/Ge пленках. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, вып. 5, 317.
95. Мягков В. Г., Быкова Л. Е., Середкин В. А. Осцилляции фронта самораспространяющегося высокотемпературного синтеза в тонких пленках. *ДАН*, 1998, **363**, № 6.
96. Мягков В. Г., Жигалов В. С., Быкова Л. Е., Мальцев В. К. Особенности кинетики самораспространяющегося высокотемпературного синтеза в двухслойных тонких пленках. *ЖТФ*, 1998, **68**, № 10, 58.
97. Продайвода Г. Т., Александров К. С. Упругая симметрия и параметры анизотропии объемных упругих волн архейских гнейсов и амфиболитов Карельской сверхглубокой скважины. *Геология и геофизика*, 1998, **39**, № 3, 375.

98. Паршиков С. А., Зайцев А. И., Замков А. В., Шабанова Л. А. Акустооптические свойства оксидных стекол с высокополяризуемыми ионами. *Физика и химия стекла*, 1998, **24**, 6, 829.
99. Патрин Г. С., Волков Н. В., Кононов В. П. Влияние оптического излучения на магнитный резонанс в трехслойных пленках Fe/Si/Fe. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **68**, № 4, 287.
100. Петраковский Г. А., Воротынов А. М., Шимчак Г., Гладчук Л. Магнитострикция спин-пайерлсовского магнетика CuGeO_3 . *ФТТ*, 1998, **40**, № 9, 1671.
101. Петраковский Г. Спин-пайерлсовский магнетик CuGeO_3 . *Известия ВУЗов. Физика*, 1998, **1**, 91.
102. Петров М. И., Балаев Д. А., Кирко В. И., Овчинников С. Г. Ограничитель тока короткого замыкания на основе высокотемпературного сверхпроводника. *ЖТФ*, 1998, **68**, № 10, 129.
103. Петров М. И., Балаев Д. А., Шайхутдинов К. А., Овчинников С. Г. Влияние магнитных центров рассеяния в диэлектрической компоненте композита ВТСП – $\text{Cu}_{1-x}\text{Ni}_x\text{O}$ на его резистивные свойства. *ФТТ*, 1998, **40**, № 9, 1599.
104. Полякова К. П., Середкин В. А., Лепешев А. А., Поляков В. В., Павлов В. Ф. Получение и свойства поликристаллических пленок кобальтового феррита. *ЖНПФ*, 1998, **43**, № 5.
105. Попов А. К., Кимберг В. В. Нелинейно-оптическая генерация коротковолнового излучения контролируемая лазерно-индуцированными интерференционными структурами. *Квантовая электроника*, 1998, **25**, № 3, 236.
106. Попов А. К., Кучин В. М., Мысливец С. А. Интерференционные явления на доплеровски уширенных квантовых переходах: усиление сильного излучения без инверсии заселённости. *ЖЭТФ*, 1998, **113**, в. 2, 445.
107. Руденко В. В. Выращивание кристаллов MeVO_3 ($\text{Me} = \text{Lu}, \text{Lu}, \text{Sc}$) из раствора-расплава. *Неорганические материалы*, 1998, **34**, № 11.
108. Свистунов А., Шапиро А., Залесский А., Петраковский Г. Антиферромагнитный резонанс в Bi_2CuO_4 . *ЖЭТФ*, 1998, **113**, № 6, 2244.
109. Суховский А. А., Лисин В. В., Мелеро Х. Х., Александрова И. П., Воронов В. Н. Фазовые переходы в системе $(\text{Cs}_{1-x}\text{Rb}_x)_2\text{ZnI}_4$. *ФТТ*, 1999, **41**, № 1, 141.
110. Фалалеев О. В., Фалалеева Л. Г. Кросс-сингулярные провалы в линии поглощения ЯМР поликристаллов с изолированными парами спинов. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **68**, № 1, 93.
111. Шабанов А. В., Пресняков В. В., Зырянов В. Я., Ветров С. Я. Особенности процесса переориентации биполярных капель нематика с жестко фиксированными полюсами. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, Вып. 9, 696.
112. Шабанов В. Ф., Коршунов М. А. Миграция молекул в парабромхлорбензоле при наличии в структуре вакансий. *ФТТ*, 1998, **40**, № 10, 1835.
113. Эдельман И. С., Худяков А. Е., Заблуда В. Н., Марков В. В., Романова О. В. Магнитный упорядочение Dy в двуслойных пленках NiFe-Dy. *Письма в ЖЭТФ*, 1998, **67**, № 5, 339.

Патенты

1. Беляев Б. А., Макиевский И. Я., Иваненко А. А. Установка для получения озона. Патент РФ № 2089889.
2. Беляев Б. А., Макиевский И. Я., Тюрнев В. В. Умножитель частоты. Патент РФ № 2108656.
3. Беляев Б. А., Тюрнев В. В. Датчик магнитного поля. Патент РФ № 2091808.
4. Замков А. В., Заблуда В. Н., Паршиков С. А., Зайцев А. И. Магнитооптическое стекло. Патент РФ № 2098366.
5. Замков А. В., Паршиков С. А., Зайцев А. И. Акустооптический преобразователь электромагнитного излучения. Патент РФ № 2107937.
6. Звегинцев А. Г., Якубайлик Э. К. Электромагнитный сепаратор. Патент РФ № 2105613.

7. Шестаков Н. П. Способ измерения уступов с крутыми стенками. Патент РФ № 2095749.

Учебные пособия

1. Втюрин А. Н., Агеев А. Г., Крылов А. С. ЭВМ в физическом эксперименте. Красноярск, 1998. – 112 с.

