



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



имени М.В. ЛОМОНОСОВА

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ОТЧЕТ

КАФЕДРЫ МАГНЕТИЗМА

ЗА 2004-2009 годы

**Москва
2009**

ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ МАГНЕТИЗМА.

Исследования в области физики магнитных явлений в Московском университете велись с первых дней создания физической лаборатории, организованной в последней трети 19 века благодаря усилиям Александра Григорьевича Столетова. Именно здесь им разработан метод измерения петли гистерезиса магнитных материалов. В разные годы в лаборатории занимались исследованиями Н.А. Умов, П.Н. Лебедев. После открытия, на базе лаборатории, физического института в Московском университете в нем работали П.П. Лазарев, С.И. Вавилов, В.К. Аркадьев, Н.Н. Андреев, А.С. Предводителев, Н.А. Капцов и др.

В апреле 1919 года в Физическом Институте Московского Государственного Университета В.К. Аркадьеву было предоставлено помещение для организации работы «Московской магнитной лаборатории». Начав свою деятельность в составе 2-3 человек, лаборатория постепенно развивалась и привлекала к себе новых сотрудников. Очень быстро она получила международное признание: с ней сотрудничали Эренфест, Мёбиус, Кауфманн, Вейсс, Баркгаузен, высылая в лабораторию отписки своих работ. На семинарах лаборатории выступали Мейснер (1923год), Эренфест (1924год), М.Планк и К.Раман (1925год), П.Л.Капица Д.Франк (1926 год), Ланжевэн и Коссель (1928год). В магнитной лаборатории начали свою научную деятельность Б.А. Введенский, В.А. Карчагин, А.А. Леонтьева, В.С. Волков, В.И. Гапонов, Н.С. Акулов и многие другие.

В двадцатые годы в Московском Университете произошло множество административных преобразований, связанных как с постоянными изменениями учебных планов, так и с крайне ограниченным финансированием. И лишь в конце 1931 года структура университета начинает стабилизироваться с тем, чтобы принять вид, близкий к современному. В марте 1931 был подписан приказ об образовании на физическом отделении семи специальных кафедр, в числе которых была кафедра магнетизма. Заведующим кафедрой магнетизма был назначен Николай Сергеевич Акулов, к тому времени уже имевший международную известность, благодаря открытому им закону о магнитной анизотропии, устанавливающему общие закономерности поведения магнитострикции и других физических характеристик ферромагнитных материалов при их намагничивании.

Вместе с Н.С. Акуловым на кафедре магнетизма с момента ее основания учились и работали Е.И. Кондорский, Н.Л. Брюхатов, К.П. Белов, Д.И. Волков, М.В. Дехтяр, Д.Р. Феденев, М.А Грабовский и др. После образования в 1933 году физического факультета и переноса учебного процесса на кафедры, на кафедре магнетизма удалось создать

совершенную систему подготовки магнитологов, которая привела к появлению в Советском Союзе новых магнитных школ, возглавляемых уже учениками Н.С. Акулова. За первые годы существования кафедры ее сотрудниками были заложены основы общей теории кривой намагничивания моно- и поликристаллов, развита статистическая теория спонтанной намагниченности, теории гальваномагнитного и гальваноупругого эффектов, теория магнитострикции.

На кафедре постоянно велась не только научно-исследовательская, но и методическая и учебная работы. За годы существования кафедры подготовлен и выпущен ряд монографий: «Магнитные сплавы и их применение в электротехнике» Е.И. Кондорским (Энергоиздат, 1932), «Ферромагнетизм» Н.С. Акуловым (Гостехтеоретиздат, 1939). Позднее вышли «Физика Магнитных явлений», написанное В.И. Ивановским и В.И. Ивероновой, «Магнитные измерения» Чечерникова В.И., «Физика магнитных явлений» Г.С. Кринчика, «Зонная теория магнетизма» Е.И. Кондорского, «Кинетические явления» А.В. Ведяева, А.Б. Грановского и О.А. Котельниковой.

Именно на кафедре магнетизма в 30-ые годы по инициативе ее заведующего, профессора, академика АН БССР Н.С. Акулова, были заложены основы и активно развивались магнитные методы дефектоскопии. Он же стал и фактическим основателем первой в Советском союзе школы по магнетизму.

С 1954 по 1987 год кафедру возглавлял профессор Евгений Иванович Кондорский, создавший широко известную в мире школу микромагнетизма.

Он же явился инициатором исследований материалов для магнитной записи информации и магнитных свойств биологических объектов. В эти же годы была создана и заняла лидирующие позиции в мире школа магнитооптики, которую возглавлял профессор Георгий Сергеевич Кринчик.

С 1987 года и по настоящее время кафедру возглавляет профессор Анатолий Владимирович Ведяев, являющийся основателем школы, занимающейся изучением транспортных свойств магнитных и композитных материалов.

На кафедре было сделано открытие «Аномальная магнитная восприимчивость ферромагнетиков в оптическом диапазоне частот» (Г.С. Кринчик, М.В. Четкин). Разработанные на кафедре электромагниты (конструкция Акулова Н.С. и Мирясова Н.З.) не один десяток лет выпускались на экспериментальном заводе физического факультета.

С первых лет своего существования кафедра магнетизма активно сотрудничала с зарубежными магнитологами. Сотрудники и выпускники кафедры работали в Германии, Чехословакии, Венгрии, на Кубе. В настоящее время кафедра магнетизма активно занимается научными исследованиями в рамках договоров о сотрудничестве с

университетами Франции, Японии, Кореи, Германии, Италии, Испании. Сотрудники кафедры принимали участие в выполнении различных международных грантов: INTAS, МНТЦ и др.

Е.И. Кондорский получил Государственную премию.

Сотрудники, аспиранты и студенты кафедры магнетизма неоднократно принимали участие в организации Всероссийской школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», кафедрой уже четыре раза был проведен Московский международный симпозиум по магнетизму.

В настоящее время на кафедре читаются следующие обязательные специальные курсы: Введение в физику магнитных явлений (Шалыгин А. Н, доцент, д.ф.-м.н.), Физика магнитных явлений (Котельникова Ольга Анатольевна, доцент, к.ф.-м.н., Радковская Анна Александровна, доцент, к.ф.-м.н., Шалыгина Елена Евгеньевна гл. н. с., д.ф.-м.н., Зубов Виктор Евгеньевич, г.н.с., д.ф.-м.н., проф.), Квантовые модели магнетизма (Котельникова Ольга Анатольевна, доцент, к.ф.-м.н.), Квантовая теория твердого тела (Грановский Александр Борисович проф., д.ф.-м.н.), Экспериментальные методы в магнетизме (Прудников Валерий Николаевич проф., д.ф.-м.н.), Магнитооптика ферромагнетиков (Четкин Михаил Васильевич Г.н.с., д.ф.-м.н.), Критические явления и магнитные фазовые переходы (Котельникова Ольга Анатольевна, доцент, к.ф.-м.н.), Магнитные материалы (Прудников Валерий Николаевич проф., д.ф.-м.н.), Физика конденсированного состояния (Грановский Александр Борисович, проф., д.ф.-м.н.), Электронная структура и свойства сплавов переходных металлов (Ведяев Анатолий Владимирович проф., д.ф.-м.н.), Избранные главы теории магнетизма (Ведяев Анатолий Владимирович проф., д.ф.-м.н.), Автоматизация физического эксперимента (Перов Николай Сергеевич доцент, к.ф.-м.н.).

В настоящее время на кафедре ведутся теоретические и экспериментальные исследования свойств новых магнитных материалов: нанокompозитов, гранулированных материалов, многослойных магнитных пленок, аморфных сплавов, ферроэластиков, магнитофотонных кристаллов, магнитных метаматериалов и т.д.

Ниже приводятся данные, подробно отражающие изменения в штатном составе кафедры, учебную работу, научную работу, включая перечень полученных грантов и список публикаций.

ШТАТНЫЙ СОСТАВ КАФЕДРЫ МАГНЕТИЗМА

Табл.1. Профессорско-преподавательский состав на ноябрь 2004 года.

	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Год рождения
1	Ведяев Анатолий Владимирович	Заведующий кафедрой, профессор	д.ф.-м.н.	1940
2	Прудников Валерий Николаевич	профессор	д.ф.-м.н.	1941
3	Грановский Александр Борисович	профессор	д.ф.-м.н.	1947
4	Шалыгин Александр Николаевич	доцент	д.ф.-м.н.	1944
5	Котельникова Ольга Анатольевна	доцент	к.ф.-м.н.	1955
6	Перов Николай Сергеевич	доцент	к.ф.-м.н.	1954
7	Радковская Анна Александровна	доцент	к.ф.-м.н.	1967

Таблица 2. Распределение штатных преподавателей по должностям на ноябрь 2004.

должность	Число единиц	Средний возраст
профессор	3	61
доцент	3	46

Таблица 3. Распределение сотрудников кафедры по ученым степеням на ноябрь 2004.

Ученая степень	Число человек	Средний возраст
д.ф.-м.н.	8	62
к.ф.-м.н.	15	43

Таблица 4. Научный и вспомогательный состав на на ноябрь 2004.

	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Год рождения
1	Зубов Виктор Евгеньевич	главный научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1946
2	Шалыгина Елена Евгеньевна	главный научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1943
3	Четкин Михаил Васильевич	главный научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1932
4	Ганьшина Елена Александровна	ведущий научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1943
5	Рыжанова Наталия Викторовна	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1943

6	Кудаков Андрей Дмитриевич	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1960
7	Никитин Лев Васильевич	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1947
8	Копчик Сергей Владимирович	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1955
9	Норина Светлана Борисовна	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1956
10	Грановский Сергей Александрович	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1973
11	Прудникова Мария Валерьевна	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1971
12	Пугач Наталья Григорьевна	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1973
13	Виноградов Алексей Николаевич	младший научный сотрудник		1978
14	Вышенская Татьяна Владимировна	младший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1959
15	Стрелков Никита Викторович	младший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1976
16	Васенко Андрей Сергеевич	младший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1980
17	Шапаева Татьяна Борисовна	младший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1970
18	Ковалева Ирина Юрьевна	ведущий инженер		1954
19	Абросимова Нина Михайловна	инженер		1958
20	Чекаев Анатолий Михайлович	инженер		1952
21	Гаврилова Лариса Евгеньевна	инженер		1947
22	Васильева Римма Петровна	старший лаборант	к.ф.-м.н.	1928
23	Михальчик Наталия Ивановна	лаборант исследователь		1929
24	Панькова Элана Валерьевна	лаборант		1974
25	Лосева Альбина Ивановна,	техник 1 категории		1950
26	Тябликов Владимир Сергеевич	физик		1953
27	Щербак Петр Николаевич	физик		1980
28	Курбатова Юлия Николаевна	ведущий электроник		1949
29	Миронова Любовь Сергеевна	ведущий электроник		1939
30	Афанасьев Владимир Яковлевич	мех поТСП.		1932
31	Блохин Вадим Григорьевич	мех псп		1941

Таблица 5. Средний возраст сотрудников кафедры

2005	2009
49 лет	48 лет

Табл.6. Профессорско-преподавательский состав на ноябрь 2009 г.

	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Год рождения
1	Ведяев Анатолий Владимирович	Заведующий кафедрой, профессор	д.ф.-м.н.	1940
2	Прудников Валерий Николаевич	профессор	д.ф.-м.н.	1941

3	Грановский Александр Борисович	профессор	д.ф.-м.н.	1947
4	Шалыгин Александр Николаевич	доцент	д.ф.-м.н.	1944
	Перов Николай Сергеевич	доцент	д.ф.-м.н.	1954
5	Котельникова Ольга Анатольевна	доцент	к.ф.-м.н.	1955
6	Радковская Анна Александровна	доцент	к.ф.-м.н.	1967
7	Прудникова Мария Валерьевна	старший преподаватель	к.ф.-м.н.	1971
8	Пугач Наталья Григорьевна	ассистент	к.ф.-м.н.	1973

Таблица 7. Распределение штатных преподавателей по должностям на ноябрь 2009 г.

должность	Число единиц	Средний возраст
профессор	3	66
доцент	3	51
старший преподаватель	1	37
ассистент	1	36

Средний возраст преподавателей на ноябрь 2009 года 53 года.

Таблица 8. Научный и вспомогательный состав на ноябрь 2009 г.

	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Год рождения
1	Зубов Виктор Евгеньевич	главный научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1946
2	Шалыгина Елена Евгеньевна	главный научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1943
3	Четкин Михаил Васильевич	главный научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1932
4	Ганьшина Елена Александровна	ведущий научный сотрудник	д.ф.-м.н.	1943
5	Рыжанова Наталия Викторовна	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1943
6	Кудаков Андрей Дмитриевич	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1960
7	Никитин Лев Васильевич	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1947
8	Копчик Сергей Владимирович	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1955
9	Грановский Сергей Александрович	старший научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1973
10	Норина Светлана Борисовна	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1956
11	Стрелков Никита Викторович	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1976
12	Шапаева Татьяна Борисовна	научный сотрудник	к.ф.-м.н.	1970

13	Виноградов Алексей Николаевич	младший научный сотрудник		1978
14	Вышенская Татьяна Владимировна	младший научный сотрудник	к.ф.-.м.н.	1959
15	Тябликов Владимир Сергеевич	физик 2 категории		1953
16	Щербак Петр Николаевич	физик 2 категории		1980
17	Ковалева Ирина Юрьевна	ведущий инженер		1954
18	Панькова Элана Валерьевна	ведущий инженер		1974
19	Мельников Виталий Александрович	инженер 1 категории	к.ф.-.м.н.	1983
20	Гаврилова Лариса Евгеньевна	инженер 1 категории		1947
21	Абросимова Нина Михайловна	инженер 2 категории	к.ф.-.м.н.	1958
22	Семисалова Анна Сергеевна	инженер 2 категории 0.5		1986
23	Иванов Андрей Валерьевич	инженер 2 категории		1986
24	Васильева Римма Петровна	инженер	к.ф.-.м.н.	1928
25	Шевурдяева Полина Макаровна	инженер	к.ф.-.м.н.	1982
26	Рожновская Алиса Андреевна	Инженер 0.5		1986
27	Лысцева Линара Юрьевна	Инженер 0.5		1986
28	Курбатова Юлия Николаевна	ведущий электроник		1949
29	Миронова Любовь Сергеевна	ведущий электроник		1939
30	Лосева Альбина Ивановна	техник 1 категории		1950

Таблица 9. Распределение сотрудников кафедры по ученым степеням на ноябрь 2009г.

Ученая степень	Число человек	Средний возраст
д.ф.-.м.н.	9	65
к.ф.-.м.н.	16	46

Из таблиц видно, что средний возраст штатного педагогического и научного состава кафедры составляет 49 лет в 2005 году и 48 лет в 2009 году, а возраст 10 человек из 39 преподавателей и научных сотрудников не превышает 35 лет, что составляет 26%. За период 2005-2009г.г. повышены в должности 8 сотрудников кафедры, 2 переведены на преподавательские должности, принято на работу 6 человек (из них 2 на 0.5 ставки).

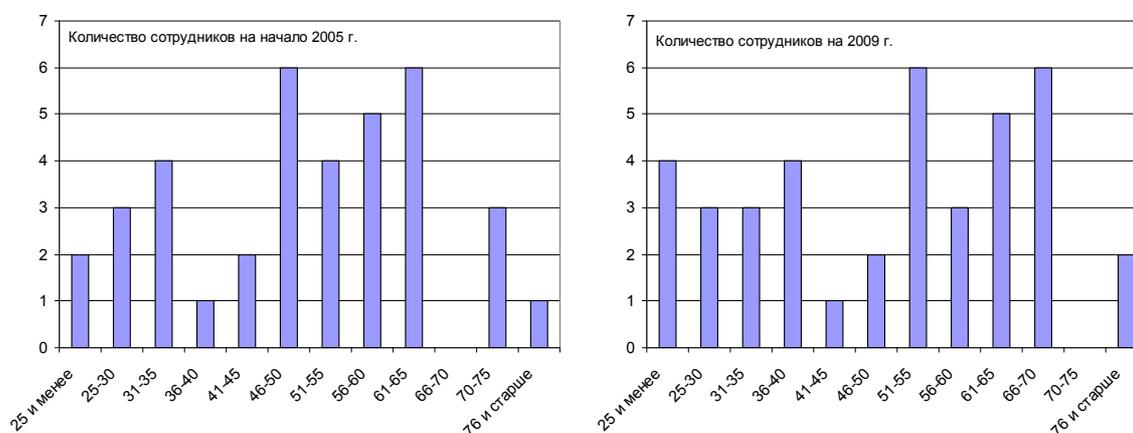


Рис. 1. Гистограмма количество сотрудников в различных возрастных группах слева на 2005 год и справа на 2009 год.

УЧЕБНАЯ РАБОТА

Кафедра готовит специалистов, бакалавров и магистров в области физики магнитных явлений. На кафедре разработана система оригинальных взаимосвязанных специальных курсов, полностью соответствующих программе по специальности «Физика» специализации «Физика магнитных явлений». Список специальных курсов, читаемых для студентов 3-5 курсов в 2005-2009 гг.:

3 курс

1. 6 семестр – «Введение в физику магнитных явлений», 36 часов, доцент А.Н.Шалыгин (Введение в физику конденсированных сред с 2008 г.)
2. - спецсеминар (Автоматизация физического эксперимента с 2007 года)
доцент Перов Н.С.