Статьи в сборниках

1. Alekseev K. N., Campbell D. K., Cannon E. H., McKinney J. C., and Kusmartsev F. V. TeraHertz Field Induced Direct Current in Semiconductor Superlattice, Proc. European Quantum Electronics Conf. EQEQ'98, Scotland, 1998, 180.
2. Alekseev K. N., Cannon E. H., Kusmartsev F. V., and Campbell D. K. Nonlinear Phenomena in Electron Transport in Semiconductor Superlattices, Proc. March Meeting of Amer. Phys. Soc., USA, 1998.
3. Alekseev K. N., Perina J., and Primak D. S. Squeezing and Quantum Chaos. Proc. European Quantum Electronics Conf. EQEQ'98, Scotland, 1998, 57.
4. Barannik A. V., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Contrast, Recording Time and Spatial Resolution in Laser-Addressed PDChLC Display. Proceedings of 4th Rus.-Chin. Symposium on Laser Physics and Laser Technology. Harbin, 1998.
5. Barannik A. V., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Spatial Resolution and Recording Time in Laser-Addressed PDChLC Display. Proceedings of 7th Int. Symp. "Advanced Display Technologies", Minsk, 1998.
6. Belyaev B. A., Kazakov A. V., Leksikov A. A., Makievsky, Apparatus Making Patterns of Metalized Strips for Microstrip MW Devices. Proc. International Conference on Actual Problems of Electronic Instrument Engineering Proceedings, Novosibirsk, 1998, 1, 305.
7. Ignatchenko V. A., Mankov Yu. I. and Maradudin A. A. Spin-Wave Spectrum in Randomly Modulated Superlattices. Frontiers in Magnetism of Reduced Dimension System. Edited by V. G. Bar'yakhtar, P. E. Wigen, and N. A. Lesnik. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London. 1998, 217.
8. Karpov S. V., Popov A. K., Slabko V. V. Evidence of Double-Quantum Photoeffect Observed at Photostimulated Formation of Fractal Aggregates in Silver Colloids under Low Intensity Light. Proc. Int. Conf. IQEC'98, San Francisco, 1998.
9. Karpov S. V., Popov A. K., Slabko V. V. The Influence of Local Field Enhancement Effect in Ag Colloidal Nanostructures on the Rate of Their Photostimulated Growth. Proc. Int. Conf. Europe EQEC'98, Glaslow, 1998.
10. Lundin U., Sandalov I., Erikson O. Are There Two Types of f-Electrons in Pr-Metal. Proceedings of the international conference on strongly correlated electron systems. Paris, France, 1998, 115.
11. Ovchinnikov S. G., The Multiband Analysis of the Electron Dispersion at the Top of the Valence Band in Undoped Cuprates, in: Itinerant Electron Magnetism: Fluctuation Effects. 1998, 433, eds. D. Wagner et al., Kluwer Academic Publishers, the Netherlands.
12. Ovchinnikov S., Balaev A., Chernov V., Dzebisashvili D., Gavrichkov V., Ivanova N., Val'kov V. Quantum Oscillations in Strong Correlated Systems with Magnetic Long-Range Order. Proceedings of the international conference on strongly correlated electron systems. Paris, France, 1998, 253.
13. Petrakovskii G. Spin-Peierls Magnet CuGeO₃. Труды 2-ой Международной конференции по зонному магнетизму. Москва, 1997. Kluwer Academic Publishers (Netherland), 1998, 437.
14. Petrov M. I., Balaev D. A., Gohfeld D. M., Ospishchev S. V., Shaihtudinov K. A., Aleksandrov K. S. Applicability of Andreev Reflection to Description of Experimental Current-Voltage Characteristics of Polycrystalline HTSC Composites with Normal Metal (N) Boundaries. Book of Abstracts of 5th International Workshop "High-Temperature Superconductors and Novel Inorganic Materials Engineering (MSU-HTSC -V)", Moscow, 1998, S-35.
15. Petrov M. I., Balaev D. A., Ospishchev S. V., Aleksandrov K. S. Critical Currents in Composites HTSC+BaPbO₃ with Magnetic and Nonmagnetic Scattering Centers Incorporated in Normal Metal BaPbO₃. Book of Abstracts of 5th International Workshop "High-Temperature Superconductors and Novel Inorganic Materials Engineering (MSU-HTSC -V)". Moscow, 1998, S-37.

16. Petrov M. I., Balaev D. A., Shaihtudinov K. A., Aleksandrov K. S. The Effect of Transport Current on the Resistive Properties of Composites HTSC+CuO. Book of Abstracts of 5th International Workshop "High-Temperature Superconductors and Novel Inorganic Materials Engineering (MSU-HTSC -V)". Moscow, 1998, S-36.
17. Petrov M. I., Balaev D. A., Shaihtudinov K. A., Ovchinnikov S. G. The Effect of Magnetic Scattering Centers Incorporated in Insulator Component of Composites HTSC+Cu_{1-x}Ni_xO on the Resistive Properties. Book of Abstracts of 5th International Workshop "High-Temperature Superconductors and Novel Inorganic Materials Engineering (MSU-HTSC -V)", Moscow, 1998, S-34.
18. Polyakova K. P., Serezhkin V. A., Lepeshev A. A., Polyakov V. V. Magnetic and Magneto-Optical Properties of Polycrystalline and Amorphous Cobalt Ferrite Films. NATO advanced research workshop. Ferriagnetic nano-crystalline and thin-film and magneto-optical and MW materials. Bulgaria, 1998.
19. Presnyakov V. V., Vetoshkin S. A., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Polarization-Selective Light Modulation by Planar Oriented PDChLC Films. Proceedings of 7th Int. Symp. "Advanced Display Technologies", Minsk, 1998.
20. Presnyakov V. V., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Polyfunctional Electrooptic PDChLC Cells. Proceedings SID "Asia Display '98", 1998.
21. Sandalov I., Johansson B. . Mott-Hubbard Transition in the *N*-Orbital Hubbard Model. Proceedings of the international conference on strongly correlated electron systems. Paris, France, 1998, 57.
22. Zyryanov V. Ya., Smorgon S. L., Shabanov V. F., Pozhidaev E. P., Andreev A. L., Kompanets I. N., Shin S. T. Optimization of the Contrast and Transmittance in One-Polarizer PDFLC Cells. Proceedings SID "Asia Display'98", 1998.
23. Zyryanov V. Ya., Smorgon S. L., Shabanov V. F., Pozhidaev E. P., Andreev A. L., Kompanets I. N., Shin S. T. Optimization of Light Modulation Characteristics in PDFLC Cells. Proceedings of 7th Intern. Symp. "Advanced Display Technologies", Minsk, 1998.
24. Баранник А. В., Силкин Е. Ю., Зырянов В. Я., Шабанов В. Ф. Использование электрооптически бистабильных КПХЖК пленок в устройствах отображения информации. Труды IV Межд. конф. "Актуальные проблемы электронного приборостроения", Новосибирск, 1998, **6**, 7.
25. Беляев Б. А., Дрокин Н. А., Шепов В. Н. Микрополосковые резонаторы для исследования диэлектрических спектров жидких кристаллов в дециметровом диапазоне волн. Материалы 8-ой Международной Крымской конференции "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии" Украина, 1998, **2**, 688.
26. Беляев Б. А., Дрокин Н. А., Шепов В. Н. Микрополосковый метод исследования диэлектрических характеристик жидких кристаллов в дециметровом диапазоне волн. Труды IV Международной конференции "Актуальные проблемы электронного приборостроения". Новосибирск, 1998, **6**, 9.
27. Беляев Б. А., Казаков А. В., Лексиков А. А., Макиевский И. Я. Установка для изготовления рисунков металлических полосок микрополосковых СВЧ устройств. Труды IV Международной конференции "Актуальные проблемы электронного приборостроения". Новосибирск, 1998, **2**, 200.
28. Беляев Б. А., Шихов Ю. Г., Сергиенко П. Н. Спектр собственных колебаний нерегулярного микрополоскового резонатора. Труды IV Международной конференции "Актуальные проблемы электронного приборостроения". Новосибирск, 1998, **2**, 105.
29. Зырянов В. Я., Сморгон С. Л., Шабанов А. В. Перспективы создания плоскочастотных дисплеев на основе капсулированных полимером сегнетоэлектрических ЖК. Труды IV Межд. конф. "Актуальные проблемы электронного приборостроения", Новосибирск, 1998, **6**, 23.
30. Кухлевский О. П., Зеер Э. П., Петраковская Э. А. Изучение методами радиоспектроскопии высокопористых стекол с внедренными в решетку ядрами фтора. Бюллетень Красноярского Краевого Фонда Науки, 1998.
31. Пресняков В. В., Ветошкин С. А., Зырянов В. Я., Сморгон С. Л., Шабанов В. Ф. Поляризационно-селективные модуляторы света на основе планарно-ориентированных КПЖК пленок. Труды IV Межд. конф. "Актуальные проблемы электронного приборостроения", Новосибирск, 1998, **6**, 27.

32. Сергиенко П. Н. Микрополосковые датчики для исследования диэлектрических характеристик материалов на СВЧ. Вестник КГТУ, Сб. научных статей аспирантов и студентов КНОЦ "Высокие технологии", 1997, 171.
33. Шепов В. Н. Исследование диэлектрической проницаемости жидкого кристалла 5СВ в дециметровом диапазоне волн. Вестник КГТУ, Сб. научных статей аспирантов и студентов КНОЦ "Высокие технологии", 1997, 164.
34. Шепов В. Н., Беляев Б. А., Дрокин Н. А. Датчик для исследования СВЧ диэлектрических характеристик жидких кристаллов. Сборник научных трудов Всероссийской с международным участием научно-технической конференции молодых ученых и студентов, посвященной 103-й годовщине Дня радио. 1998, 184.

Тезисы докладов

1. Aleksandrov K. S., Voronov V. N., Bulou A., Robert. A. Daniel P., Hennion B. Inelastic Neutron Scattering Investigations of ScF₃: Evidence of an Incipient Displacive Phase Transition. Abstracts of the Sixth Japan-CIS/Baltic Symposium on Ferroelectricity, Tokyo, Japan, 1998, 152.
2. Aleksandrova I. P., Sukhovskiy A. A. and Novikova M. N. Русско-Японский симпозиум по физике сегнетоэлектриков, Тезисы докладов. Токио, 1998, 153.
3. Barannik A. V., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F. Thermo-optical Information Recording in Bistable PDChLC Films by Focused Light Beam. 17-th Int. LC Conf., Abstracts, Strasbourg, France, 1998.
4. Bayukov O. A., Petrakovskii G. A., Savitskii A. F. Orbital Ordering in CuGeO₃. 5-th Int. Workshop High-temp. Superconduc. and Novel Inorg. Mater. Engineer. (MSU-HTSC V), Abstracts, Moscow 1998, F43.
5. Dinnik Yu. A., Edelman I. S., Morozova T. P., Kim P. D., Tourpanov I. A., Betenkova A. Ya. The Influence of Dielectric Layers on Magnetic and Magneto-optic Properties of Multilayers Co/Dielectric. The third international symposium on metallic multilayers. Burnaby, Canada, 1998, 31.
6. Dynniki Yu. A., Edelman I. S., Morozova T. P., Kim P. D., Turpanov I. A., Betenkova A. Ya. The Influence of Dielectric Layers on Magnetic and Magneto-optic Properties of Multilayers Co/Dielectric. Abstracts of the third international symposium on metallic multilayers, Burnaby, Canada, 1998, 31.
7. Edelman I., Hudyakov A., Zabluda V., Markov V. Magnetic Circular Dichroism in NiFe-Dy Bilayers. Abstracts of the third international symposium on metallic multilayers, Burnaby, Canada, 1998, 37.
8. Flerov I. N., Gorev M. C., Tressaud A., Grannec J. Ferroelastic Phase Transitions in Rb₂KM₃+F₆ Elpasolites. Abstracts of the Sixth Japan-CIS/Baltic Symposium on Ferroelectricity, Tokyo, Japan, 1998, 20.
9. Frolov G. I., Bajukov O. A., Zhigalov V. S., Jarkov S. M. Structural and Magnetic Properties of Nanophase 3d-Metal Films. III International Symposium on Metallic Multilayers. Abstracts. Canada, 1998, 123.
10. Ovchinnikov S. G., Churilov G. N., Isakova V. G., Churilova Ya. N., Koretz A. Ya., Savchenko A. A., Fefelova V. V. Biological Activity of Iron-Containing Fullerene Complexes. "Electronic properties of novel materials - progress in molecular nanostructures", XII International Winterschool, Kirchberg, Tyrol, Austria, 1998, edited by Hans Kuzmany, Jörg Fink, Michael Mehring, Siegmund Roth, The American Institute of Physics, Woodbury, New York, 59.
11. Petrakovskii G. A., Loseva G. V., Ryabinkina L. I., Kiselev N. I., Ovchinnikov S. G. Electron Correlations and Metal-Insulator Transitions in Mn_{1-x}V_xS System. Abstracts of the International Conference on Strongly Correlated Electron Systems, Paris, France, 1998, 51.
12. Petrakovskii G. A., Vorotinov A. M., Pankrats A. I., Sablina K. A., Velikanov D. A., Szymczak H., Paszkowicz W. Magnetic and Resonance Properties of LiCu₂O₂ Single Crystal. Abstracts of the International Conference on Strongly Correlated Electron Systems, Paris, France, 1998, 244.
13. Petrakovskii G., Vorotinov A., Pankrats A., Sablina K., Velikanov D., Szymczak H., Paszkowicz W. Magnetic and Resonance Properties of LiCu₂O₂ Single Crystal. The 43 RD Annual Conference on Magnetism and Magnetic Materials, Miami, Florida, 1998, 9, 55.