4 курс

3. 7 семестр - Физика магнитных явлений, часть I, 36 часов, доцент Котельникова О.А.
 4. - Квантовая теория твердого тела, часть I, 36 часов, профессор Грановский А.Б.
 5. - Квантовые модели магнетизма, 36 часов, доцент Котельникова О.А., профессор Прудников В.Н.
 6. - Экспериментальные методы в магнетизме, 36 часов, профессор Прудников В.Н.
- 8 семестр
7. - Физика магнитных явлений, часть II (Магнитоупорядоченные среды), 32 часа, доцент Радковская А.А.
 8. - Критические явления и магнитные фазовые переходы, 32 часа, доцент Котельникова О.А.
 9. - Квантовая теория твердого тела, часть II, 32 часа, профессор Грановский А.Б.
 10. - Магнитооптика ферромагнетиков, 32 часа, главный научный сотрудник Четкин М.В.

5 курс

- 9 семестр
11. - Физика конденсированного состояния, 36 часов, профессор Грановский А.Б.
 12. - Физика магнитных явлений, часть III, 36 часов, г.н.с. профессор Зубов В.Е.
 13. - Магнитные материалы, 36 часов, профессор Прудников В.Н.
 14. - Электронная структура и свойства сплавов переходных металлов, (Теория сплавов переходных металлов с 2007 года)36 часов, профессор Ведяев А.В.
 15. - Избранные главы теории магнетизма, 32 часа, профессор Ведяев А.В., асс. Пугач Н.Г. (с 2007 года)
 16. - Физические основы экологии, 36 часов, старший научный сотрудник Копцик С. В.
 17. - Инновации и защита интеллектуальной собственности в современной науке, 36 часов, старший научный сотрудник Кудаков А.Д.
 18. - Численные методы в физике твердого тела, 36 часов, старший научный сотрудник Стрелков Н.В.

10 семестр

19. - Физика магнитных явлений, часть IV., (Сложные магнетики. Высокочастотные свойства (Физика магнитных явлений, IV часть) с 2008 года) 32 часа, главный научный сотрудник Шалыгина Е.Е.
20. - Избранные главы теории магнетизма, 32 часа, профессор Ведяев А.В.
21. - Автоматизация физического эксперимента, 32 часа, доцент Перов Н.С.
22. - Современные экспериментальные методы в физике магнитных явлений, 32 часа, доцент Перов Н.С.
23. - Явления переноса в ферромагнитных материалах и сплавах, 32 часа, старший научный сотрудник Рыжанова
24. - Экспериментальное оборудование современной магнитной лаборатории, 32 часа, доцент Перов Н.С.

На кафедре ведется постоянная учебно-методическая работа по совершенствованию основных читаемых курсов и создаются новые специальные курсы для студентов 5 курса. За отчетный период из 24 приведенных спецкурсов, 7 являются новыми.

Спецпрактикум кафедры магнетизма.

I. На кафедре с использованием современного экспериментального оборудования модернизированы следующие задачи спецпрактикума

1. *Астатический магнитометр. Изучение температурной зависимости намагниченности ферромагнетика.*
2. *Механический резонанс. Движение намагниченного стержня в неоднородном магнитном поле.*
3. *Магнитный резонанс. Градуировка электромагнита с помощью ЯМР.*
4. *Магнитный резонанс. ФМР в ферритах.*
5. *Эффект Фарадея в ферритах на СВЧ.*
6. *Эффект Керра.*
7. *Эффект Холла.*
8. *Влияние упругих напряжений на ход кривой намагничивания.*
9. *Вибрационный анизометр.*
10. *Магнитострикция ферромагнетиков*

Ежегодно более 50 студентов 3-5 курсов с
 кафедры физики твердого тела
 кафедры физики полупроводников
 кафедры Общей физики и магнитоупорядоченных сред
 кафедры физики низких температур
 кафедры квантовой электроники
 кафедры физики колебаний
 кафедры нейтронографии
 кафедры общей физики для физического факультета
 кафедры общей физики и молекулярной электроники
 кафедры физики наносистем

выполняют отдельные задачи практикума. Что позволяет говорить об **общефакультетском статусе практикума.**

II. Кафедра магнетизма принимает активное участие в разработке и внедрении инновационных образовательных программ, обеспечивающих не только появление новых

учебных курсов для студентов и кадров высшей квалификации (как теоретических, так и практических), но разработку новых методов обучения, в том числе и на основе современного научного измерительного оборудования. В частности, для этих целей используется приобретенный в рамках инновационной образовательной программы физического факультета вибрационный магнитометр фирмы LakeShore. Следует отметить, что обучение студентов и аспирантов физического факультета работе на подобном оборудовании позволит подготовить специалистов мирового уровня в такой стратегически важной области науки, как физика наноструктур и нанотехнология. **Подготовлен комплекс задач специального магнитного практикума**, который не только предусматривает обучение студентов и аспирантов работе на современном экспериментальном оборудовании, но и даёт возможность самостоятельно исследовать особенности магнитных свойств современных магнитных материалов. Предлагаемый комплекс задач представляет собой новую форму практикума – «учебно-научный практикум», особенностью которого является использование дорогостоящего оборудования в учебных целях. Для знакомства с теоретическими вопросами и порядком работы с установкой подготовлены соответствующие описания. Они включают в себя необходимый теоретический материал, подробно описанные принципы работы установки, порядок ее включения и проведения измерений, а также вопросы для самостоятельной работы.

Полный комплект описаний состоит из 8 задач, которые структурированы следующим образом. Задачи: "Вибрационный магнитометр", "Вибрационный магнитометр для низкотемпературных измерений", "Вибрационный магнитометр для высокотемпературных измерений" - являются обязательными для выполнения и представляют собой подробное хорошо иллюстрированное описание установки, её высокотемпературной и низкотемпературной приставок. Цель этих задач, - ознакомление с устройством и принципами работы на вибрационном магнитометре. В каждом из них пошагово описана работа с современным интерфейсом установки. Большое количество иллюстраций облегчает выполнение различных операций – как по замене образцов, так и по управлению измерительными программами. Вибрационный магнитометр фирмы LakeShore является высокоинтеллектуальным и дорогостоящим современным оборудованием, работа на котором требует выполнения особых правил техники безопасности, которые так же приведены в описаниях.

Задача "Влияние размагничивающего фактора образца на ход петли гистерезиса" содержит основы теории по курсу физики магнитных явлений и магнитных материалов и призвана закрепить навыки работы на установке. Это общеобразовательная задача и так же является обязательной для изучения.

Задачи "Определение температуры Кюри ферромагнетиков", "Исследование температурной зависимости намагниченности нескомпенсированных антиферромагнетиков", "Исследование температурной зависимости намагниченности системы суперпарамагнитных частиц", "Исследование температурной зависимости намагниченности аморфных сплавов" более углублённые, содержат дополнительный материал по физике магнитных явлений. Эти задачи являются специальными и предлагаются преподавателем для выполнения студентам и аспирантам, темы работы которых имеют близкий профиль.

Описанный комплекс функционирует в учебном режиме уже больше года и более 20 студентов и аспирантов различных кафедр прошли подготовку в новом учебном практикуме.

III. В 2007 году создан **Учебно-научный практикум** на основе эксплуатируемого на кафедре измерительного комплекса «Кинетика», предназначенного для исследования транспортных свойств материалов в диапазоне температур от гелиевых до комнатных.

Основные параметры измерительного комплекса «Кинетика»: максимальное поле, достижимое на установке, - 16,7 кЭ; дискретность изменения поля – 10 Э; точность измерения поля – 0.5 Э. Погрешность измерения сопротивления не превышает $1 \cdot 10^{-2} \%$. Широкий диапазон измеряемых сопротивлений – от 10^{-6} Ом до 10^9 Ом позволяет исследовать самые различные материалы. Температурная стабильность около 0.1К.

В рамках практикума студентам и аспирантам предлагается выполнить ряд исследовательских работ (задач), для каждой из которых подготовлено соответствующее описание. Всего имеются 7 описаний, которые знакомят студентов и аспирантов с теорией гальваномагнитных явлений и готовят к самостоятельной работе с современным лабораторным оборудованием. Задачи разделены на обязательные, которые содержат теоретический материал по эффекту Холла и магнитосопротивлению, и подробное описание кинетического комплекса «Кинетика»; и специальные, рассчитанные для более глубокого изучения эффектов. Среди задач, например, имеются *"Исследование магнитосопротивления ферромагнетиков"*; *"Эффект Холла в переходных металлах и сплавах. Часть 1."* (теория, - поведение носителей тока в скрещенных электрическом и магнитном полях) и другие.

Описанный комплекс функционирует в учебном режиме более трех лет, студенты и аспиранты различных кафедр успешно проходят на нём дополнительную подготовку. Следует отметить, на основе данного учебно-научного комплекса подготовлено несколько дипломных проектов выпускниками кафедры магнетизма.

IV. Для исследования магнитных метаматериалов на физическом факультете совместно с кафедрой фотоники и физики микроволн разработана и отлажена современная измерительная установка на базе вектор-анализатора Rohde&Schwarz ZFB20, позволяющая в автоматическом режиме проводить одномерное сканирование поверхности с микронным разрешением. Подготовлено описание комплекса задач практикума *«Волны в метаматериалах с сильным взаимодействием между элементами. Супер-линза»*, включая необходимую теоретическую и практическую часть.

За отчетный период окончило кафедру 56 человек.

Таблица 10. Распределение выпускников кафедры по годам за отчетный период

год	2005	2006	2007	2008	2009
Число дипломников	10	10	10	10	16

Аспирантура

За отчетный период закончили аспирантуру 13 человек (из них 12 с защитой диссертации):

1. Канджаури Фарамарз, Резонансное туннелирование в магнитных наногетероструктурах
2. Гусакова Дарья Юрьевна, Некоторые вопросы теории неоднородных магнитных структур.
3. Федулова Татьяна Сергеевна, Влияние слабой адсорбции на процессы перемагничивания аморфных ферромагнетиков.
4. Жуков Илья Владимирович, Магнитосопротивление наногетероструктур различной геометрии.
5. Виноградов Алексей Николаевич, Магнитооптические свойства материалов с колоссальным и гигантским магнитосопротивлением
6. Кочнева Марина Юрьевна, Магнитооптические свойства нанокompозитных материалов на основе 3d-металлов (Fe и Co).
7. Шевердяева Полина Макаровна, Некоторые особенности процессов переноса в магнитоупорядоченных средах.
8. Борщеговский Олег Александрович, Квазирелятивистская динамика антиферромагнитных вихрей в доменных границах ортоферрита иттрия.
9. Новиков Сергей Михайлович, Исследование действия ослабленного магнитного поля на функционирование нервной клетки.
10. Пхонгхирун Сонгсак, Магнитооптические свойства нанокompозитный ферромагнитный металл-диэлектрик и наномультислойных пленок ферромагнетик-полупроводник.
11. Вашук Мария Владимировна, Оптическая и магнитооптическая спектроскопия магнитных нанокompозитных материалов.
12. Ерохин Сергей Геннадьевич, Магнитооптические эффекты в одномерных магнитофотонных кристаллах.
13. Мукашева Мария Александровна.

В настоящее время в аспирантуре обучается 5 человек

1. Батырев Александр Сергеевич
2. Борискина Юлия Викторовна
3. Казаков Александр Павлович
4. Самсонова Валерия Викторовна
5. Семисалова Анна Сергеевна

Итого в аспирантуре кафедры магнетизма в период с ноября 2004 по ноябрь 2009 гг. обучались или продолжают учебу 18 человек. На работу после окончания аспирантуры были оставлены Шевердяева П.М. и Виноградов А.Н.

Для аспирантов кафедры магнетизма и аспирантов других кафедр физического факультета за отчетный период были прочитаны курсы лекций:

1. Основы спинтроники. проф. Ведяев А.В.
2. Современные проблемы магнетизма. профессор Грановский А.Б.
3. Физические основы магнетизма доцент Котельникова О.А.
4. Магнитные фазовые переходы доцент Котельникова О.А.
5. Физика магнитных явлений доцент Котельникова О.А.
6. Введение в теорию групп и ее применение в физике магнитных явлений доцент Котельникова О.А.
7. Симметрия и магнитные фазовые переходы доцент Котельникова О.А.
8. «Квантовые модели магнетизма» доцент Котельникова О.А.

9. Техника лабораторного эксперимента доцент Перов Н.С.
10. Экспериментальное оборудование современной магнитной лаборатории, доцент Перов Н.С.
11. Физика микромагнитных структур, главный научный сотрудник Шалыгина Е.Е.
12. Нелинейная динамика топологических магнитных солитонов – спиновых вихрей и доменных границ в магнитоупорядоченных веществах, главный научный сотрудник Четкин М.В.
13. Магнитооптическая спектроскопия, ведущий научный сотрудник Ганьшина Е.А.
14. Размерные эффекты в явлениях переноса в слоистых структурах старший научный сотрудник Рыжанова Н.В.
15. Явления переноса в ферромагнитных материалах и сплавах, старший научный сотрудник Рыжанова Н.В.
16. Физические основы экологии, старший научный сотрудник Копчик С.В.
17. Защита интеллектуальной собственности в России и за рубежом, старший научный сотрудник Кудаков А.Д.
18. Инновации и защита интеллектуальной собственности в современной науке, старший научный сотрудник Кудаков А.Д.
19. Компьютерная обработка экспериментальных данных по динамике доменных границ в ортоферритах, научный сотрудник Шапаева Т.Б.
20. Прикладная магнитооптика профессор М. Иноуэ
21. Фазовая микроскопия, младший научный сотрудник Вышенская Т.В.
22. Био-медицинская нанотехнология и биомагнетизм, научный сотрудник Норина С.Б.

НАУЧНАЯ РАБОТА.

Исследования ведутся в 7 научных группах, возглавляемых ведущими учеными кафедры. По приоритетным направлениям научных исследований

Живые системы

Индустрия наносистем и материалов

Энергетика и энергосбережение

Материально-техническая база, имеющаяся в распоряжении коллектива кафедры.

Автоматизированный вибрационный магнитометр для исследования магнитостатических свойств материалов в полях до 10 кЭ с чувствительностью до $5 \cdot 10^{-8}$ Гс*см³.

Вариант анизометра для исследования магнитномягких материалов с разрешением по магнитному полю до 5 мЭ.

Автоматизированный стенд для измерения динамических петель гистерезиса магнитномягких материалов в полях до 100 Э на частотах 20-20000 Гц.

Вибрационные магнитометры.

Установка для исследования гальваномагнитных свойств материалов в широком диапазоне температур.

Магнитооптические микромагнитометры для исследования локальных магнитных свойств ферромагнетиков с участков поверхности с линейным разрешением вплоть до 0.2 мкм в частотном диапазоне управляющих полей 1 Гц - 100 МГц.

Спектральные магнитооптические установки для исследования ультрадисперсных сред, магнитных жидкостей и аморфных материалов.

Спектральные магнитооптические установки для исследования магнитооптических свойств магнитных материалов в области энергий квантов падающего света 0.5-4.5 эВ при температурах от комнатных до гелиевых и в магнитных полях вплоть до 5 кЭ.

Установка для исследования нелинейной динамики и парных соударений топологических магнитных солитонов методом двухкратной высокоскоростной фотографии в реальном масштабе времени с использованием лазерных световых импульсов субнаносекундной длительности.

Автоматизированная установка для исследования динамики и соударений вертикальных Блоховских линий методом трехкратной высокоскоростной фотографии с регистрацией изображения TV камерой и его записью на компьютере.

Установка для исследования динамики плотноупакованных спиральных доменных структур.

Компьютерная установка для численного моделирования нелинейной динамики и соударений топологических магнитных солитонов.

Для проведения научных исследований на более высоком уровне за отчетный период было закуплено современное и дорогостоящее аналитическое оборудование.

Так в рамках инновационной образовательной программы физического факультета приобретен вибрационный магнитометр фирмы LakeShore – 15 млн.руб

Создан измерительный комплекс «Кинетика» для исследования транспортных свойств материалов в диапазоне температур от гелиевых до комнатных (криостаты, электроизмерительное оборудование – 1 млн.руб)

Приобретен сверхпроводящий соленоид, позволяющий проводить измерение в полях до 14 Тл. – 10 млн.руб.

Перспективы развития

1. Создание магнитометрического комплекса и комплекса для измерения магнитотранспортных свойств в сильных полях, в сочетании с имеющимся оборудованием для измерения магнитных и магнитооптических свойств в полях до 10 кЭ, позволит исследовать широкий спектр магнитных материалов. В частности, планируется дальнейшее исследование сплавов Гейслера как перспективных материалов для спинтроники, функциональных материалов, обладающих эффектом памяти формы и магнитокалорическим эффектом.
2. Исследование оптических и магнитооптических свойств модельных структур, имитирующих мультиферроики, и состоящих из слоев пьезоэлектрика и магнитострикционного материала.
3. Развитие теории аномального и спинового эффекта Холла.
4. Комплексное исследование и поиск новых ферромагнитных при комнатной температуре полупроводников и полупроводниковых оксидов, перспективных для спинтроники и магнитофотоники.
5. Исследования быстрого перемагничивания слабых ферромагнетиков в пикосекундном диапазоне времени, а не в наносекундном, как это было ранее в ферромагнетиках. Таким образом, будет осуществлен переход от ферромагнитодинамики в ферромагнетиках к антиферромагнитодинамике в слабых ферромагнетиках – ортоферритах.
6. Исследование магнитных метаматериалов с сильным взаимодействием между элементами.

ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

В отчетный период научные исследования на кафедре магнетизма были поддержаны проектами и грантами российских и международных фондов и ведомств.

Гранты РФФИ

02-02-16627-а Исследование микромагнитной структуры и процессов намагничивания низкоразмерных магнитных материалов и объемных аморфных сплавов, Научный руководитель главный научный сотрудник, д.ф.-м.н. Шалыгина Е.Е.

02-05-64274-а Магнетизм океанского дна экваториального сегмента Срединно-Атлантического хребта (соисполнители 2002-2004гг)

03-02-16127-а Магнитооптические свойства композитов: магниторефрактивный эффект, магнитооптическая спектроскопия, магнитофотонные кристаллы. Научный руководитель профессор Грановский А.Б. (2003 -2005гг.)

- 03-02-17164-а** Взаимодействия и фазовые переходы 1-го рода в ансамблях магнитных ультрадисперсных частиц. Научный руководитель доцент Перов Н.С. (2003 -2005гг.)
- 04-02-16688-а** Неравновесные процессы в магнитных многослойных структурах. Научный руководитель профессор Ведяев А.В. (2004-2006гг.)
- 04-02-16572 (Научный руководитель главный научный сотрудник Четкин)
- 04-02-16630-а** Исследование электромагнитных свойств магнитных и магнитооптических метаматериалов (соисполнители 2004-2006гг.)
- 04-02-16830-а** Исследование электромагнитных свойств магнитных и магнитооптических метаматериалов (соисполнители 2004-2006гг.)
- 05-02-16293** Исследование приповерхностной микромагнитной структуры, магнитных и магнитооптических свойств аморфных, нанокристаллических и низкоразмерных магнитных материалов. Научный руководитель главный научный сотрудник, д.ф.-м.н. Шалыгина Е.Е. (2005-2007)
- 05-02-17064-а** Магнитный и магнитооптический резонансы в тонкопленочных наноструктурах (соисполнители, 2005 -2007гг.)
- 05-02-19644-НЦНИЛ а Задача гомогенизации в электродинамике метаматериалов (соисполнители 2005-2009)
- 06-02-16148-а** Ферромагнетизм в полупроводниковом кремнии с примесями переходных металлов: природа и основные влияющие факторы (соисполнители, 2006 -2007гг.)
- 06-02-16604-а** Магнитные, магнитотранспортные и магнитооптические свойства разбавленных магнитных полупроводников и мультислоев «ферромагнетик-полупроводник. Научный руководитель профессор Грановский А.Б. (2006-2008гг.)
- 06-08-00256-а** Определение изменения и прогнозирование живучести аморфных металлических сплавов и изделий из них (соисполнители, 2006 -2008гг.)
- 07-02-00068-а** Эффекты магнитного глоснения и Керра в гетероструктурах с колоссальным магнитосопротивлением (соисполнители, 2007 -2009гг.)
- 07-02-00327-а** Собственный ферромагнетизм и спиновый магнитный момент в легированных элементарных и оксидных полупроводниках. (соисполнители, 2007 - 2009гг.)
- 07-02-00832-а** Генерация и нелинейная квазирелятивистская динамика антиферромагнитных вихрей на движущихся доменных границах ортоферритов. Научный руководитель главный научный сотрудник, д.ф.-м.н. Четкин М.В. (2007-2009гг.)
- 07-02-00918-а** Динамические процессы в устройствах для спинтроники. Научный руководитель профессор Ведяев А.В. (2007-2009гг.)
- 07-02-00892** Исследование влияния адсорбционных воздействий на магнитные свойства магнитоупорядоченных диэлектриков и проводников. Научный руководитель главный научный сотрудник, д.ф.-м.н. Зубов В.Е. (2007-2009гг.)
- 07-02-01237-а** Магнитолазмонные эффекты в магнитных наноструктурах и метаматериалах (соисполнители, 2007 -2009гг.)
- 07-05-00783-а** Влияние тектонических напряжений на магнетизм рифтовых зон океанской коры (соисполнители 2007-2009гг.)
- 07-02-91583 тема 43/07-Р** (соисполнители, 2007 -2009гг.)
- 08-03-99042-р_офи** Композиционные магнитные материалы на основе наночастиц d-металлов для микро- и нанoeлектроники (соисполнители, 2008 -2009гг.)

09-02-00309-а Магнитные, магнитотранспортные и магнитооптические свойства разбавленных магнитных полупроводников и оксидов. Научный руководитель профессор Грановский А.Б.(2009-2011гг.)

09-02-12455-офи_м Взаимная трансформация ближних и дальних электромагнитных полей при их взаимодействии с метаматериалами, включая фотонные и магнитофотонные кристаллы (соисполнители 2009-2010гг)

РФФИ – международные гранты

04-02-19964-ИЦ2004_а **Израиль** Ферромагнетизм и эффект Холла в III-V полупроводниковых наноструктурах, легированных Mn (соисполнители 2004-2005гг.)

05-02-19644-НЦНИЛ_а **Франция**, Задача гомогенизации в электродинамике метаматериалов (соисполнители 2005-2009)

05-02-19886-ЯФ_а, **Япония**, Линейная и нелинейная магнитооптика магнитофотонных кристаллов, (соисполнители 2005-2008)

06-02-91201-ЯФ_а, **Япония**, Создание, исследование и диагностика новых магнитных наноматериалов: наномagnetизм и нелинейная магнитооптика, (соисполнители 2006-2007)

06-02-81053-Бел_а, **Белоруссия**, Исследование магнитофотонных кристаллов на базе пористых наноматериалов с отрицательным коэффициентом преломления, (соисполнители 2006-2007)

07-02-91583-АСП_а, **Италия**, Магнитооптика новых разбавленных магнитных полупроводников и магнитофотонных кристаллов на их основе, 2007-2008, научный руководитель профессор Грановский А.Б.

08-02-91205-ЯФ_а, **Италия**, Гигантское усиление магнитооптических эффектов в магнитофотонных кристаллах и магнито-плазмонных структурах, (соисполнители 2008-2009)

Четыре госконтракта на выполнение научно-исследовательской работы 2004-2007 с Институтом Теоретической и прикладной электродинамики Объединенного института высоких температур РАН (ИТПЭ ОИВТ РАН), являющемся головной организацией Программы фундаментальных исследований ОЭМПУ РАН «Исследование электрофизических явлений в метаматериалах при прохождении потока электромагнитной энергии», «Экспериментальное и теоретическое исследование магнитных и магнитооптических свойств гранулированных материалов и тонких пленок» (тема 157/05-Б) - Научный руководитель - доцент Перов Н.С. (2005г. тема 157/05-Б; 2006г. тема 120/06-Б; 2007г. тема 136/07-Б)

Государственный контракт №31-2007/ 136/07-Б от 30 июля 2007 г.

Два договора на создание (передачу) научно-технической продукции с Институтом Металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук (тема 194/05) «Исследование влияния термической обработки на магнитные свойства пленочных нанокристаллических сплавов на основе железа, полученных методом высокочастотного напыления», 01 сентября 2005 (тема 194/05) и 2006 годы.

Сотрудники кафедры неоднократно получали гранты на участие в Международных конференциях

06-02-26816-з Участие в III Объединенном Европейском Симпозиуме (III Joint European Magnetic Symposia, JEMS'06) главный научный сотрудник Шалыгина Е.Е. 2006 г.

07-02-08342-з Участие в международной конференции по материалам для прикладных технологий главный научный сотрудник Шалыгина Е.Е. 2007г.

08-02-08073-з Участие во второй Международной конференции по наноэлектронике (2nd IEEE International Nanoelectronics Conference) главный научный сотрудник Шалыгина Е.Е. 2007г.

04-02-26975-з Участие в Международном симпозиуме по наномagnetизму, Гавана, Куба, 14-18 ноября 2004 г, профессор Грановский А.Б.

06-02-26649-з Участие в 7-ой Международной конференции по Электрическим, Транспортным и Оптическим Свойствам Неоднородных Сред, ETOPIM 7, 9-14 июля 2006 г., Сидней, Австралия, профессор Грановский А.Б.

07-02-08580-з Участие в 8-ом Латино-Американском симпозиуме по магнетизму, магнитным материалам и их применениям (VIII LAW3M 2007), профессор Грановский А.Б.

09-02-08306-з Участие в международной конференции по магнетизму (ICM 09) Германия, 26.07.09-30.07.09., профессор Грановский А.Б.

Международные гранты

Грант NATO Science for peace, (01.12.2004 – 01.12.2005) Ответственный исполнитель со стороны МГУ главный Научный сотрудник Ганьшина Е.А.

Грант ИНТАС: INTAS - 01- 2213 Polluting metals in Russian terrestrial ecosystems: chemistry, dynamics, and impacts on microbial function, diversity and tolerance (2005)

2007г. 6-ая Рамочная программа Евросоюза (INCO-CT-2005-013420) An innovate method for the on-site remediation of polluted soil under existing infrastructures (CLEANSOIL).

Инновационный метод восстановления загрязненных почв на месте под существующими инфраструктурами (CLEANSOIL).

MISM

05-02-26069-г Организация и проведение Московского Международного Симпозиума по Магнетизму (МИСМ-2005) научный руководитель профессор Грановский А.Б.

08-02-06063-г Организация и проведение Московского Международного Симпозиума по Магнетизму (МИСМ-2008) научный руководитель профессор Грановский А.Б.

Грант Фонда «Династия» - Организация и проведение Московского Международного Симпозиума по Магнетизму (МИСМ-2008)

Кооперация в научных исследованиях в пределах Российской Федерации.

Ученые кафедры активно проводят исследования совместно с рядом кафедр физического факультета МГУ, химического факультета МГУ, институтами РАН и отраслевыми институтами. При этом появляется возможность проведения экспериментов на уникальном оборудовании, приобретение которого в рамках кафедры потребовало бы огромных усилий, либо вообще было невозможным. Ниже приводится список кафедр и институтов, с которыми поддерживаются многолетние научные связи:

кафедра ОФФФ

кафедра ОФЕФ

кафедра нейтронографии

кафедра фотоники и физики микроволн

Химический факультет МГУ
Факультет почвоведения, МГУ
Институт Металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Москва
Институт теоретической и прикладной электродинамики РАН, Москва
Федеральное государственное учреждение Российский научный центр "Курчатовский институт", Москва
Учреждение Российской академии наук Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Москва
Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности "Гиредмет", Москва
Федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П.Бардина", Москва
Автономная некоммерческая организация Научно-техническое предприятие "Градиент-РНЦ КИ", Москва

ГОУ ВПО " Кубанский государственный университет", г. Краснодар
Учреждение Российской академии наук Институт химии твердого тела УрО РАН, Екатеринбург
Ордена Трудового Красного Знамени Институт физики металлов УрО РАН, Екатеринбург
Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (Россия)
Югорский государственный университет (Россия);

ГНУ «Институт электроники НАН Беларуси», Минск,
Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины;

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Совместные договора о сотрудничестве

- 1. Университет Бордо I (Франция).** Тема сотрудничества исследование материалов для нанотехнологий. Договор о сотрудничестве ОФ-52-2000. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.В.Ведяев.
- 2. Лаборатория Spintec, Лаборатория Луи Нееля национального центра научных исследований (г. Гренобль Франция)** Тема сотрудничества магнитные наноструктуры для спинтроники. Договор о сотрудничестве УН-53-2000. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.В.Ведяев.
- 3. Университет им. Ж. Фурье,(г. Гренобль, Франция).** Тема сотрудничества магнитные наноструктуры для спинтроники. Договор о сотрудничестве 001-3-2-94-31. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.В.Ведяев.
- 4. Университет Прованс (Экс-Марсель I) (Франция).** Тема сотрудничества Магнитные, магнитооптические и кинетические свойства наноматериалов. Договор о сотрудничестве ОФ-67-2001, 2001-2006гг. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.Б.Грановский.
- 5. Институт физики Университета Дуйсбурга-Эссена (Германия).** Тема сотрудничества магнетизм наноразмерных систем. Договор о сотрудничестве № УН-212-2004-5. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.Б.Грановский.
- 6. Квинс колледж Университета Нью-Йорк (США).** Тема сотрудничества магнитофотонные кристаллы. Договор о сотрудничестве УД-305-2005-5. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.Б.Грановский.

7. Технологический Университет Тояхаши (Япония). Тема сотрудничества Исследование материалов для нанотехнологий. Договор о сотрудничестве УУ-58-2002-5 от 10.01.2003. Ответственный исполнитель с российской стороны - доцент Н.С.Перов.

Проф. Инуе М. регулярно читает курс лекций для студентов и аспирантов в Московском Государственном Университете по прикладной магнитооптике и в настоящее время является профессором МГУ по совместительству.

8. Национальный Университет Сингапура (Сингапур). Тема сотрудничества. Договор о сотрудничестве. Ответственный исполнитель с российской стороны - профессор А.Б.Грановский.

9. Чунгнам Национальный Университет (Корея). Тема сотрудничества Исследование магнитных, магнитооптических свойств аморфных сплавов. Договор о сотрудничестве № ОФ -71-2003-5 от 21.02.03 (2003-2008г.г.). Ответственный исполнитель с российской стороны - доцент Н.С.Перов.

10. Комиссия Европейского сообщества. Центр передачи технологий Бремерхафен (Германия). Тема сотрудничества Инновационный метод восстановления загрязненных почв на месте под существующими инфраструктурами (CLEANSOIL). Грант, 6-ая Рамочная программа Евросоюза, INCO-СТ-2005-013420 (Договор 246/05-3)

11. Центр экологии и гидрологии, Ланкастерский центр окружающей среды, Ланкастер, Великобритания (Centre for Ecology and Hydrology, Lancaster Environment Centre, LancasterUK), Тема сотрудничества: Загрязняющие металлы в наземных экосистемах России: химия, динамика и влияние на функции, разнообразие и устойчивость микроорганизмов. Ответственный исполнитель со стороны МГУ – старший научный сотрудник Копщик С.В.

Устойчивые контакты установлены со следующими зарубежными университетами и научными центрами:

Globe Water AB (Швеция);

Bioazul S.L. (Испания);

Варшавский технологический университет (Польша).

Империал колледж. (Лондон, Великобритания)

Инженерный факультет, Университет Оксворда (Великобритания)

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ РАБОТА

Дважды за отчетный период на физическом факультете МГУ силами кафедры магнетизма были организованы и проведены международные конференции по магнетизму Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-05 25-30 июня 2005 г., MISM-08, 20-25 июня 2008 г.). MISM-2008 был посвященный Столетию со дня рождения Е. И. Кондорского.

MISM проводится на регулярной основе раз в три года, начиная с 1999 г. За прошедшие 9 лет MISM превратился из небольшой встречи магнитологов в крупнейший международный форум по магнетизму в России, а по числу участников и научному уровню стал и одним из крупнейших в мире. Достаточно отметить, что предварительно для участия в MISM-2008 было зарегистрировано 932 заявки, а непосредственно на симпозиуме MISM зарегистрировались 586 магнитологов из 41 стран мира, представивших более 600 работ.

Научная программа MISM-2008 включала 8 пленарных лекций по наиболее актуальным проблемам магнетизма, и заседаний 10 секций по следующим темам:

1. Спинтроника и спин-зависящие явления переноса;
2. Магнитофотоника (линейная и нелинейная магнитооптика, магнитофотонные кристаллы);
3. Высокочастотные свойства и метаматериалы;
4. Магнитные полупроводники и оксиды;
5. Магнитные наноструктуры и низкоразмерный магнетизм;
6. Мягкие материалы (магнитные полимеры, жидкости, суспензии);
7. Новые магнитные материалы;
8. Материалы с памятью формы и магнитокалорический эффект;
9. Магнетизм и сверхпроводимость;
10. Разное (геомагнетизм, биомагнетизм, применения).

В 2005 году были опубликованы сборник тезисов в Изд.физического факультета МГУ, 730стр, сборник докладов - специальный выпуск журнала Journal of Magnetism and Magnetic Material, издательство Elsevier, Голландия, и дополнительный том трудов MISM, издательство физического факультета МГУ, 307 стр.

В соответствии с ранее достигнутыми договоренностями с издательствами, труды MISM были опубликованы в специальных выпусках Journal of Magnetism and Magnetic Materials (Издательство Elsevier) и Solid State Phenomena (Trans Tech Publications Ltd) в 2009 г.

Таблица 12. Участие в конференции MISM

	МИСМ 2005	МИСМ 2008
сделано докладов	560	670
число стран участников	34	41
количество участников всего	534	586
количество иностранных участников	184	220
количество участников из МГУ	130	138

За отчетный период сотрудниками кафедры подготовлено и защищено **2 кандидатских диссертации:**

1. Абросимова Нина Михайловна, (2006) Магнитооптическое исследование низко-размерных магнитных структур.
2. Мельников Виталий Александрович, (2009) Исследование магнитных свойств и приповерхностной микромагнитной структуры Fe- и Co-обогащенных лент и микропроволок.