14. Petrov M. I., Balaev D. A., Gohfeld D. M., Ospishchev S. V., Shaihutdinov K. A., Aleksandrov K. S. Applicability of Andreev Reflection to Description of Experimental Current-Voltage Characteristics of Polycrystalline HTSC Composites with Normal Metal (N) Boundaries. Abstracts of MSU-HTSTV, Moscow, 1998, 35.
15. Petrov M. I., Balaev D. A., K. A. Shaihutdinov K. A., Aleksandrov K. S. The Effect of Transport Current on the Resistive Properties of Composites HTSC+CuO. Abstracts of MSU-HTSTV, Moscow, 1998, 36.
16. Petrov M. I., Balaev D. A., Ospishchev S. V., Aleksandrov K. S. Critical Currents in Composites HTSC+BaPbO₃ with Magnetic and Nonmagnetic Scattering. Abstracts of MSU-HTSTV, Moscow, 1998, 37.
17. Presnyakov V. V., Zyryanov V. Ya., Shabanov A. V., Vetrov S. Ya. Friedericksz Threshold in Bipolar Droplets with Rigidly Fixed Poles. 17-th Int. LC Conf., Abstracts, Strasbourg, France, 1998.
18. Smorgon S. L., Zyryanov V. Ya., Shabanov V. F., Pozhidaev E. P. Textures and Orientational Structures of Elongated FLC Droplets in Polymer Matrix. 17-th Intern. LC Conf., Abstracts, Strasbourg, France, 1998.
19. Zyryanov V. Ya., Smorgon S. L., Shabanov V. F., Pozhidaev E. P., Andreev A. L., Kompanets I. N., Shin S. T. Contrast and Brightness of Light Scattering PDFLC Modulators. 17-th Int. LC Conf., Abstracts, Strasbourg, France, 1998.
20. Аврамов П. В., Варганов С. А., Овчинников С. Г. Орбитальные моменты ионов лития в эндо- и экзодральных комплексах фуллерена C₆₀, Всероссийская конференция "Моделирование неравновесных систем". Тезисы докладов. Красноярск, 1998.
21. Аврамов П. В., Варганов С. А., Овчинников С. Г. Эффекты динамики атомного остова в эндо- и экзодральных комплексах фуллеренов, Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 65.
22. Алексеева Н. В., Кононов В. П., Мержиевский М. А., Овчинников С. Г. Исследование магнитных неоднородностей пермаллоевых пленок, полученных при различных скоростях напыления. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 455.
23. Аплеснин С. С. Димерное состояние в двумерной анизотропной модели Гейзенберга с альтернированными обменами. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов Москва, 1998, 639.
24. Аплеснин С. С., Федюков А. В. Основное состояние неупорядоченного изинговского магнетика с конкурирующими обменными взаимодействиями с ГПУ решеткой. XVI Международная школа-семинар. "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 608.
25. Архипкин В. Г., Мысливец С. А., Манушкин Д. В., Попов А. К. Эффективное нелинейное смешение частот непрерывных лазеров в условиях когерентного пленения населенности. Первый Всероссийский семинар "Моделирование неравновесных систем-98". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 12.
26. Балаев А. Д., Бояршинов Ю. В. Электропроводность нанокластерных аморфных пленок Fe-SiO. Международная конференция "Магнитные материалы и их применение". Тезисы докладов. Минск, 1998 г.
27. Балаев А. Д., Комогорцев С. В. Магнитные свойства тонких пленок метастабильного сплава Ni(C). XVI международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, Ч. 2, 452.
28. Басько А. Л., Жарков С. М., Квеглис Л. И. Модель кластерной структуры в пленках Co и Fe. Международная конференция "Симметрия в естествознании", Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 19.
29. Басько А. Л., Карпов С. В., Попов А. К., Слабко В. В. Оптические спектры коллоидов серебра с точки зрения физики фракталов. IV Всероссийская конференция "Физикохимия ультрадисперсных систем". Тезисы докладов, Обнинск, 1998.
30. Басько А. Л., Карпов С. В., Попов А. К., Слабко В. В., Чиганова Г. А. Зависимость структуры и оптических свойств фрактальных агрегатов коллоидного серебра от механизмов

- коагуляции частиц. IV Всероссийская конференция "Физикохимия ультрадисперсных систем", Тезисы докладов. Обнинск, 1998.
31. Басько А. Л., Карпов С. В., Слабко В. В. Моделирование неравновесного роста фрактальных структур в золях металлов. Первый Всероссийский семинар "Моделирование неравновесных систем-98". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 15.
 32. Басько А. Л., Карпов С. В., Слабко В. В. Расчет оптических спектров поглощения фрактальных структур в условиях их неравновесного роста. Первый Всероссийский семинар "Моделирование неравновесных систем-98". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 16.
 33. Беляев Б. А., Бабицкий А. Н., Тюрнев В. В. Магнитометр с микрополосковым датчиком на тонкой магнитной пленке. Тез. док. XVI Всероссийская школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Москва, 1998, 443.
 34. Беляев Б. А., Владимиров А. Г., Поляков В. В. Влияние упругих напряжений на магнитные неоднородности пермаллоевых пленок. XVI Всероссийская школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 243.
 35. Беляев Б. А., Владимиров А. Г., Поляков В. В. Однонаправленная магнитная анизотропия, индуцированная градиентным сжатием. XVI Всероссийская школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 329.
 36. Беляев Б. А., Дрокин Н. А., Шепов В. Н. Высокочастотные диэлектрические спектры жидких кристаллов и их связь с конформационной подвижностью молекул. Решетневские чтения. Красноярск, 1998, 2, 112.
 37. Беляев Б. А., Тюрнев В. В., Бутаков С. В. Микрополосковый датчик слабых магнитных полей. Решетневские чтения, Красноярск, 1998, 2, 110.
 38. Беляев Б. А., Тюрнев В. В., Лалетин Н. В. Частотно-зависимые коэффициенты связи нерегулярных микрополосковых резонаторов. Решетневские чтения, Красноярск, 1998, 2, 108.
 39. Богунов А. З., Исхаков Р. С., Кирко В. И., Кузовников А. А. Исследование изменений микротвердости аморфного сплава $\text{Co}_{58}\text{Ni}_{10}\text{Fe}_5\text{Si}_{11}\text{B}_{16}$ вследствие ударно-волнового воздействия. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 10.
 40. Бондаренко И. Н., Гехт Р. С. Фазовые переходы в слоистых антиферромагнитных системах с решеткой Кагоме. III Международный семинар "Магнитные фазовые переходы". Тезисы докладов. Махачкала, 1998, 41.
 41. Бондаренко И. Н., Гехт Р. С. Фазовые переходы в слоистых треугольных антиферромагнетиках. XXVII Международная зимняя школа-симпозиум физиков-теоретиков "Коуровка-98". Тезисы докладов. Екатеринбург – Челябинск, 1998.
 42. Булина Н. В., Чурилов Г. Н. Соединения углерода с азотом, синтезируемые в плазмохимическом реакторе в потоке азота. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 36.
 43. Буркова Л. В., Середкин В. А., Яковчук В. Ю. Магнитооптические свойства многослойной структуры DyFeCo-GeO . XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 422.
 44. Буркова Л. В., Середкин В. А., Яковчук В. Ю., Мягков В. Г., Бондаренко Г. В. Влияние размерных параметров на магнитные свойства мультислойных пленок DyFeCo/SiO . XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 24.
 45. Варганов С. А., Аврамов П. В., Овчинников С. Г. Неэмпирические квантово-химические расчеты атомной и электронной структуры эндоэдрального комплекса Zn_2C_{60} . Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 66.
 46. Васильев В. Н., Матвейко Е. Н. Магнитные и магнитоупругие свойства калиевого феррита $\text{KFe}_{11}\text{O}_{17}$. Всероссийская научно-практическая конференция "Оксиды. Физико-химические свойства и технология". Тезисы докладов. Екатеринбург, 1998, 21.

47. Владимиров А. Г., Поляков В. В. Влияние условий получения на локальные свойства тонких магнитных пленок. XVI Всероссийская школа-семинар. "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 454.
48. Жарков С. М., Жигалов В. С., Квеглис Л. И., Фролов Г. И. Сверхрешетки в нанозатраженных пленках Co и Fe. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов Москва, 1998, 47.
49. Звездинцев А. Г., Якубайлик Э. К., Острожная Е. Е. Разделение сульфидов и оксидов железа, содержащих цветные металлы, в пульсирующих знакопеременных магнитных полях. Международная научная конференция "Металлургия XXI века: шаг в будущее". Тезисы докладов. Красноярск, 1998. 28.
50. Исхаков Р. С., Гавришин И. В., Чеканова Л. А. Обнаружение методом СВР брегговских субгармоник в спектре спиновых волн мультислойных пленок Co/Pd. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 83.
51. Исхаков Р. С., Мороз Ж. М., Шалыгина Е. Е. Исследование крупномасштабных неоднородностей структуры аморфных сплавов и мультислойных пленок по кривым намагничивания. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 56.
52. Исхаков Р. С., Чеканова Л. А., Прокофьев Д. Е. Спин-волновой резонанс в пленках Ni-Fe-P сплава: эффекты, обусловленные неоднородностями обмена и намагниченности. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 272.
53. Ким П. Д., Jeong Y. H., Турпанов И. А., Комогорцев С. В., Семенов Л. И., Song J. H. Магнитные свойства мультислойной системы Co/Cu. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 49.
54. Киселев Н. И., Пынько В. Г., Поцелуйко А. А., Васильев Б. В. Однонаправленная перпендикулярная анизотропия в эпитаксиальных пленках Fe-Ni. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 162.
55. Комогорцев С. В., Прокофьев Д. Е., Столяр С. В. Структура и магнитные свойства нанокристаллических конденсатов железа, полученных методом ИПИ. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 47.
56. Кузнецова Ю. С. Мультислойные дисперсные порошки NiP/CoP: структура и магнитные свойства. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 39.
57. Кузовникова Л. А. Получение эквивалентного сплава CoCu механическим сплавлением мультислойных порошков Co/Cu. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 41.
58. Лившиц А. И., Мацулев А. Н., Иванов Ю. Н., Бузник В. М., Иомин Л. Н., Соболев Б. П., Быстрова А. А., Бучинская И. И. Особенности строения и динамики флюоритоподобных твердых растворов. X Симпозиум по химии неорганических фторидов. Фторидные материалы. Тезисы докладов. Москва, 1998, 93.
59. Мальцева С. С., Титаренко Я. Н., Булина Н. В., Чурилов Г. Н. Анализ состава фуллереновых экстрактов методами ИК- и электронной спектроскопии. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 37.
60. Марков В. В., Заблуда В. Н., Худяков А. Е., Иванцов Р. Д. Температурная зависимость магнитного кругового дихроизма в двухслойных пленках ПМ-Ду. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998.
61. Марков В. В., Иванцов Р. Д., Романова О. Б., Худяков А. Е. Температурная зависимость магнитного кругового дихроизма в двухслойных пленках переходный металл-диспрозий. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 63.