Подготовлена и защищена **докторская диссертация:**

Перов Николай Сергеевич (2009) Исследование магнитных свойств микро- и нанонеоднородных систем.

Научная работа

Исследования ведутся в 7 группах, возглавляемых профессорами и докторами наук кафедры.

Группа профессора д.ф.-м.н. А.В.Ведяева занимается разработкой 2 тем:

- I. Магнитные, кинетические и оптические свойства гранулированных сплавов и мультислоев (№ Госрегистрации 01200108667).

Со-руководитель темы профессор д.ф.-м.н. А.Б. Грановский

Состав под-группы на 2009 год

профессор, д.ф.-м.н., Прудников Валерий Николаевич
доцент, к.ф.-м.н. Котельникова Ольга Анатольевна,
старший преподаватель, к.ф.-м.н., Прудникова Мария Валерьевна
ассистент, к.ф.-м.н. Пугач Наталья Григорьевна
старший научный сотрудник, к.ф.-м.н., Рыжанова Наталия Викторовна
научный сотрудник, к.ф.-м.н., Грановский Сергей Александрович,
старший научный сотрудник, к.ф.-м.н., Копчик Сергей Владимирович
старший научный сотрудник, к.ф.-м.н., Никитин Лев Васильевич
научный сотрудник, к.ф.-м.н., Стрелков Никита Викторович
вед. инженер., Ковалева Ирина Юрьевна,
инженер, Гаврилова Лариса Евгеньевна,
ведущий электроник,, Миронова Любовь сергеевна,
старший лаборант, к.ф.-м.н., Васильева Римма Петровна
техник 1-й категории, Лосева Альбина Ивановна
инженер 2 категории, Иванов Андрей Валерьевич,
Аспиранты: Борискина Ю.В., Батырев А.С.

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

1. Развита теория магнитооптических свойств магнитофотонных кристаллов. Показано, что магнитооптические эффекты в одномерных магнитофотонных кристаллов могут быть усилены на несколько порядков величины. Результаты теории использованы для объяснения экспериментальных данных и для создания MOSLM (магнитооптического пространственного модулятора света), имеющего рекордное быстродействие
2. Теоретически предсказаны и экспериментально обнаружены оптические состояния Тамма, локализованные на поверхности магнитофотонного кристалла.
3. Выполнены комплексные экспериментальные и теоретические исследования нового четного магнитооптического эффекта – магниторефрактивного эффекта в гранулированных пленках, нанокompозитах, мультислоях, манганитах. Получено, что в

ближней инфракрасной области спектра магниторефрактивный эффект на один – два порядка превышает традиционные магнитооптические эффекты.

4. Магнитометрическими и магнитооптическими методами доказано существование собственного ферромагнетизма при комнатной температуре в имплантированных марганцем пластинах кремния и в пленках диоксида титана, допированных кобальтом.

5. Обнаружен гигантский аномальный эффект Холла в сплавах Гейслера.

6. Исследовано пространственное распределение туннельного тока и туннельного магнитосопротивления (ТМС) в структуре с двумя барьерами, разделенными металлическим спейсером с внедренной внутрь него примесью. Рассчитывалось изменение спиновой поляризации в такой структуре. Сдвиг уровней пространственного квантования зависит от потенциала примеси, поэтому в зависимости от толщины спейсера и приложенного напряжения условия резонанса при разных величинах потенциала могут выполняться либо для электронов со спином по намагниченности («вверх»), либо против («вниз»), существенным образом влияя на спиновую поляризацию. Расчет показал возможность как увеличения, так и уменьшения спиновой поляризации при разных значениях потенциала примеси и соответственно, увеличение или уменьшение ТМС вплоть до изменения его знака

7. Была построена микроскопическая теория токового состояния структуры S/F1/F2/S (F – ферромагнитный и S – сверхпроводящий металлы) на основе решения системы уравнений Горькова для нахождения нормальной и аномальной функций Грина в приближении, когда основным механизмом рассеяния электронов проводимости в ферромагнетике является s-d рассеяние. В этом приближении система уравнений может быть решена аналитически, причем не накладывается никаких ограничений на величину обменного параметра. С помощью найденных функций Грина были получены выражения для тока Джозефсона для двух конфигураций намагниченностей – параллельной и антипараллельной. Показано, что при определенных толщинах изменение ориентации намагниченностей от параллельной к антипараллельной переводит систему из бестокового состояния в состояние с конечным током, или, другими словами, в рамках сделанных приближений позволяет получить стопроцентный эффект ГМС. Полученные результаты важны как для интерпретации экспериментальных данных, так и для более глубокого понимания процессов, происходящих в таких гибридных структурах.

8. Создан код, позволяющий вычислить величину гигантского магнитосопротивления (ГМС) и спиновый крутящий момент – торк (СТ) - для системы с произвольным количеством магнитных и немагнитных слоев при любом порядке их чередования, а также зависимости зарядовой и спиновой аккумуляции от геометрических и электронных параметров такой системы и от магнитной конфигурации. Этот код весьма полезен и может быть предложен для использования любой экспериментальной группой, исследующей такие структуры. Численные расчеты на его основе продемонстрировали, в частности, что спиновый торк развивается вблизи границы ближайших магнитных слоев с неколлинеарными намагниченностями, причем характерная длина затухания торка определяется соотношением между параметрами s-d обмена и диффузного рассеяния и для реальных систем составляет 1-2нм.

9. Предложен один из способов увеличения критического тока, необходимого для перемагничивания структур с ТМС, с помощью резонансного туннелирования через промежуточные металлические слои, что не требует повышения приложенного напряжения, могущего приводить к электрическому пробое. Рассматривалась структура с двойным барьером (O) $F_1/O/F_2/O/F_3$ и с неколлинеарной конфигурацией намагниченностей в F- слоях. Расчеты показали, что как туннельный ток, так и спиновый торк имеют ярко выраженный резонансный характер, причем при некоторых толщинах спейсера ток возрастает на порядок величины, а торк - на несколько порядков. Особенно заметное возрастание СТ наблюдается при антипараллельной ориентации намагниченностей в ферромагнитных электродах. Угловая зависимость СТ достаточно

хорошо описывается функцией $\sin \Theta$. Полученные в работе результаты подтверждают перспективность использования систем с двойным барьером в разрабатываемых системах магнитной записи и хранения информации.

10. В качестве одного из важных результатов можно отметить установленную с помощью численной симуляции в модели Валета-Ферта либо в модели на основе техники Келдыша неравновесных функций Грина линейную зависимость между ГМС, ТМС и спиновым торком, что свидетельствует об их общей физической природе. Выявлены весьма интересные особенности вольтамперной характеристики торка, такие как довольно существенная асимметрия по отношению к направлению тока и изменения знака при некотором напряжении. Подробно исследовано также межслойное обменное взаимодействие, недавно обнаруженное для структур с MgO. Показано, что введение примесей внутрь барьера может существенно – на один-два порядка увеличить спиновый торк и ТМС в зависимости от положения примесного уровня. Следует отметить, что в случае резонансной примеси в барьере наблюдаются существенные отклонения от линейной связи торка и ТМС.

11. Был исследован также специфический случай трехслойной структуры, когда два ферромагнитных металлических сегмента цилиндрической формы достаточно большого радиуса соединены изолирующим нанопроводом, в котором имеются поры. Если поры заполнены проводящим материалом, то они и являются основными токовыми каналами. Выполнен модельный расчет зависимости сопротивления сегментированной трехслойной структуры от радиуса пор и диффузного сопротивления внешних ферромагнитных слоев, а также зависимость МС от радиуса и длины пор. Учитывалось сложное распределение потенциала в проводниках, вызванное спецификой геометрии задачи, для чего решалось уравнение Лапласа с точечным источником на границе полуплоскости и поры при заданном значении полного тока на внешних поверхностях контактов, что позволяло построить эквипотенциальные поверхности и в конечном итоге найти сопротивления проводов. Расчет показал, что зависимость проводимости структуры от радиуса пор имеет квантовый характер, и при реалистичных значениях длины свободного пробега и импульса Ферми в ферромагнетике, проводимость даже достаточно толстых проводов значительно меньше баллистической проводимости пор малого радиуса (порядка нескольких ангстрем).

12. В последние годы вырос интерес к материалам, в которых электромагнитные волны из определенной области спектра имеют противонаправленные групповую и фазовые скорости, и как следствие, отрицательный показатель преломления. Поскольку в этих материалах волновой вектор \vec{k} и напряженности электрического и магнитного полей \vec{E}, \vec{H} образуют левую тройку векторов, то такие материалы называют левыми (хотя используются и другие термины). Примером таких материалов могут служить фотонные кристаллы, а также искусственно приготовленные резонаторы двух видов – параллельные проводки и колечки с разрезами. В левых средах наблюдались специфические для этих материалов эффекты невидимости, аномальные, обратные по отношению к нормальным средам эффекты Доплера, излучения Вавилова-Черенкова и т.д. Нами в приближении геометрической оптики показано, что в неоднородных левых средах вектор Умова-Пойнтинга циркулярно поляризованной волны отклоняется в направлении, противоположном правым средам, то есть оптический эффект Магнуса оказывается в левых средах аномальным. Показателем преломления и «оптической» неоднородностью такой среды можно управлять внешним стационарным магнитным полем. В качестве исследуемого материала выбиралась упорядоченная система аморфных микропроводков. При заданном градиенте магнитного поля рассчитывался оптический эффект Магнуса и было показано, что в некотором диапазоне частот этот метаматериал является левым, а эффект Магнуса – аномальным.

13. Недавние наблюдения вызванного электрическим током движения доменных стенок и последовавшие за этим микромагнитные симуляции привели к возникновению

нового аспекта в исследовании спинового транспорта ввиду большого потенциала для приложений этого эффекта, поэтому нами был выполнен квантово-механический расчет тока и торка в неадиабатическом приближении для двухслойной структуры, состоящей из однородно намагниченного ферромагнитного металла и примыкающего к нему металла с геликоидальной намагниченностью (как, например, в γ -железе или структурах на основе редкоземельных металлов). При пересечении границы ферромагнитного металла и спиновой спирали (СС) электрон испытывает «спиновую дифракцию». Для теоретического исследования этого эффекта в качестве параметров использовались значения волновых векторов Ферми для спинов по- и против намагниченности, соответствующие C_0 , и исследовались зависимости индуцированных током торка и обменного взаимодействия от волнового вектора спиральной структуры, а также и их зависимость от расстояния от границы слоев. Исследовалось также пространственное распределение плотности тока в плоскости сечения, перпендикулярной границе слоев. Расчет показал, что вблизи границы плотность тока существенно неоднородна, поскольку электрон «выбирает» преимущественно каналы с наименьшим углом между его спином и локальной намагниченностью, до тех пор, пока спин не «подстроится» под спиральную структуру и не утратит память о своем исходном состоянии. Это происходит на расстоянии порядка нескольких ангстрем. Индуцированные током спиновый торк и обменное взаимодействие имеют осцилляционный характер зависимости от расстояния до интерфейса с быстро убывающей амплитудой практически до нуля примерно при 5 ангстремах. Показано, что значение спинового торка выше для более растянутой спирали, тогда как обменное взаимодействие обнаруживает противоположную тенденцию.

14. Наряду с исследованием обычного спин-зависящего транспорта представляет интерес и использование других, более сложных эффектов, способных служить инструментом получения дополнительной информации о свойствах различных новых наноструктур. Поэтому мы сфокусировали внимание на изучении квази-двумерного Аномального Эффекта Холла (АЭХ) в структуре, состоящей из тонкого (порядка 1 нм) слоя ферромагнетика, зажато между двумя изолирующими нанослоями. Ферромагнетик считался намагниченным перпендикулярно интерфейсам, электрический же ток имел направление вдоль интерфейсов. Как и предполагает выбранная геометрия, при этом возникает поле Холла, перпендикулярное этим двум направлениям. При достаточно малой толщине Φ слоя можно ожидать появления особенностей в поведении транспортных свойств и в частности холловского сопротивления ρ_H , связанных с квази-двумерностью структуры. Для исследования появляющихся особенностей поведения АЭХ нами был выполнен квантово - механический расчет тензора электропроводности, содержащего как диагональные, так и ответственные за АЭХ недиагональные компоненты. Рассматривался механизм асимметричного рассеяния электронов проводимости, обусловленный спин-орбитальным взаимодействием. Был предложен также новый механизм АЭХ, заключающийся в асимметричном искривлении линий тока из-за неровностей поверхности интерфейсов, проникающих в Φ слой. Этот механизм исследовался в рамках уравнения диффузии. Расчеты показали, что для параметров электронной структуры, близким к их значениям для пермаллоя, размерные эффекты наиболее заметны при толщинах Φ слоя менее 1.5 нм. При этом квантовый размерный эффект проявляется в осцилляциях как диагональной проводимости, так и холловского сопротивления, с периодом осцилляций примерно обратно пропорциональным моменту Ферми для спинового канала с доминирующей проводимостью. Значения ρ_H при малых толщинах Φ слоя могут в десятки раз превышать его объемные величины при достаточно большом значении параметра спин-орбитального взаимодействия на интерфейсе. Это относится к обоим исследованным механизмам рассеяния – как на примесях, так и на топологических дефектах. Таким образом, расчеты показали, что квази-двумерный характер АЭХ приводит к весьма значительному увеличению сопротивления Холла и так называемого угла Холла.

II. Исследование новых магнитных материалов для информационных технологий. (№ Госрегистрации 01200108666).

Со-руководитель темы доцент д.ф.-м.н. Н.С.Перов.

Состав под-группы на 2009 год

доцент, к.ф.-м.н., Радковская Анна Александровна

физик, Тябликов Владимир Сергеевич

инженер, к.ф.-м.н., Шевердяева Полина Макаровна,

ведущий инженер, Панькова Элана Валерьевна

Аспиранты Самсонова В.В., Семисалова А.С.

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

1. Показано, что ферромагнитное состояние при комнатной температуре в пленках $Ti_{1-x}Co_xO_{2-\delta}$ после осаждения на подложках $SrTiO_3(100)$ проявляется только в ограниченном интервале концентраций носителей заряда в материале.
2. Установлено условия образования однофазной и двухфазной (кластерной) структуры полупроводников на основе оксидов титана, предложены способы получения материалов с заданной оптимальной структурой.
3. Обнаружено, что в полупроводниковых пленках на основе окиси титана внедрение ферромагнитных атомов приводит к появлению ферромагнетизма и эффективный магнитный момент, приходящийся на атом внедрения, растет с уменьшением концентрации атомов внедрения, достигая значений, существенно превосходящих магнитный момент атома внедрения. Наличие такого гигантского эффективного магнитного момента объясняется магнитной поляризацией атомов окружения примеси.
4. Обнаружено, что в полупроводниковых пленках на основе окиси титана внедрение атомов висмута приводит к появлению ферромагнитных свойств при комнатной температуре.
5. Обнаружено, что криогенная обработка нанокристаллических сплавов приводит к изменению ближайшего окружения атомов 3d металлов и сопровождается изменением их коэрцитивной силы.
6. Определена скорость движения полос сдвига в свежезакаленных образцах аморфных сплавов при их пластической деформации, составляющая величину $4 \cdot 10^{-5}$ м/с. Показано, что метод акустической эмиссии перспективен для исследования особенностей процессов деформации и разрушения аморфных сплавов.
7. Установлено, что в гранулированных сплавах $Co_x(SiO_2)_{1-x}$ в области перколяции характерный размер магнитных структур существенно (в 3-5 раз) превышает характерные размеры гранул Co, что может определять магнитосопротивление подобных структур;
8. Обнаружено влияние доменных границ в аморфном микропроводе на его импедансные свойства, показано, что поля рассеивания доменных границ уменьшают магнитоимпедансное отношение;
9. Установлена возможность тонкого регулирования степени заполнения пустот синтетических поликристаллических опалов путем химической модификации последних.
10. Были исследованы свойства магнитных гранулированных нанокompозитных систем $(Co)_x(SiO_2)_{1-x}$ в широкой области концентраций кобальта ($x=0.01-0.8$). Установлено, что образование магнитных фрактальных структур в области перколяции происходит сразу после возникновения туннельной проводимости, но до возникновения структурного перколяционного перехода. Показано, что образование фрактальных

магнитных структур в основном и определяет магнитные свойства композитов вокруг перколяционного перехода (для $x=0.35-0.65$)

11. Обнаружено, что при низкотемпературном окислении наночастиц кобальта скорость окисления и толщина оксидной оболочки существенно зависят от распределения частиц по размерам.

Новое направление исследований на кафедре магнетизма физического факультета – *исследование свойств магнитных метаматериалов* – систем микрорезонаторов, обладающих уникальными электромагнитными свойствами, управлять которыми можно, варьируя геометрические размеры структуры. Направление представляет как фундаментальный интерес, так и открывает возможности создания приборов для управления ближним электромагнитным полем, включая создание новых типов электромагнитных сенсоров и линз с субволновым разрешением.

Изучены микроскопические свойства магнитных метаматериалов с учетом взаимодействия между микрорезонаторами, „элементарными ячейками“ - атомами искусственной среды и свойства медленных магнито-индуктивных волн, определяющих электромагнитный отклик в магнитных метаматериалах. На основе разработанной оригинальной технологии были изготовлены двумерные и трехмерные образцы метаматериалов, состоящие из периодической системы медных колец и конденсаторов и проведены экспериментальные исследования свойств ближнего поля для разнообразных типов магнитных элементов в широком частотном диапазоне от 20 МГц до 8 ГГц.