62. Мартынов С. Н. Неволновые возбужденные состояния низкомерных анизотропных гейзенберговских магнетиков и резонансное поглощение. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 643.
63. Мороз Ж. М., Карпенко С. А. Исследование электрических и магниторезистивных свойств мультислойных пленок Co/Pd. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 44.
64. Мороз Ж. М., Карпенко С. А. Резистивные и магниторезистивные характеристики Co/Pd мультислойных пленок. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 55.
65. Петраковский Г. А., Рябинкина Л. И., Абрамова Г. М., Киселев Н. И., Великанов, Д. А. Электрические, магнитные и магнитоэлектрические свойства системы магнитных полупроводников $Fe_xMn_{1-x}S$. Международная научная конференция "Магнитные материалы и их применение". Тезисы докладов. Минск, 1998.
66. Позднякова Т. А. Органические кристаллы – методика оценки оптических свойств. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 58.
67. Полютов С. П. Пространственная группировка атомов выпрямленными радиационными силами. Конференция молодых ученых ИВМ СО РАН (сборник материалов конференции), 1998, 123.
68. Полякова К. П., Середкин В. А., Лепешев А. А. Аморфные пленки кобальтового феррита $Co_{0.7}Fe_{2.3}O_4-P_2O_5$. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 430.
69. Поцелуйко А. М., Паршиков С. А., Зайцев А. И., Болсуновская О. Б. Магнитооптические РЗ стёкла. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 63.
70. Прокофьев Д. Е., Жигалов С. В., Хрусталева М. В. Исследование магнитных и электрических характеристик пленок метастабильного сплава Fe-Ni. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 40.
71. Пынько В. Г., Киселев Н. И., Репина Н. М., Поцелуйко А. А. Псевдоковалентность и истинная ковалентность в ферромагнитных 3d-металлах и сплавах. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 436.
72. Романова И. Б. Структура и магнитные свойства дисперсных композитных порошков FeP/NiP. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 46.
73. Руденко В. В. Выращивание кристаллов $MeVO_3$ ($Me = Lu, Lu, Sc$) из раствора-расплава. Всероссийская научно-практическая конференция. Тезисы докладов. Екатеринбург, 1998, 187.
74. Самусенко Т. В., Петраковская Э. А., Чурилов Г. Н. ЭПР-анализ продуктов синтеза фуллерена с металлическим никелем. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 35.
75. Сокоиков С. С., Чурилов Г. Н. Электронная схема – аналог оптического затвора для фоторегистрации импульсных процессов синтеза наноматериалов. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 26.
76. Суковатый А. Г., Чурилов Г. Н. Установка для определения элементного состава вещества на основе магнетронного разряда килогерцового диапазона частот. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 34.
77. Титаренко Я. Н., Глущенко Г. А., Булина Н. В. Исследование фуллеренов методами нагревания в вакууме. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 55.
78. Фролов Г. И., Жигалов В. С., Квеглис Л. И., Баюков О. А. Нанофазные пленки 3d-металлов. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов Москва, 1998, 43.

79. Чеканова Л. А., Денисова Е. А., Баяков О. А., Романова И. Б. Дисперсные композитные порошки FeP/NiP. Всероссийская конференция "Применение ядерно-физических методов в магнетизме и материаловедении" Тезисы докладов. Ижевск, 1998.
80. Чеканова Л. А., Денисова Е. А., Кузовникова Л. А., Кузнецова Ю. С., Романова И. Б. Дисперсные композитные порошки NiP/CoP, CoP/Cu, FeP/NiP. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 434.
81. Чеканова Л. А., Мальцев В. К., Шепета Н. А. ЯМР в мультислойных плёнках Co/Pd. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 287.
82. Чеканова Л. А., Мальцев В. К., Шепета Н. А. ЯМР в мультислойных пленках Co/Pd. XVI Международная школа-семинар "Новые магнитные материалы микроэлектроники". Тезисы докладов. Москва, 1998, 287.
83. Шепета Н. А. Особенности спектра ЯМР в мультислойных пленках Co/Pd. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 43.
84. Шепета Н. А., Бондарев В. А. Магнитные и резонансные характеристики мультислойных пленок Co/CoNi. Региональная научно-практическая конференция "Ставеровские чтения". Тезисы докладов. Красноярск, 1998, 42.
85. Якубайлик Э. К., Звегинцев А. Г., Ганженко И. М., Усов М. А. Доизвлечение железа из хвостов обогащения в импульсных магнитных полях. Международная научно – практическая конференция "Технические и экологические аспекты комплексной переработки минерального сырья". Тезисы докладов. Иркутск, 1998.