Основные научные результаты включают в себя:

1. Анализ свойств индивидуальных резонаторов, проверка новой модели распределенного контура для 5 типов резонаторов в ГГц диапазоне с учетом влияния эффектов ретардации на свойства индивидуальных резонаторов.
2. Первое экспериментальное исследование биатомной метаматериальной структуры и подтверждение существования акустической и оптической ветвей в дисперсии магнито-индуктивных волн. Демонстрация возможности управления
3. Первое экспериментальное подтверждение распространения магнито-индуктивных волн в ГГц диапазоне при наличии ретардации в магнитных метаматериалах.
4. Исследование комплексного анизотропного коэффициента связи в МГц ГГц диапазоне.
5. Предложена и экспериментально подтверждена модель субволновой линзы ближнего поля на основе двуслойной магнито-индуктивной структуры, позволяющей трансляцию радиосигналов с субволновым разрешением, для возможных применений в спектроскопии магнитного резонанса и медицинской томографии.
6. Впервые исследованы передаточные свойства магнито-индуктивных волноводов с управляемым коэффициентом связи; демонстрация эффекта возможности вариации трансмиссии на 60 дБ, имеющей потенциал для создания приборов.

Группа главного научного сотрудника д.ф.-м.н. Е.Е.Шалыгиной занимается разработкой темы: Исследование магнитных свойств, электронной и микромагнитной структуры магнитомягких сплавов и низкоразмерных магнитных материалов для спиновой электроники магнитооптическими методами (№ Госрегистрации 01200408539).

Состав группы на 2009 год

инженер, к.ф.-м.н., Абросимова Нина Михайловна

ассистент, к.ф.-м.н., Комарова Марина Александровна
инженер, к.ф.-м.н., Мельников Виталий Александрович

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

1. Впервые экспериментально обнаружено влияние квантовых размерных эффектов на магнитные свойства Co, Fe /Mo, Zr, Ta, Pt, Pd/ Fe, Co тонкопленочных систем (ТС) с субмикронной толщиной магнитных и немагнитных слоев. В частности, обнаружена осцилляционная зависимость магнитных характеристик ТС с изменением толщины немагнитного слоя, обусловленная наличием обменного взаимодействия между магнитными слоями через немагнитную прослойку и его осцилляционным поведением с изменением ее толщины.
2. Впервые для FeNbV гетерогенных (аморфных/нанокристаллических) сплавов экспериментально обнаружены приповерхностные инвертированные петли гистерезиса, особенность которых состоит в том, что прямая и обратная ветви гистерезиса меняются местами, то есть при уменьшении положительного поля до нуля наблюдается отрицательная остаточная намагниченность. Полученные экспериментальные данные качественно объяснены в рамках двухфазной модели с двумя неидентичными фазами, характеризующимися одноосной магнитной анизотропией и антиферромагнитным обменным взаимодействием между ними.
3. Впервые с помощью метода Керр-микроскопии доказано существование в аморфных микропроводах приповерхностных круговых доменов с $\pm 90^\circ$ ориентацией намагниченности в соседних доменах относительно длины микропроводов.

Группа главного научного сотрудника, д.ф.-м.н. М.В.Четкина занимается разработкой темы: Исследование нелинейной динамики топологических магнитных солитонов (№ Госрегистрации 01200408537).

Состав группы на 2009 год

научный сотрудник, к.ф.-м.н., Шапаева Татьяна Борисовна,
ведущий электроник, Курбатова Юлия Николаевна,

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

Найден метод генерации магнитных вихрей на сверхзвуковой доменной границе ортоферрита иттрия.

Для регистрации и исследования динамики магнитных вихрей применена методика высокоскоростной фотографии – пока единственно возможная методика регистрации движущихся магнитных вихрей в ферромагнетиках и антиферромагнетиках.

Из двукратных и трехкратных цифровых высокоскоростных фотографий получены скорость движения самой доменной границы, скорость уединенных изгибных волн, сопровождающих антиферромагнитные вихри, вдоль доменных границ и полная скорость уединенных изгибных волн, как функции скорости самой доменной границы. Зависимости нелинейны и демонстрируют рост тем более резкий, чем меньше амплитуды уединенных изгибных волн и меньше топологические заряды антиферромагнитных вихрей.

Как следует из экспериментальных результатов, движение АФМ вихря вдоль доменной границы вызвано необычно большой гироскопической силой. Проводится сравнение результатов эксперимента и результатов новой теории гироскопической силы, развитой А.К.Звездиным с сотрудниками.

Группа доцента, д.ф.-м.н. А.Н.Шалыгина занимается разработкой темы: Магнетизм биомикрообъектов (№ Госрегистрации 01200408540).

Состав группы на 2009 год

научный сотрудник, к.ф.-м.н., Норина Светлана Борисовна
научный сотрудник, к.ф.-м.н., Вышенская Татьяна Владимировна

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

1. Исследовано влияние ослабленного магнитного поля (МП) на изменения возбудимости нервного волокна (амплитуды, порога, скорости проведения потенциала действия, формы импульса). Обнаружено уменьшение амплитуды потенциала действия и увеличение порога действия при действии ослабленного в 250 раз геомагнитного поля на нервное волокно с низким порогом возбуждения.
2. Изучены с помощью метода динамической фазовой микроскопии регулярные изменения коэффициента преломления примембранных структур цитоплазмы.
3. Исследованы с помощью метода динамической фазовой микроскопии кооперативные процессы в митохондриях, зарегистрированы квазипериодические изменения фазовой высоты отдельно взятой митохондрии, индуцированные работой мембранных протонных помп.
4. Исследованы магнитные свойства исходных и отожженных аморфных лент и микропроволок, широко применяемых в практических приложениях, в частности, в качестве микроэлементов при проверке подлинности ценных бумаг.

Группа главного научного сотрудника, д.ф.-м.н. В.И.Зубова занимается разработкой темы: Исследование свойств доменных границ и их субструктурных элементов в магнитомягких аморфных и нанокристаллических магнетиках магнитооптическими методами (№ Госрегистрации 01200309227).

Состав группы на 2009 год

с.н.с., к.ф.-м.н. Кудаков Андрей Дмитриевич.

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

Впервые наблюдались эффекты влияния обратимой адсорбции, протекающей по механизму образования водородных связей, на магнитные свойства магнитомягких ферромагнетиков.

1. Установлено, что обратимая адсорбция молекул воды и метилового спирта изменяет динамические свойства доменных границ в приповерхностной области магнитомягких ферромагнетиков, а также их начальную статическую магнитную восприимчивость.
2. Установлено также, что в вакууме и в атмосфере паров воды и метилового спирта доменная структура образцов аморфного магнитомягкого ферромагнетика на основе железа существенно отличается. Вместо одной 180-градусной доменной границы (ДГ), ориентированной параллельно длинной оси образцов в атмосфере паров воды и метилового спирта, при вакуумировании образцов появлялось несколько ДГ, ориентированных под углом ~ 35 градусов к длинной стороне образцов.
3. Магнитооптическим методом проведено прямое измерение ширины ДГ на поверхности образцов. Установлено, что ширина ДГ в образцах в исходном состоянии и после их пребывания в вакууме отличается: эффективная ширина ДГ в вакууме оказалась на 30% больше (13 мкм), чем в исходном состоянии (10 мкм). При напуске паров воды и метилового спирта в ячейку с образцом доменная структура образца возвращалась в

исходное состояние. Одновременно с доменной структурой исходное значение принимала эффективная ширина ДГ.

4. Предложен механизм обнаруженных эффектов, основанный на предположении о возникновении поверхностной перпендикулярной магнитной анизотропии под действием обратимой адсорбции. Путем измерения магнитооптического полярного эффекта Керра впервые наблюдалась поверхностная перпендикулярная магнитная анизотропия, индуцированная процессами адсорбции-десорбции молекул воды и метилового спирта. Максимальная величина нормальной составляющей намагниченности, обусловленной адсорбционными процессами, составляет $\sim 0,3\%$ от намагниченности насыщения образца.

Группа ведущего научного сотрудника, д.ф.-м.н. Е.Е.Ганьшиной занимается разработкой темы: Исследование магнитооптических свойств и электронной структуры новых магнитоупорядоченных материалов. (№ Госрегистрации 01200408538).

Состав группы на 2009 год

Младший научный сотрудник, к.ф.-м.н. Виноградов Алексей Николаевич
физик Щербак Петр Николаевич

В отчетный период получены следующие наиболее значимые результаты:

Магнитооптическая спектроскопия нанокompозитов.

Значительный интерес, проявляемый к современным композитным материалам, связан с целым рядом новых физических свойств, наблюдаемых в этих материалах. В искусственно создаваемых микро и наноматериалах наблюдается не только рост магнитосопротивления и эффекта Холла, но и существенное усиление линейных и нелинейных магнитооптических (МО) эффектов.

На кафедре проводятся исследования оптических и магнитооптических (МО) свойств нанокompозитов «ферромагнитный металл – диэлектрик, (полупроводник)» с целью поиска новых оптимальных составов нанокompозитов с усиленным МО откликом и для выяснения природы такого усиления.

Особое внимание было уделено выяснению корреляции между микроструктурой нанокompозита и его МО откликом. Мы провели изучение нескольких систем нанокompозитов (таблица 1), полученных разными методами, все системы обладали большим туннельным магнитосопротивлением. Измерения были выполнены в широкой области концентраций металлической компоненты x (30-65%), что позволило проследить эволюцию исследуемых свойств, а также микроструктуры изучаемых нанокompозитов при изменении x .

1. показано, что для составов из области перколяции в ближнем ИК диапазоне длин волн МО отклик усиливается на порядок по сравнению с эффектом в металлической фазе. Усиление магнитооптического эффекта связано с трансформациями микроструктуры и топологии гранулированных нанокompозитов;
2. Установлена корреляция между максимальными значениями экваториального эффекта Керра, туннельного магнитосопротивления нанокompозитов и магнитострикции насыщения материала металлических гранул, связанная с возрастанием вклада поляризованных d-электронов в плотность состояний вблизи уровня Ферми и ростом спин-орбитального взаимодействия в ряду нанокompозитов с гранулами $\text{CoNbTa} \rightarrow \text{CoFeB} \rightarrow \text{CoFeZr}$.
3. Показано, что при изменении технологических условий изготовления нанокompозитов можно расширить область концентраций в которой наблюдаются

перколяционные явления, и, соответственно, расширить область больших значений магнитосопротивления и магнитооптических эффектов.

4. Впервые исследована зависимость магнитооптических и магнитных свойств от толщины полупроводниковых слоев для многослойной структуры нанокompозит - аморфный гидрогенизированный Si - $(\text{Co}_{45}\text{Fe}_{45}\text{Zr}_{10})_{35}(\text{Al}_2\text{O}_3)_{65}/\text{aSiH}$.
5. Установлено, что в области толщин Si 1.3 – 1.7 нм наблюдается максимум ЭЭК, намагниченности и коэрцитивной силы. Показано, что наблюдаемое усиление МО эффекта имеет перколяционную природу и связано с возникновением эффективного обменного взаимодействия между ферромагнитными гранулами CoFeZr через межгранульные прослойки кремния.
6. Поиск новых материалов для спинтроники на основе изучения эволюции магнитных и магнитооптических свойств в наноструктурах ферромагнитный металл- пористый кремний, ферромагнитный металл-фотонный кристалл.

При исследовании магнитооптических и магнитотранспортных свойств гетероструктур манганитов показана возможность создания материалов со слабой температурной зависимостью магнитосопротивления и магнитопропускания в виде гетероструктур из слоев манганитов с различной температурой Кюри.

Сотрудники кафедры магнетизма совместно с химиками ГНИИХТЭОСа создали и запатентовали новый класс магниточувствительных и магнитоуправляемых эластичных материалов, представляющих собой ансамбли малых магнитных частиц внедренных в полимерную эластичную матрицу.

Эти материалы, названные магнитоэластиками, характеризуются большой величиной магнитодеформационного эффекта, который состоит в изменении формы и размера образцов (до 200-300% от первоначального) в магнитном поле. За отчетный период рассмотрены магнитные, магнитомеханические и частотные характеристики этих материалов, предложена теоретическая модель, описывающая изменение формы сферических образцов. Показано, что созданные материалы существенно изменяют свои вязко-упругие свойства под действием внешнего магнитного поля, при этом декремент затухания механических колебаний колебательных систем может изменяться в несколько раз, а модуль Юнга на 1-2 порядка.

Показана возможность заменить пассивное гашение механических колебаний на активное гашение, при котором учитывается зависимость вязкости от величины управляющего магнитного поля. Эти работы были поддержаны международным грантом НАТО «Наука для мира». Со-руководителем этого проекта от России - сотрудник кафедры магнетизма ст. н. с. Никитин Л.В.

В настоящее время изучаются явления, присущие только магнитоэластикам, такие как, структурирование, эффект памяти формы и другие.

Область технического применения магнитоэластиков может быть оценена путем сравнения этих материалов с другим классом подобных smart materials, а именно, с магнитными жидкостями. Магнитные жидкости уже нашли применение в робототехнике, автомобилестроении, сейсмозащите зданий и т.д. По сравнению с магнитными жидкостями магнитоэластики менее раскручены, но у магнитоэластиков есть бесспорные преимущества: отсутствие вытеканий жидкости и возможность плавного управления вязкостью и упругостью магнитоэластика.

Патенты (дфмн, доцент А.Н. Шалыгин)

№ 2229160 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МЕТКА; 2004.05.20

№2229533 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МЕТКА; 2004.05.27

№ 2002125926 ИСТОЧНИК МАГНИТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ МАГНИТНЫХ МЕТОК; 2004.07.10

№ 2275684 СПОСОБ ПРОДАЖИ ТОВАРА И КАССОВЫЙ ТЕРМИНАЛ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ; 2006.04.27

№ 2298603 СПОСОБ ПРОВЕРКИ ПОДЛИННОСТИ ЦЕННОЙ БУМАГИ; 2007.05.10

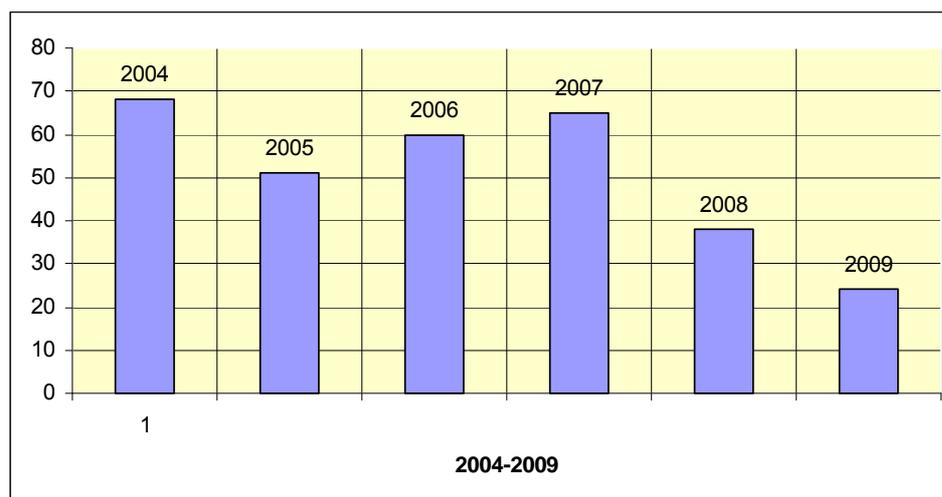


Рис.2. Гистограмма публикаций сотрудников кафедры магнетизма за 2004-2009гг.

Кафедра магнетизма. Публикации за 2004-2009 гг.

Книги, главы в книгах, учебные пособия

1. Котельникова О.А., Перов Н.С., Радковская А.А., Шалыгина Е.Е. Эффект Фарадея в ферритах в диапазоне СВЧ, описание задачи спецпрактикума кафедры магнетизма, ЛФОП физфак МГУ, 2004, 42с.
2. Котельникова О.А., Перов Н.С., Радковская А.А., Пугач Н.Г., Гусакова Д.Ю. Исследование температурной зависимости намагниченности ферромагнетиков, описание задачи спецпрактикума кафедры магнетизма, ЛФОП физфак МГУ, 2004, 23с.
3. Перов Н.С., Ковалева И.Ю. Изучение резонанса намагниченного стержня во внешнем магнитном поле. Классическая модель спинового генератора., описание задачи спецпрактикума кафедры магнетизма, ЛФОП физфак МГУ, 2004, 19 с.
4. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Физика для поступающих в ВУЗы: задачи, вопросы, тесты. М.: ИНФРА – М, 2004. 362 с.
5. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Экзамен по физике. Часть 2. «Молекулярная физика и тепловые явления» М.: Физический факультет МГУ, 2004. -52 с.
6. Book of Abstracts MISM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, edited by N.Perov, I.Zhukov, S.Erokhin, D.Gusakova, MSU, 2005, 731p. ISBN 5-8279-0052-4.
7. Proceedings of Moscow International Symposium on magnetism, June 25-30, 2005, Moscow, suppl.issue, edited by N.Perov, P.Sheverdyayeva, MSU, Moscow, 2005, 306p. ISBN 5-8279-0059-1.
8. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Экзамен по физике. Часть 1. «Механика» (кинематика, динамика) М.: Физический факультет МГУ, 2005. -48 с.

9. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Экзамен по физике. Часть 1. «Механика» (законы сохранения, закон всемирного тяготения, статика, гидростатика) М.: Физический факультет МГУ, 2005. -48 с.
10. В.М.Кириллов, В.А.Давыдов, А.А. Задерновский, В.Е.Зубов, А.Н.Сафронов. Решение задач по физике. Учебное пособие. Изд.2-е. М.: КомКнига, 2006. – 248 с.
11. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Экзамен по физике. Часть 3. «Основы электродинамики» (электростатика, постоянный электрический ток) М.: Физический факультет МГУ, 2006. -52 с.
12. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Экзамен по физике. Часть 3. «Основы электродинамики» (электромагнетизм). Колебания и волны М.: Физический факультет МГУ, 2006. -52 с.
13. Прудников В.Н., Хунджуа А.Г. Экзамен по физике. Часть 4. «Оптика» М.: Физический факультет МГУ, 2006. -52 с.
14. M.Inoue, A.Granovsky, O.Aktsipetrov, H.Uchida, K.Nishimura, “Magnetophotonic Crystals”, in Magnetic Nanostructures, Eds. B.Aktas, L.Tagirov, F. Mikailov. Springer Series in Materials Science 94 (2007) 29-43.
15. Прудников В.Н. Экспериментальные методы в магнетизме. Лекции. Часть 1. – М.: Физический факультет МГУ, 2009. 236 с.
16. Sydoruk O., Zhuromskiy O., Radkovskaya A., Shamonina E. and Solymar L.: *Magnetoinductive waves I: Theory*, Chapter 36 in Handbook on Artificial Materials, F. Capolino (Ed), Springer, in print (2009).
17. Sydoruk O., Zhuromskiy O., Radkovskaya A., Shamonina E. and Solymar L.: *Magnetoinductive waves II: Applications*, Chapter 14 in Handbook on Artificial Materials, F. Capolino (Ed), Springer, in print (2009).

Статьи.

1. Бузников Н.А., Антонов А.С., Рахманов А.А., Грановский А.Б., Карташов М.А., Перов Н.С. Частотный спектр напряжения, снимаемого с аморфной микропроволоки при ее перемагничивании высокочастотным магнитным полем. Письма в ЖТФ 30 (4) (2004) 87-94.
2. Грановский А., Инуе М., Клерк Ж.П., Юрасов А. Магниторефрактивный эффект в нанокompозитах: зависимость от угла падения и поляризации света. ФТТ 46 (3) (2004) 484-487.
3. Виноградов А.П., Ерохин С.Г., Грановский А.Б., Инуе М. Исследование эффекта Фарадея в мультислойных одномерных структурах. Радиотехника и Электроника 49 (1) (2004) 96.
4. Аронзон Б.А., Грановский А.Б., Николаев С.Н., Ковалев Д.Ю., Перов Н.С., Рьльков В.В. Особенности эффекта Холла в двухслойных пленках Cr/Co. ФТТ 46 (8) (2004) 1441-1445.
5. Виноградов А.П., Ерохин С.Г., Грановский А.Б., Инуе М. Полярный эффект Керра в многослойных структурах (магнитофотонных кристаллах). Радиотехника и Электроника 49 (6) (2004) 726-729.
6. Гусакова Д.Ю., Ведяев А.В., Котельникова О.А., Буздин А.И. Распределение вектора намагниченности в геликоидальной структуре с точечным дефектом. ЖЭТФ, 126, (6) (2004) 1-7.
7. Шалыгина Е.Е., Абросимова Н.М., Комарова М.А., Молоканов В.В. Исследование магнитных свойств и микромагнитной структуры $Fe_{61.4}Ni_{3.6}Cr_{3.2}Si_{2.4}Nb_{7.8}Mn_{3.6}B_{18}$ аморфных лент. ЖТФ, 74 (9) (2004) 127-130.

8. Шалыгина Е.Е., Скорванек И., Свек П., Молоканов В.В., Мельников В.А. Инвертированные приповерхностные петли гистерезиса в гетерогенных (нанокристаллических/аморфных) $\text{Fe}_{81}\text{Nb}_7\text{V}_{12}$ сплавах. Письма в ЖТФ **30** (14) (2004) 37-41.
9. Шалыгина Е.Е., Скорванек И., Свек П., Мельников В.А., Абросимова Н.М. Инвертированные приповерхностные петли гистерезиса в гетерогенных (нанокристаллических/аморфных) $\text{Fe}_{81}\text{Nb}_7\text{V}_{12}$ сплавах. ЖЭТФ **126** №3 (2004) 625-633.
10. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский О.А. Гироскопическая квазирелятивистская динамика антиферромагнитного вихря на доменной границе ортоферрита иттрия. Письма ЖЭТФ **79** (9) (2004) 527-530.
11. Балагуров Л.А., Климонский С.О., Кобелева С.П., Орлов А.Ф., Перов Н.С., Яркин Д.Г. О природе ферромагнетизма в полупроводниковом оксиде $\text{TiO}_{2-\delta}:\text{Co}$, Письма в ЖЭТФ **79** (2) (2004) 111-112.
12. Аронзон Б.А., А.Б.Грановский, Николаев С.Н., Ковалев Д.Ю., Перов Н.С., Рыльков В.В. Особенности эффекта Холла в двухслойных пленках Cr/Co , ФТТ **46** (8) (2004) 1441-1445.
13. Норина С.Б., Растопов С.Ф., Домогатский С.П. Концентрационные эффекты магнитного осаждения лиганд-связывающих микрочастиц и агрегатов ферритина. Биофизика, **49** (1), (2004) 3 с.
14. Ашраф Эль Кади, Тычинский В.П., Вышенская Т.В., Себякин Ю.Л., Яминский Ш.Ю., Жданов Р.И., Хохлов А.Р. Структура комплексов плазмидной ДНК и нового дикаатионного липида по данным лазерной фазовой и атомно-силовой микроскопии. Докл.АН **396** (2004), 161-164.
15. Зубов В.Е., Кудаков А.Д., Левшин Н.Л., Федулова Т.С. Изменение релаксационной частоты доменной границы в аморфном ферромагнетике при адсорбции молекул метанола. Вестник Московского университета. Физика. Астрономия. №4 (2004) 49-51.
16. Зубов В.Е., Кудаков А.Д., Левшин Н.Л., Федулова Т.С., Влияние обратимой адсорбции метилового спирта на процесс перемагничивания ферромагнетика. ЖТФ **75** (1) (2004) 134-136.
17. Ганьшина Е.А., Вашук М.В., Виноградов А.А., Грановский А.Б., Гушин В.С., Щербак П.Н., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., Chong-Oh Kim, Ceol Gi Kim, Эволюция оптических и магнитооптических свойств нанокompозитов аморфный металл–диэлектрик. ЖЭТФ, **125** (2004) 1172.
18. Буравцова В.Е., Ганьшина Е.А., Гушин В.С., Касаткин С.И., Муравьев А.М., Плотникова Н.В., Пудонин Ф.А. Магнитные и магнитооптические свойства многослойных наноструктур ферромагнетик-полупроводник. ФТТ, **46** (2004) 864.
19. Никитин Л.В., Миронова Л.С., Корнев К.Г., Степанов Г.В. Магнитные, упругие, структурные и магнитодеформационные свойства магнитоэластиков. Высокомолекулярные соединения, серия А **46** №3 (2004) 498-509.
20. Ryzhanova N., Reiss G., Kanjouri F., Vedyayev A. Resonance magneto-resistance in double barrier structure with spin-valve, Phys. Lett. A **329** (2004) 392-395.
21. Kalitsov A., Coho A., Kioussis N., Vedyayev A., Chshiev M., and Granovsky A. Impurity-Induced Tuning of Quantum-Well States in Spin-Dependent Resonant Tunneling. Phys. Rev. Lett. **93** (2004) 046603.
22. Kanjouri F., Ryzhanova N., Dieny B., Strelkov N., Vedyayev A. Magnetic tunnel junctions with impurities. arXiv: cond-mat/0411309 v2 17 Nov (2004) 1-7.
23. Guskova D., Ryzhanova N., Vedyayev A., Kotelnikova O., Buzdin A. Influence of s-d scattering on the electron density of states in ferromagnet/superconductor bilayer. JMMM (2004) 1-3
24. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Cheol Gi Kim, Chong-Oh Kim, Youngwoo Rheem. Influence of precursor on magnetostatic and dynamic properties of $\text{Co}_{68}\text{Fe}_4\text{Cr}_4\text{Si}_{12}\text{B}_{12}$ amorphous ribbons. JMMM **272-276** (2004) 1376-1378.

25. Shalyguina E.E., Kozlovskii L.V., Junghwa Seo, ChongOh Kim and CheolGi Kim. The influence of annealing temperature on magnetic and magneto-optical properties of Ni films. *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.*, **29** No 4 (2004) 1623- 1626.
26. Granovsky A. and Inoue M. Spin-dependent tunneling at infrared frequencies: Magnetorefractive effect in magnetic nanocomposites. *JMMM*. **272-276**, Suppl. 1 (2004) E1601-E1605.
27. A. Radkovskaia, S.I. Sandacci, L.V. Panina, D.J.Mapps, “Dynamic circular hysteresis in Co-based amorphous microwires”, *JMMM* **272** (2004) 1841-1843.
28. Perov N.S., Antonov A.S., Buznikov N.A., Granovsky A.B., Iakubov I.T., Kartashov M.A. and Rakhmanov A.A. Magnetization reversal of Co-based amorphous wires induced by longitudinal AC magnetic field. *JMMM*. **272-276**, Part 3 (2004) 1868-1870.
29. Kalitsov A., Coho A., Kiossis N., Vedyayev A., Chshiev M., Granovsky A. Impurity-induced tuning of quantum well states in spin-dependent resonant tunneling. *Phys. Rev. Lett.* **93** (2004) 04663.
30. Gan'shina E., Aimuta K., Granovsky A., Kochneva M., Sherbak P., Vashuk M., Nishimura K., Inoue M. Optical and magneto-optical properties of magnetic nanocomposites FePt-SiO₂. *J. Appl. Phys.* **95** (2004) 6882-6884.
31. Sudarikova N., Perov N., Bagrets A., Lermontov A., Pankina G., Chernavskii P., Investigation of the co particle size distribution in ensemble, produced by reduction from co oxide. *JMMM*. **272-276** P2 (2004) 1565-1567.
32. Getman A., Sivov A., Perov N., Iakubov I.T., Rozanov K.N., Ryjikov I.A, Starostenko S.N. The peculiarity of static and dynamic properties of iron films. *JMMM*. **272-276** S (2004) E909-E910.
33. Perov N., Sheverdyayeva P., Inoue M. Investigations of the magnetic field effect on electrochemical processes. *JMMM*. **272-276** P3 (2004) 2448-2449.
34. Dokukin M.E., Perov N.S., Beskrovnyi A.I., Dokukin E.B. Structural relaxation of amorphous metallic alloys at low temperature. *JMMM*. **272-276** S (2004) E1151-E1152.
35. Perov N.S., Antonov A.S., Buznikov N.A., Granovsky A.B., Iakubov I.T., Kartashov M.A., Rakhmanov A.A. Magnetization reversal of Co-based amorphous wires induced by longitudinal AC magnetic field. *JMMM* **272-276** P3 (2004) 1868-1870.
36. Pan'kova E.V., Semyannikov G.A., Khvatov A.B., Perov N.S. The elastic waves in amorphous ribbon excited by low frequency local magnetic field. *JMMM* **272-276** P3 (2004) 2079-2080.
37. Dokukin E.B., Dokukin M.E., Perov N.S., Chong-Oh Kim, CheolGi Kim. Neutron Scattering Investigation of Co- And Fe-Based Amorphous Alloys. *Phys.Stat.Sol. (b)* **241** (7) (2004) 1689-1692.
38. Dokukin M.E., Perov N.S., Chong-Oh Kim, CheolGi Kim. The cryogenic treatment effect on the magnetoimpedance properties of the Co- and Fe-based amorphous ribbons, *Phys.Stat.Sol. (a)*, **201** (8) (2004) 1988-1991.
39. Norina S., Kokubo H. Biomagnetic Replication of Sensory and Remote Stimulation. *J. Int. Soc. Life Info. Sci. (ISLIS)* **22** (1) (2004) 205-209.
40. Norina S.B., Yoon Y.-Z., Ogay V. Magnetic Separation Processes in Living Organisms and Embryonic Development. *J. Int. Soc. Life Info. Sci. (ISLIS)* **22** (2) (2004) 606-609.
41. Tychinsky V., Kretushev A., Vyshenskaja T. Mitochondria optical parameters are dependent on their energy state: a new electrooptical effect. *J.Eur. Biophys* **33** (8) (2004) 700-705.
42. Tychinsky V.P., Kretushev A.V., Vyshenskaya T.V., Tikhonov A.N. A dynamic phase microscopic study of optical characteristics of individual chloroplasts. *Biochim. Biophys. Acta* **1665** (1-2) (2004) 57-64.
43. Nikitin L.V., Stepanov G.V., Mironova L.S., Gorbunov A.I. Magnetodeformational effect and effect of shape memory in magnetoelastics. *JMMM* **272-276** (2004) 2072-2073.
44. Шалыгина Е.Е., Молоканов В.В., Салецкий А.М., Комарова М.А., Абросимова Н.М., Исследование приповерхностной микромагнитной структуры многокомпонентных

Fe_{61.4}Ni_{3.6}Cr_{3.2}Si_{2.4}Nb_{7.8}Mn_{3.6}V₁₈ аморфных лент. Сборник трудов XIX Международной школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники» 28 июня-2июля 2004 Москва, 826-828.

45. Шалыгина Е.Е., Козловский Л.В., Абросимова Н.М., Мукашева М.А., Влияние отжига на магнитные и магнитооптические свойства Ni пленок, там же, 459-461.

46. Шалыгина Е.Е., Молоканов В.В., Мельников В.А., Абросимова Н.М., Особенности магнитных свойств гетерогенных (нанокристаллических/аморфных) Fe_{80.5}Nb_{7.5}V₁₂ сплавов, там же, 877-879.

47. Шалыгина Е.Е., Козловский Л.В., Перепелова Е.В., Магнитные и магнитооптические свойства Co/Mo/Co тонкопленочных магнитных структур, там же, 462-464.

48. Борискина Ю.В., Ерохин С.Г., Виноградов А.П., Грановский А.Б., Магниторефрактивный эффект в магнитофотонных кристаллах, там же, 621-622.

49. Ерохин С.Г., Виноградов А.П., Грановский А.Б., Магнитооптические эффекты на отражении в магнитофотонных кристаллах, там же, 619-620.

50. Вашук М.В., Ганьшина Е.А., Ерохин С.Г., Виноградов А.П., Метод определения компонент тензора диэлектрической проницаемости прозрачных магнитооптических материалов, там же, 623-624.

51. Быков И.В., Бородин Е.Ю., Ганьшина Е.А., Грановский А.Б., Гушин В.С., Козлов А.А., Лихтер А.М., Opuma S., Магнитоотражение наноконпозитов в ИК области спектра, там же, 865-867.

52. Сухоруков Ю.П., Лошкарева Н.Н., Телегин А.В., Мостовщикова Е.В., Кауль А.Р., Горбенко О.Ю., Ганьшина Е.А., Виноградов А.Н. Мельников О.В., Оптический модулятор на эффекте магнитопротускания в манганите лантана, там же, 579-581.

53. Виноградов А.Н., Ганьшина Е.А., Кочнева М.Ю., Щербак П.Н., Д.А.Подгорный, Г.Б.Демидович, С.Н.Козлов, Структура и магнитооптические свойства гранулированных наноконпозитов пористый кремний-кобальт, там же, 613-615.

54. Ганьшина Е.А., Кочнева М.Ю., А.А.Федянин, D.Kobayashi, M.Inoue, Экваториальный эффект Керра в магнитном фотонном кристалле на основе железо-иттриевого граната, там же, 641-642.

55. С.Д. Антипов, В.Е. Буравцова, Ганьшина Е.А. и др. Магнитные и магнитооптические свойства спин-тунельных магнитодиэлектрических наногетероструктур., там же, 601- 603.

56. М.В.Вашук, Ганьшина Е.А., Кочнева М.Ю., Щербак П.Н., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., Chong-Oh Kim and Cheol Gi Kim. Корреляция между оптическими и магнитооптическими свойствами наноконпозитов (Co₄₅Fe₄₅Zr₁₀)_x(Al₂O₃)_{100-x} и их микроструктурой. там же, 661-662.

57. Зубов В.Е., Кудаков А.Д., Левшин Н.Л., Федулова Т.С., Влияние адсорбции метилового спирта на статическую и динамическую магнитную восприимчивость аморфного ферромагнетика, там же, 203-205.

58. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский О., Гироскопическая квазирелятивистская динамика антиферромагнитного вихря на квазирелятивистской доменной границе ортоферрита иттрия. там же, 84-85.

59. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский, Динамика доменных границ в пленках ферритов-гранатов в больших плоскостных магнитных полях. там же, 96-97.

60. Рахманов А.А., Панькова Э.В., Малахов В.С., Перов Н.С. Новый тип ГМИ датчика с радиальным распределением тока. там же, 219.