Препринты

1. Alekseev Kirill N. and Berman Gennady P. Transient Hamiltonian Chaos in the Cavity Electrodynamics. LANL electronic preprint chao-dyn/9807033.
2. Alekseev Kirill N. and Perina Jan. Light Squeezing at the Transition to Quantum Chaos. LANL electronic preprint chao-dyn/9804041.
3. Alekseev Kirill N. Squeezed Light Generation in Nonlinear System with Chaotic Dynamics. LANL electronic preprint quant-ph/9808010.
4. Alekseev Kirill N., Alekseeva Natasha V., and Perina Jan. $1/N$ -Expansion and Nonclassical States Generation in High-Order Anharmonic Oscillators. LANL electronic preprint quant-ph/9804068.
5. Alekseev Kirill N., Berman Gennady P., and Campbell David K. Dynamical Instabilities and Deterministic Chaos in Ballistic Electron Motion in Semiconductor Superlattices. LANL electronic preprint cond-mat/9807382.
6. Berggren K. -F., Ouchterlony T., Lundberg T., Zozulenko I., Sadreev A. F., Pichugin K. N. Quantum Transport in Ultra-Small Low-Dimensional Nanostructures. Nat. Supercomputer Center, Linköping University, 1998, Rep. No. 83.
7. Безносиков Б. В., Александров К. С. Перовскитоподобные кристаллы ряда Руддлесдена-Поппера. Препринт 786Ф, Институт физики, Красноярск, 1998.
8. Alekseev Kirill N. and Perina Jan. Chaos-Assisted Light Squeezing. LANL electronic preprint chao-dyn/9803026.
9. Беляев Б. А., Лексиков А. А., Шихов В. Н., Алексеева Н. А., Сергиенко П. Н. Исследование микрополосковых резонаторов с плавным изменением ширины проводника. Препринт № 784Ф, Институт физики, Красноярск, 1998.

Научно-организационная работа

Общие сведения

В течение 1998 г. Институт участвовал в выполнении четырех проектов в рамках федеральных научно-технических программ; объем финансирования по ним составил 760 тыс. руб.

Работы по фундаментальным исследованиям выполнялись также в рамках программ Российской Академии наук и Сибирского отделения РАН (общий объем финансирования по состоянию на 1.1.99 – 4 680 тыс. руб.), 13 грантов Российского фонда фундаментальных исследований (общий объем финансирования 375 тыс. руб.), 13 грантов Красноярского краевого фонда науки (общий объем финансирования 124 тыс. руб.), 2 грантов INTAS (годовой объем финансирования US\$14 000), гранта NATO Linkage (US\$20 000), гранта CRDF (US\$12 000), гранта Международного центра дифракционных данных (US\$3 000), гранта фонда “Основы теоретической физики”, Чехия (US\$2 000).

Прикладные работы выполнялись в рамках хозяйственных договоров на общую сумму 369 тыс. руб.

В Институте работало 295 человек, в том числе 123 научных сотрудника, из них 1 академик РАН, 30 докторов и 75 кандидатов наук, 51 молодой ученый и специалист.

Международные связи

Сотрудники Института продолжают сотрудничать со многими зарубежными научными центрами. В длительных зарубежных командировках находились следующие сотрудники:

Шалаев В.М. (канд. физ.-мат. наук, ст. н. с.) – Университет Нью-Мексико, США, тематика работы – оптические свойства кластеров и фрактальных сред.

Берман Г. П. (докт. физ.-мат. наук, в. н. с.) – Национальная лаборатория США, Лос-Аламос, тематика работы – динамические свойства нелинейных квантовых систем.

Тарханов Н. Н. (докт. физ.-мат. наук, в. н. с.) – Институт математики им. Карла Вейерштрасса, Германия, тематика – задача Коши для решений эллиптических уравнений.

Примаков А. Н. (м. н. с.) – Университет г. Кент, Огайо, США, тематика работ – оптические свойства жидких кристаллов (аспирантура).

Сандалов И. С. (докт. физ.-мат. наук, в. н. с.) – Университет г. Стокгольма и Институт физики университета г. Упсала, Швеция, тематика работы – физика конденсированных систем с сильно коррелированными электронами.

Коловский А. Р. (докт. физ.-мат. наук, в. н. с.) – Университет г. Кфйзерсслаттера, Германия, тематика работы – динамический хаос в квантовых и классических системах.

На более короткие сроки для работ в рамках совместных программ выезжали:

Пичугин К. Н. (м. н. с.) – Университет г. Кралов, Чехия, январь–февраль, совместные исследования зависимости поведения полюсов функции Грина двумерных открытых квантовых систем от параметров и влияния этих полюсов на проводимость систем; Университет г. Линкопинг, Швеция, апрель–июнь, совместные исследования проводимости квазидвумерных мезоскопических структур с использованием суперкомпьютеров Национального вычислительного центра Швеции для проведения численных расчетов; Институт ядерной физики, Прага, Чехия, ноябрь–декабрь, исследования аномального эффекта Холла за счет спин-орбитального взаимодействия.

Попов А. К. (докт. физ.-мат. наук, зав. лаборатории), Мысливец С. А. (канд. физ.-мат. наук, с. н. с.) – Институт квантовой оптики Ганноверского университета, Германия, февраль–март, выполнение совместных работ по исследованию схем резонансного четырехволнового смешения в условиях когерентного взаимодействия в рамках совместного российско-германского гранта РФФИ, разработка планов дальнейших работ по данной тематике, интерпретация выполненных экспериментальных измерений.

Овчинников С. Г. (докт. физ.-мат. наук, зам. директора) – Университет г. Киршберга, Австрия, Университет г. Бохум, Германия, февраль–март, участие в работе зимней школы по фуллеренам и нанотрубам, приглашенный доклад по электронной структуре оксидов меди на международном семинаре по магнетизму.