61. Докукин М.Е., Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., О.В.Стогней, Е.Б.Докукин Особенности структурных свойств гранулированной наноконпозитной системы (Co₄₅Fe₄₅Zr₁₀)_x(SiO₂)_{100-x}. там же, 683.

62. Шевурдяева П.М., Перов Н.С., Шефтель Е.Н., Усманова Г.Ш. Магнитные свойства сплавов Fe-Zr-N там же, 523(а).
63. Чернавский П.А., Панкина Г.В., Багрец Н.Ю., Тарасов А.Б., Теннов В.А., Перов Н.С. Влияние окисления на магнитные свойства наночастиц Co. там же, 898-900.
64. Ганьшина Е.А., Юрасов Н.И., Захаров А.Н., Горбунов А.И., Самойлович М.И., Перов Н.С., Прудников В.Н., Черепанов В.М., Шенкаренко А.Ю., Эффект Керра в пленках, содержащих железо и осажденных на поверхности трехмерного фотонного кристалла на основе опаловой матрицы. там же 598-600.
65. Перов Н.С., Зайченко С.Г., Брудько А.П., Захаренко М.И. Структурные переходы первого рода в наночастицах кобальта там же, 681-682.
66. Буравцева В.Е., Гушин В.С., Киров С.А., Лебедева Е.В., Пхонгхирун С., Н.Е.Сырьев, Трофименко И.Т., Перов Н.С., там же, 411-413.
67. Никитин Л.В., Степанов Г.В., Миронова Л.С. Магнитоуправляемые полимерные материалы. там же, 576-577.
68. Tararov S., Bagnut T., Granovsky A., Derkach V., Kalinin Yu., Nedukh S., Yildiz F., Aktas B., Tagirov L., High frequency study of magnetic and magnetoimpedance features of granular nanostructures, Proceedings of the fifth International Kharkov Symposium on physics and engineering of microwaves, millimeter, and submillimeter waves, vol.2, 751-753, 2004, Kharkov, Ukraine, June 21-26, 2004
69. Derkach V., Kalinin Yu., Nedukh S., Yildiz F., Aktas B., Tagirov L. High frequency study of magnetic and magnetoimpedance features of granular nanostructures. Proceedings of the fifth International Kharkov Symposium on physics and engineering of microwaves, millimeter, and submillimeter waves, vol.2, 751-753, 2004, Kharkov, Ukraine, June 21-26, 2004
70. Zhuravlev M.Ye., Tsybmal E.Y., Vedyayev A.V. Impurity-Assisted Interlayer Exchange Coupling across a Tunnel Barrier. Phys. Rev. Lett. **94** (2005) 026806-1-4.
71. Vedyayev A., Zhukov I., Dieny B., Current perpendicular to plane giant magnetoresistance in laminated nanostructures. JMMM **290-291** (2005) 1050-1052.
72. Vedyayev A., Lacroix C., Pugach N., Ryzhanova N. Spin-valve magnetic sandwich in a Josephson junctions. Europhys. Lett. **71** (2005) 679-685.
73. Gusakova D., Ryzhanova N., Vedyayev A., Kotel'nikova O., Buzdin A., Influence of s-d scattering on the electron density of states in ferromagnet/superconductor bilayer. JMMM **290-291** (2005) 74-77.
74. Pugach N., Vedyayev A., The modified Usadel equations for 3-d ferromagnet-superconductor multilayers. JMMM **290-291** (2005) 94-97.
75. Kanjouri F., Ryzhanova N., Strelkov N., Vedyayev A., Dieny B., Diod effect in magnetic tunnel junctions with impurities. J Appl. Phys. **98** (2005) 083901-1-4.
76. Radkovskaya A., Shamonin M., Stevens C.J., Edwards D.J., Shamonina E., Solymar L. Resonant frequencies of a combination of split rings: Experimental, analytical and numerical study. MOTL **46** (2005) 473-476.
77. Сухоруков Ю.П., Телегин А.В., Ганьшина Е.А., Лошкарева Н.Н., Кауль А.Р., Горбенко О.Ю., Мостовщикова Е.В., Мельников О.В., Виноградов А.Н. Письма в ЖТФ **31**(11) (2005) 78-87.
78. Ганьшина Е.А., Кочнева М.Ю., Подгорный Д.А., Щербак П.Н., Демидович Г.Б., Козлов С.Н. Структура и магнитооптические свойства гранулированных нанокompозитов пористый кремний-кобальт. ФТТ **47** (7) (2005) 1333-1337.
79. Ганьшина Е.А., Кочнева М.Ю., Вашук М.В., Щербак П.Н., Aimuta K., Inoue M. Оптические и магнитооптические свойства магнитных нанокompозитов FePt-SiO₂. ФТТ **47** (9) (2005) 1638-1643.
80. Захаров А.Н., Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Юрасов Н.И., Шенкаренко А.Ю. Модифицирование опаловой матрицы включениями на основе железа. Неорганические материалы **41** №11 (2005) 1343-1347.

81. Васильев Ю.В., Данилов Ю.А., Ершов А.А., Ганьшина Е.А. Свойства структур на основе GaAs легированного Mn из лазерной плазмы в процессе МОС- гидридной эпитаксии. ФТП 39 (2005) 87-91.
82. Гуцин В.С., Ганьшина Е.А., Козлов А.А., Быков И.В. Магниторефрактивный эффект в нанокompозитах. Вестник МГУ Серия 3,(2005) №1, 45-58.
83. Gan'shina E., Kochneva M., Vashuk M., Vinogradov A., Granovsky A., Guschin V., Scherbak P., Kim Ch.-O., Kim Ch.G. Magneto-optical properties of magnetic nanocomposites. Phys. Met. Metall. 2005, 101, 1.
84. Sukhorukov Yu.P., Telegin A.V., Gan'shina E.A., Loshkareva N.N., Kaul A.R., Gorbenko O.Yu., Mostovshchikova E.V., Melnikov O.V., Vinogradov A.N., Techn. Phys. Lett. **31**(6) (2005) 484–487.
85. Bykov I.V., Gan'shina E.A., Granovsky A. B., Gushchin V. S., Kozlov A.A., Masumoto T., Ohnuma, ФТП 47 вып 2268-273 (2005) Phys. of Solid States 47 (2005) 281.
86. Loshkareva N., Gan'shina E., Sukhorukov Yu., Mostovshchikova E., Vinogradov A., Nomerovannaya L. Optical and magneto-optical properties of manganites. (принята в JMMM)
87. Nikitin L.V., Nikitenko E.S. Optical and magneto-optical investigation of magnetic particles structurization in magnetoelastics synthesized in external magnetic field. Proceeding of MISM'2005, Moscow (2005) 81-85.
88. Nikitin L.V., Korolev D.G., Stepanov G.V. and Mironova L.S. Experimental study of magnetoelastics. JMMM , 300(1). e 234-e238
89. 23. Быков И.В., Ганьшина Е.А., Грановский А.Б., Гуцин В.С., Козлов А.А., Онума С., Масумото Т. Магниторефрактивный эффект в гранулированных сплавах с туннельным магнитосопротивлением. ФТТ **47** вып2 (2005) 268-273.
90. Грановский А., Козлов А., Багмут Т., Недух С., Тарапов С., Клерк Ж.П. Высокочастотное спин-зависящее туннелирование в нанокompозитах ФТТ. **47** вып. 4 (2005) 713-715.
91. Васильева Ю.В., Данилов Ю.А., Ершов А.А., Звонков Б.Н., Ускова Е.А., Давыдов А.Б., Аронзон Б.А., Гуденко С.В., Рыльков В.В., Грановский А.Б., Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Виноградов А.Н. Свойства структур на основе GaAs, легированного Mn из лазерной плазмы в процессе МОС-гидридной эпитаксии. ФТП **39** (2005) 87-91.
92. 26. Granovsky A., Kozlov A., Nedukh S., Tarapov S. High frequency spin-dependent tunnelling in magnetic nanocomposites: magnetorefractive effect and magnetoimpedance JMMM **294** (2005)117-121.
93. Khanikaev A.B., Inoue M., Granovsky A.B., and Vinogradov A.P. Solvable Model of Two-Dimensional Magnetophotonic Crystal, Mater.Res.Soc.Symp.Proc. **834** (2005) 97.
94. Vinogradov A.P., Merzlikin A.M., Granovsky A.B., Inoue M., and Khanikaev A.B. Superprism effect in magneto-photonic crystals. Mater.Res.Soc.Symp.Proc. **834** (2005) 103.
95. Erokhin S.G., Boriskina Y.V., Granovsky A.B., Vinogradov A.P., Zhao X.S. (George), and Inoue M. Magnetorefractive effect in magnetophotonic crystals. Mater.Res.Soc.Symp. Proc. **834** (2005) 115.
96. Khanikaev A., Baryshev A., Inoue M., Granovsky A., Vinogradov A. Two-dimensional magnetophotonic crystal: Exactly solvable model. Phys. Rev. B **72** (2005) 035123.
97. Merzlikin A.M., Vinogradov A.P., Inoue M., Granovsky A.B. Giant photonic Hall effect in magnetophotonic crystals. Phys Rev E **72** (2005) 046603.
98. Gan'shina E., Kochneva M., Vashuk M., Vinogradov A., Granovsky A., Guschin V., Scherbak P., Kim Ch.-O., Kim Ch.G. Magneto-optical properties of magnetic nanocomposites. Phys. Met. Metall. 2005, 101, 1.
99. Васильева Ю.В., Данилов Ю.Н., Ершов А.А., Звонков Б.Н., Ускова Е.А., Давыдов А.Б., Аронзон Б.А., Гуденко С.В., Рыльков В.В., Грановский А.Б., Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Виноградов А.Н. Свойства структур на основе GaAs, легированного Mn из лазерной плазмы в процессе МОС-гибридной эпитаксии. ФТП **39** (1) (2005) 87-91.

100. Balagurov L.A., Gan'shina E.A., Klimonskii S.O., Kobeleva S.P., Orlov A.F., Perov N.S., Yarkin D.G. Boundary conditions for the formation of a ferromagnetic phase during the deposition of Ti1 - XCoxO2- δ thin films. *Crystallography Reports* **50** (4) (2005) 686-689.
101. Vasil'eva Yu.V., Danilov Yu.A., Ershov A.A., Zvonkov B.N., Uskova E.A., Davydov A.B., Aronzon B.A., Gudenko S.V., Ryl'kov V.V., Granovsky A.B., Gan'shina E.A., Perov N.S., Vinogradov A.N. Properties of structures based on laser-plasma Mn-doped GaAs and grown by MOC-hydride epitaxy. *Semiconductors* **39** (1) (2005) 77-81.
102. Dokukin M.E., Perov N.S., Dokukin E.B., Beskrovnyi A.I., Zaichenko S.G. Changes in the short-range order and magnetic properties of the amorphous magnetic metal alloy Fe₇₈Cu₁Nb₄B_{3.5}Si_{13.5} following cryogenic treatment, *Physica B: Physics of Condensed Matter*, **368/1-4** (2005) 267-272.
103. Perov N. «Foreword» *Proceeding of MISIM'2005, Moscow* (2005) 7.
104. Zaichenko S.G., Zakharenko M.I., Perov N.S. The influence of low-temperature treatment parameters and amorphous metallic alloy composition on the Curie and crystallization temperatures. *Proceeding of MISIM'2005, Moscow* (2005) 244-248.
105. Getman A.M., Maklakov S.A., Osipov A.V., Rozanov K.N., Ryzhikov I.A., Sedova M.V., Starostenko S.N., Radkovskaya A.A., Belousova V.A. High-frequency and magnetostatic properties of Fe and Fe-N films in relation to their microstructure. *Proceeding of MISIM'2005, Moscow* (2005) 32-35.
106. Перов Н.С., Радковская А.А., Панькова Э.В., Рахманов А.А. Дисковый импедансный датчик магнитного поля с циркулярным распределением тока. Труды международной научно-практической конференции «Материалы для пассивных радиоэлектронных компонентов» 3-6 октября 2005г., Пенза, ФГУП «НИИЭМП» (2005) 282-285.
107. Радковская А., Перов Н., Шамонин М., Шамонина Е., Солимар Л. Магнитные метаматериалы для управления/регистрации ближнего поля. Труды международной научно-практической конференции «Материалы для пассивных радиоэлектронных компонентов» 3-6 октября 2005г., Пенза, ФГУП «НИИЭМП» (2005) 286-295.
108. Молоканов В.В., Шалыгин А.Н., Петржик М.И., Михайлова Т.Н., Филиппов К.С., Дьяконова Н.П., Свиридова Т.А., Захарова Е.А. Новый объемно-аморфизируемый сплав на основе железа: выбор состава, получение, структура и свойства, Перспективные материалы, №1 (2005) 1-8.
109. Молоканов В.В., Шалыгин А.Н., Петржик М.И., Михайлова Т.Н., Филиппов К.С., Кашин В.И., Свиридова Т.А., Дьяконова Н.П. Влияние состояния расплава на стеклообразующую способность, структуру и свойства быстрозакаленных литых стержней объемного аморфного сплава на основе железа. Перспективные материалы, №3 (2005) 10-16.
110. Molokanov V.V., Shalygin A.N., Petrzhik M.I., Mikhailova T.N., Filippov K.S., Diakonova N.P., Sviridova T.A., Zakharova E.A. New bulk – amorphised iron-based alloy selection of composition, production, structure and properties. *J. Advanced Materials* (Published jointly by Cambridge Interscience Publishing and Intercontact Science, Moscow) **10** (1) (2005) 5-13.
111. Шалыгина Е.Е., Козловский Л.В., Абросимова Н.М., Мукашева М.А. Влияние отжига на магнитные и магнитооптические свойства пленок Ni. *ФТТ* **47** вып.4 (2005) 660-665.
112. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Abrosimova N.M. Inverted Near-surface Hysteresis Loops in Annealed Fe_{80.5}Nb₇B_{12.5} Ribbons, *JMMM* **290-291** Part 2 (2005) 1438-1441.
113. Shalyguina E.E., Mukasheva M.A., Abrosimova N.M., Kozlovskii L., Tamanis E., Shaligin A.N. The influence of annealing on magnetic and magneto-optical properties of iron and nickel films *JMMM* (2005) *MAGMA*: 24219.
114. Shalyguina E.E., Perepelova E.V., Kozlovskii L., Tamanis E. *J. Magn. Magn. Mater.* (2005) *MAGMA*: 24218.

115. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov B.A., Shalygin A.N. Abnormal near-surface magnetic properties of heterogeneous (amorphous/nanocrystalline) FeNbB ribbons. *J. Thin Solid Films* (2005) No: 20984.
116. Shalyguina E.E., Li X.P., Seet H.L., Abrosimova N.M., Shalygin A.N. Magneto-optical investigation of local magnetic properties and micromagnetic structure of NiFe /Cu microwires. *Thin Solid Films* (2005) No: 20985.
117. Зубов В.Е., Кудаков А.Д., Левшин Н.Л., Федулова Т.С. Влияние обратимой адсорбции метилового спирта на процесс перемагничивания ферромагнетика. *ЖТФ* **75** (1) (2005) 134 - 136.
118. Зубов В.Е., Кудаков А.Д., Левшин Н.Л., Федулова Т.С. Влияние адсорбции метилового и гептилового спиртов на магнитные свойства аморфного ферромагнетика. *Поверхность. Физика. Химия. Механика* №10 (2005) 47-57.
119. Gan'shina E.A., Kochneva M.Yu., Scherbak P.N., Aimuta K., Inoue M. Comparison of MO behaviour of Co-based composites with dielectric and semi-conductor matrix. *Proceeding of MISM'2005, Moscow* (2005) 140-144.
120. Никитин Л.В. Магнитоуправляемые полимерные материалы. 7-ой всероссийский конференции "Физико-химия ультрадисперсных (нано-)систем" (Россия, Московская область, Ершово, 22-24 ноября 2005г.) стр. 306 (1 стр.)
121. A. Radkovskaya, N. Perov, O. Sydoruk, E. Shamonina, L. Solymar, "Manipulating the near field with magnetic metamaterials", *Proc. Annual International Congress on Artificial Magn. Materials, Tomsk 11-15 September, 21-25* (2005).
122. Молоканов В.В., Умнов П.П., Куракова Н.В., Свиридова Т.А., Шалыгин А.Н., Ковнеристый Ю.К., Влияние толщины стеклообразного покрытия на структуру и свойства аморфного магнитомягкого кобальтового сплава. *Перспективные материалы. №2* (2006) 5-14.
123. Шалыгин А.Н., Ковнеристый Ю.К. Оптимизация технологии получения композиционного материала высокопрочная стальная проволока - аморфный поверхностный слой из магнитомягкого Co-сплава. *Перспективные материалы №4* (2006) 93-98.
124. Vedyayev A., Ryzhanova N., Dieny B., Strelkov N., Resonant spin-torque in double barrier magnetic tunnel junctions, *Phys. Lett. A* **355** (2006), 243-246
125. Manchon A., Strelkov N., Deac A., Vedyayev A., Dieny B., Interpretation of relationship between current perpendicular to plane magnetoresistance and spin torque amplitude, *Phys. Rev. B* **73** (2006), 184418-1-9
126. Manchon A., Ryzhanova N., Strelkov N., Vedyayev A., Dieny B., Modeling spin transfer torque and magnetoresistance in magnetic multilayers, *J. Phys. Condens. Matter* **18** (2006) 1-42
127. Shalyguina E.E., Li X.P., Seet H.L., Abrosimova N.M., Shalygin A.N. Magneto-optical investigation of local magnetic properties and micromagnetic structure of NiFe/Cu microwires. *Thin Solid Films* **505** Issues 1-2 (2006) 165-167.
128. Ivanov A.V., Kotelnikova O.A., Vedyayev A.V., Shalygin A.N. et al. Gyrotropic left-handed media: energy flux and circular dichroism. *JMMM* **300** (2006) 67-69.
129. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Shalygin A.N. Abnormal near-surface of heterogeneous (amorphous/nanocrystalline) FeNbB ribbons. *Thin Solid Films* **505** Issues1-2 (2006) 161-164.
130. Shalyguina E.E., Mukasheva M.A., Abrosimova N.M., Kozlovskii L., Tamanis E. The influence of annealing on magnetic and magneto-optical properties of iron and nickel films. *JMMM*, V. 300, Issues 1 (2006) e367-e370.
131. Шалыгина Е.Е., Ли Х.П., Сит Х.Л., Шалыгин А.Н., Абросимова Н.М., Магнитооптическое исследование приповерхностной микромагнитной структуры и локальных магнитных свойств нанокompозитных Ni/Cu микропроволок. *Письма в ЖТФ*, **32** (17) (2006) 15-22.