Флеров И. Н. (докт. физ.-мат. наук, в. н. с.) – Токийский университет, Япония, март, участие с приглашенным докладом в 6 Японско-Российском симпозиуме по сегнетоэлектричеству.

Садреев А. Ф. (докт. физ.-мат. наук, зав. сектором) – Университет г. Лингопинг, Швеция, апрель–май, совместные исследования баллистического транспорта электронов через точечный квантовый контакт, квантового хаоса в электронном транспорте через квантовые точки, обсуждение результатов и координация планов работ по совместному проекту INTAS “Мезоскопические системы”; Институт ядерной физики, Прага, Чехия, ноябрь–декабрь, исследования аномального эффекта Холла за счет спин-орбитального взаимодействия.

Игнатченко В. А. (докт. физ.-мат. наук, зав. лаборатории), Маньков Ю. И. (канд. физ.-мат. наук, с. н. с.), Еременчук М. В. (аспирант) – Калифорнийский университет, Ирвайн, США, апрель–май; цель работы – обсуждение результатов и координация планов работ по совместному проекту NATO Linkage “Резонансное взаимодействие волн в неупорядоченных сверхрешетках и мультислойных структурах”.

Воротынов А. М. (канд. физ.-мат. наук, н. с.) и Чупина О. В. (м. н. с.) – Институт Пауля Шеррера, Швейцария, август; участие в 6 Международной школе по рассеянию нейтронов и синхротронного излучения.

Алексеев К. Н. (канд. физ.-мат. наук, в. н. с.) – Университет г. Глазго, Англия, сентябрь, обсуждение совместных работ по расчетам токов, индуцированных терагерцовым полем в полупроводниковых сверхрешетках; Институт теоретической физики г. Берлин, Германия, октябрь, чтение лекций и проведение семинаров по проблемам оптического квантового хаоса; Университет г. Оломоуц, Чехия, ноябрь, проведение работ в рамках международного проекта по той же тематике.

Иванов Ю. Н. (канд. физ.-мат. наук, с. н. с.) – Университет г. Лейпциг, Германия, сентябрь–ноябрь, проведение совместных исследований диэлектрических свойств и структурных механизмов транспорта носителей в суперионных и нетрадиционных диэлектрических материалах в рамках совместного российско-германского проекта.

Кроме перечисленных, ряд сотрудников Института совершали краткосрочные поездки за рубеж для участия в конференциях (см. приведенный выше список докладов).

В апреле 1998 г. Институт посетил профессор Института науки и технологии Кореи К. Х. Шин с целью обсуждения возможностей и перспектив совместных исследований по физике магнитных пленок и устройств хранения информации на их основе.

Институт физики поддерживает многосторонние связи с рядом научных центров: Институт химии конденсированных сред (Бордо, Франция), Университет г. Ле Мэн (Франция), Международный Институт Лауэ-Ланжевена (Франция), Институт Хана Мейтнера (Германия), Институт материаловедения Арагона при Университете г. Саратоса (Испания), Институт физики ПАН (Польша), Университет им. Иозефа Стефана (Словения), Институт Пауля Шеррера (Швейцария), Национальная лаборатория Лос-Аламоса (США), Национальная лаборатория Сандиа (США), Университет Турку, (Финляндия) Калифорнийский университет, Ирвайн (США).

Работа ученого и диссертационных советов

В течение отчетного года проведено 9 заседаний Ученого совета Института, на которых заслушано 4 научных доклада.

1. Диамагнитные свойства низкотемпературных антиферромагнетиков (В. В. Вальков).
2. Основные направления и результаты исследований дисперсных сред в лаборатории когерентной оптики (С. В. Карпов).
3. Дефектоскоп на тонкой магнитной пленке (Б. А. Беляев).
4. Раствор-расплавная кристаллизация оксидных соединений (Л. Н. Безматерных).

Состоялось 11 заседаний диссертационных советов Д 002.67.02 и К 002.67.02, на которых было защищено 6 кандидатских и 2 докторские диссертации, 1 диссертация принята к защите. 2 сотрудника института защитили кандидатские диссертации в других диссертационных советах.

В соответствии с планом СО РАН в аспирантуру Института принято 13 человек (2 – в целевую аспирантуру). В настоящее время в аспирантуре обучаются 27 человек; 5 сотрудников Института обучаются в аспирантурах других организаций.

Содержание

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ.....	2
<i>ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....</i>	<i>2</i>
Актуальные направления в физике конденсированных сред.....	2
Фуллерены и атомные кластеры.....	2
Высокотемпературная сверхпроводимость.....	2
Физика квантовых и волновых процессов.....	4
Фундаментальная спектроскопия.....	4
<i>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИНТЕГРАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ НАУКИ.....</i>	<i>4</i>
ПРОГРАММЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН.....	6
<i>РАЗРАБОТКА ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВ СОЗДАНИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОНИКИ.....</i>	<i>6</i>
Теоретические исследования.....	6
Физика твердого тела.....	10
Физика магнитных явлений.....	14
Радиоспектроскопия.....	19
Оптика.....	20
<i>РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ КВАНТОВОЙ ОПТИКИ И КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ, РАЗРАБОТКА НОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ.....</i>	<i>21</i>
<i>НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ УГЛУБЛЕННОЙ И КОМПЛЕКСНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО И ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ, УГЛЯ, НЕФТИ.....</i>	<i>22</i>
<i>НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ВЕЩЕСТВА – ОСНОВА СОЗДАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ.....</i>	<i>22</i>
<i>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</i>	<i>24</i>
<i>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА.....</i>	<i>24</i>
ПУБЛИКАЦИИ.....	25
Монографии.....	25
Статьи в отечественных и зарубежных журналах.....	25
Патенты.....	30
Учебные пособия.....	31
Статьи в сборниках.....	31
Тезисы докладов.....	33
Препринты.....	38
НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ РАБОТА.....	39
Общие сведения.....	39
Международные связи.....	39
Работа ученого и диссертационных советов.....	41