132. Shalyguina E.E., E.V. Perepelova, Kozlovskii L., Tamanis E. Magneto-optical investigation of Co/Mo/Co thin-film systems. *JMMM* **300** Issues 1 (2006) e363-e366.
133. Sydoruk O., Radkovskaya A., Zhuromskyy O., Shamonina E., Shamonin M., Stevens C.J., Edwards D.J., Faulkner G. and Solymar L. Tailoring the near-field guiding properties of magnetic metamaterials with two resonant elements per unit cell, *Phys. Rev. B.* **73** (2006) 224406-1-12.
134. Radkovskaya A., Shamonin M., Stevens C.J., Faulkner G., Edwards D.J., Shamonina E., Solymar L. An experimental study of the properties of magnetoinductive waves in the presence of retardation, *JMMM* **300** (2006) 29-32.
135. Kulbachinskii V.A., Lunin R.A., Gurin P.V., Perov N.S., Sheverdyayeva P.M. and Danilov Yu.A. Transport and magnetic properties of Mn- and Mg-implanted GaAs layers *JMMM* **300** (2006) e20-e23.
136. Osinskaya J.V., Pokoev A.V., Perov N.S. The magneto-plastic effect at beryllium bronze after aging R in the constant magnetic field. *Diffusion and Defect Data. Pt A Defect and Diffusion Forum* **249** (2006) 111-114.
137. Chernavskii P.A., Pankina G.V., Chernavskii A.P., Peskov N.V., Afanas'ev P.V., Perov N.S., Tennov V.A., and Lunin V.V. The Kinetics of Low-Temperature Oxidation of Cobalt Nanoparticles on a Carbon Carrier. *Russian Journal of Physical Chemistry (ISSN 0036-0244)* **80(9)** (2006) 1475-1481.
138. Zakharov A.N., Mayorova A.F., Mudretsova S.N., Perov N.S. Iron inclusion phases of ferromagnetic order within a photonic crystal based on SiO₂, *Mendeleev Communications Issue 2, March 2006*, 86-87.
139. Buznikov N.A., Antonov A.S., Granovsky A.B., Kim C.G., Kim C.O., Li X.P., Yoon S.S. Current distribution and giant magnetoimpedance in composite wires with helical magnetic anisotropy. *JMMM* **296** (2006) 77-88.
140. Merzlikin A.M., Vinogradov A.P., Inoue M., Khanikaev A.B., Granovsky A.B. The Faraday effect in two dimensional magneto-photonic crystals. *JMMM* **300** (2006) 108-111.
141. Khanikaev A.B., Inoue M., Granovsky A.B. TM-TE hybridisation and tunable refraction in magnetophotonic crystals. *JMMM* **300** (2006) 104-107.
142. Buznikov N.A., Antonov A.S., Granovsky A.B., Kim C.G., Kim C.O., Li X.P., Yoon S.S. Giant magnetoimpedance in composite wires with insulator layer between non-magnetic core and soft magnetic shell. *JMMM* **300** (2006) e63-e66.
143. Boriskina Ju.V., Erokhin S.G., Vinogradov A.P., Inoue M., Granovsky A.B. Magneto refractive cell on basis of the Salisbury screen. *JMMM* **300** (2006) e251-e252.
144. Erokhin S., Boriskina Ju., Vinogradov A., Inoue M., Kobayashi D., Fedyanin A., Kochneva M., Gan'shina E., Granovsky A. Transverse Kerr effect in one-dimensional magnetophotonic crystals: experiment and theory. *JMMM* **300** (2006) e257-e259.
145. Yurasov A., Granovsky A., Tarapov S., Clerc J.P. High-frequency magnetoimpedance in nanocomposites. *JMMM* **300** (2006) e52-e54.
146. Inoue M., Fujikawa R., Baryshev A., Khanikaev A., Lim P.B., Uchida H., Aktsipetrov O., Fedyanin A., Murzina T., Granovsky A. Magnetophotonic crystals. *J. Phys. D: Applied Physics* **39** (2006) R151-R161.
147. Vinogradov A. P., Dorofeenko A. V., Erokhin C. G., Inoue M., Lisyansky A. A., Merzlikin A.M. and Granovsky A.B. Surface State Peculiarities at One-Dimensional Photonic Crystals. *Phys. Rev. B* **74** (2006) 045128.
148. Хоменко Е.В., Поляков С.Н., Чеченин Н.Г., Шалыгина Е.Е. Электрохимическое осаждение и свойства ферромагнитных пленок Co-Fe-Ni. Перспективные материалы, №2 (2006) 66-72.
149. Зайченко С.Г., Захаренко Н.И., Глезер А.М., Перов Н.С. Влияние низкотемпературной обработки на термомагнитное поведение аморфных сплавов на основе железа и кобальта. Вестник МГУ **5** (2006) 44-47.

150. Аронзон Б.А., Грановский А.Б., Давыдов А.Б., Данилов Ю.А., Звонков Б.Н., Рыльков В.В., Ускова Е.А. Свойства InGaAs/GaAs квантовых ям с δ -Mn-легированным слоем в GaAs. ФТТ **49** (2006) 165.
151. Борискина Ю. В., Ерохин С.Г., Грановский А.Б., Виноградов А. П., Инуе М. Усиление магниторефрактивного эффекта в магнитофотонных кристаллах. ФТТ **48** (2006) 674.
152. Аронзон Б.А., Грановский А.Б., Давыдов А.Б., Докукин М.Е., Калинин Ю.Е., Николаев С.Н., Рыльков В.В., Ситников А.В., Тугушев В.В., Хайдуков Ю.Н. Планарный эффект Холла и анизотропное магнетосопротивление в слоистых структурах $\text{Co}_{0.45}\text{Fe}_{0.45}\text{Zr}_{0.1}/(\text{a-Si})$ с перколяционной проводимостью. ЖЭТФ **130** (2006) 127.
153. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский О.А. Генерация и гироскопическая квазирелятивистская динамика антиферромагнитных вихрей в доменных границах ортоферрита иттрия. ЖЭТФ **130** (2006) 181 – 188.
154. Шалыгина Е.Е., Прокошин А.Ф., Шалыгин А.Н., Мельников В.А. Магнитооптическое исследование приповерхностной микромагнитной структуры и локальных магнитных свойств исходных и отожженных NiFe/Cu микропроводов. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 841-843.
155. Шалыгина Е.Е., Перепелова Е.В., Козловский Л.В., Таманис Е., Абросимова Н.М. Особенности магнитных свойств тонкопленочных Co/Fe/Ni магнитных систем. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 844-846.
156. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский О.А. Динамика антиферромагнитных вихрей в доменных границах ортоферрита иттрия. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 57 – 58.
157. Зубов В.Е., Кудаков А.Д. Нульмерные структурные магнитные элементы в приповерхностной области 180-градусной доменной границы в магнитомягком аморфном. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 494-496.
158. Zubov V.E., Kudakov A.D., Inoue M, Uchida H. Dynamics of domain wall and magnetic stray fields on the surface of amorphous ferromagnet, Сборник трудов XX международной школы семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники, 12-16 июня, Москва, МГУ, (2006) 458-460.
159. Зубов В.Е., Кудаков А.Д., Левшин Н.Л. Изменение магнитного состояния поверхности при образовании водородных связей в процессе адсорбции. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 423.
160. Багдасарова К.А., Земцов Л.М., Карпачева Г.П., Муратов Д.Г., Елсукова А.Е., Перов Н.С. «Новые магнитные материалы на основе ИК-пиролизованного полиакрилонитрила и гадолиния. Сборник трудов XX международной школы семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники, 12-16 июня, Москва, МГУ, (2006) 1091-1093.
161. Багдасарова К.А., Земцов Л.М., Карпачева Г.П., Муратов Д.Г., Докукина А.Е., Максимочкина А.В., Перов Н.С. Металл-углеродные наноконкомпозиты на основе Со и ик-пиролизованного полиакрилонитрила. Сборник трудов XX международной школы семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники, 12-16 июня, Москва, МГУ, (2006) 1094-1096.
162. Докукин М.Е., Перов Н.С., Докукин Е.Б., Исламов А.Х., Куклин А.И., Калинин Ю.Е., Ситников А.В. Изменение магнитных свойств гранулированных пленок на основе Со при перколяционном переходе. Сборник трудов XX международной школы семинара

- «Новые магнитные материалы микроэлектроники, 12-16 июня, Москва, МГУ, (2006) 352-353.
163. Сумин А.А., Докукин М.Е., Грачёв Е.А., Перов Н.С. Моделирование транспортных свойств неоднородных магнитных сред. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 543-544.
164. Зайченко С.Г., Перов Н.С. Теоретическое и экспериментальное исследование влияния низкотемпературной обработки и последующего высокотемпературного отжига на изменение гистерезисного цикла аморфных сплавов типа FINEMET. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 1088-1090.
165. Шевердяева П.М., Прудников В.Н., Прудникова М.В., Перов Н.С., Пашкова О.Н., Саныгин В.П., Падалко А.Г., Иванов В.А. Магнитные и магнитотранспортные свойства разбавленных магнитных полупроводников (In,Mn)Sb. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 899-900.
166. Балагуров Л.А., Климонский С.О., Кобелева С.П., Орлов А.Ф., Перов Н.С., Докукин М.Е., Константинова А.С., Шевердяева П.М., Вашук М.В., Ганьшина Е.А., Петрова Е.А., Яркин Д.Г., Sapelkin A. Структурные особенности пленок полупроводниковых оксидов титана с примесями 3-d переходных металлов. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 790-791.
167. Радковская А.А., Перов Н.С., Грановский А.Б., Шамонин М., Сидорчук О., Шамонина Е., Стивенс К., Эдвардс Д., Солимар Л. Магнитные метаматериалы с управляемыми дисперсионными свойствами. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 855-857.
168. Shamonin M., Radkovskaya A., Stevens C.J., Faulkner G., D. J. Edwards, Sydoruk O., Zhuromskyy O., Shamonina E., and Solymar L. Waveguide and sensor systems comprising metamaterial elements, DPG-Tagung Dresden, 27 March 2006.
169. Radkovskaya A., Sydoruk O., Shamonina E., Stevens C.J., Edwards D.J., and L. Solymar: Waves on coupled lines of resonant metamaterial elements: Theory and experiment, Progress in Electromagnetics Research Symposium PIERS 2006, Cambridge (MA) 26-29 March 2006.
170. Перов Н.С., Ганьшина Е.А., Захаров А.Н., Майорова А.Ф. Регулирование магнитного заполнения макропор фотонного кристалла на основе SiO₂. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 1019-1021.
171. Чернавский П.А., Панкина Г.В., Максимочкина А.В., Теннов В.А., Перов Н.С. Влияние магнитного поля при синтезе наночастиц кобальта на их свойства. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 858-859.
172. Балагуров Л.А., Ганьшина Е.А., Орлов А.Ф., Перов Н.С., Яркин Д.Г., Sapelkin A. Ферромагнитные полупроводники на основе оксидов титана с 3-d переходными металлами. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 580.
173. Багмут Т.И., Вызулин С.А., Ганьшина Е.А., Лебедева Е.В., Недух С.В., Перов Н.С., Сырьев Н.Е., Пхонгхирун С. Влияние технологии изготовления нанокompозитов Co_x(LiNbO₃)_{100-x} на их магнитные свойства. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 318-320.
174. Вызулин С.А., Перов Н.С., Сырьев Н.Е. Особенности ферромагнитного резонанса в композитных наноструктурных пленках Co_x(LiNbO₃)_{100-x}. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 354-356.

175. Самсонова В.В., Рахманов А.А., Настасюк А.Н., Якубов И.Т., Антонов А.С. Влияние статических и динамических размагничивающих полей на магнитоимпеданс в микропроводе на основе кобальта. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 444-446.
176. Рахманов А.А., Самсонова В.В., Антонов А.С., Перов Н.С. Особенности магнитных и магнитоимпедансных свойств аморфных микропроводов в стеклянной оболочке на основе железа. Сборник трудов 20-й школы-семинара «Новые магнитные материалы микроэлектроники», Москва, МГУ, (2006) 814-816.
177. Самойлович М.И., Белянин А.Ф., Юрасов Н.И., Клещева С.М., Цветков М.Ю., Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Агафонов С.С., Глазков В.П., Соменков В.А., Черепанов В.М. Металломагнитные-диэлектрические нанокомпозиты на основе опаловых матриц. Материалы XII Международной научно-технической конференции «Высокие Технологии в промышленности России (Материалы и устройства функциональной электроники и микрофотоники)» Москва ОАО ЦНИТИ «Техномаш» 2006, 7-9 Сентября, 32-39.
178. Norina S.B., Kim J., Yang J.-M. Spectroscopy of Intensity Fluctuations of Cell Dynamics, Tissue Reflectance and Auto-Fluorescence. Proc. of the World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, Seoul, Korea 2006.
179. Norina S.B., Kim J. Gradient magnetic field effects on separation Fourier-spectra and motion of chromatin particles and cells. International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics, 23(5), 2006, IOS PRESS (in production).
180. Norina S.B. Diamagnetic compression of DNA-containing nanoparticles from chicken red blood cell nuclei in gradient magnetic fields. The 2nd Intern. Workshop of NANO Systems Institute, 43-44, Seoul, Korea, May 2006.
181. Radkovskaya A., Sydoruk O., Shamonin M., Stevens C.J., Faulkner G., Edwards D.J., Shamonina E. and Solymar L. An experimental study of a bi-periodic magnetoinductive waveguide: comparison with theory. IEE Proc. - Microwaves, Antennas and Propagation (IET MAP) **1** (2007) 80.
182. Vedyayev A.V., Zhuravlev M.E., Tsymbal E.Yu., and Dieny B. Resistance of a Tunnel Barrier with a Pinhole, Journal of Experimental and Theoretical Physics. **104** No.1 (2007) 87-95
183. Manchon A., Strelkov N., Ryzhanova N., Vedyayev A., Dieny B., and Slonczewski J.C. Theoretical investigation on the relationship between spin torque and magnetoresistance in spin-valves and magnetic tunnel junctions, JMMM **316** issue 2 (2007) e977-e976.
184. Иванов А.В., Шальгин А.Н., Ведяев А.В., Иванов В.А. Оптический эффект Магнуса в метаматериалах из ферромагнитных микропроводков. Письма в ЖЭТФ **85** вып. 11 (2007) 694-698.
185. Manchon A., Ryzhanova N., Strelkov N., Vedyayev A., and Dieny B. Modeling spin transfer torque and magnetoresistance in magnetic multilayers, Journal of Physics: Condensed Matter **19** (2007) 165212-165254.
186. Аронзон Б.А., Кульбачинский В.А., Гурин П.В., Давыдов А.Б., Рыльков В.В., Грановский А.Б., Вихрова О.В., Данилов Ю.А., Звонков Б.Н., Horikoshi Y., Onomitsu K. Аномальный Эффект Холла в δ -легированных $MnGaAs/In_{0.17}Ga_{0.83}As/GaAs$ квантовых ямах с высокой подвижностью Письма в ЖЭТФ **85** (2007) 35-39.
187. Inoue M., Granovsky A., Aktsipetrov O., Uchida H., Nishimura K. Magnetophotonic Crystals, in Magnetic Nanostructures, Eds. B.Aktas, L.Tagirov, F.Mikhailov Springer Series in Materials Science **94** (2007) 29-43.
188. Юрасов А.Н., Борискина Ю.В., Ганьшина Е.А., Грановский А.Б., Сухоруков Ю.П. Магниторефрактивный эффект в манганитах. ФТТ **49** №6 (2007) 1066.
189. Ерохин С.Г., Виноградов А.П., Грановский А.Б., Inoue M. Распределение поля световой волны в окрестности магнитного дефекта в одномерных фотонных кристаллах. ФТТ, **49** N3 (2007) 477.

190. Грановский А.Б., Ганьшина Е.А., Юрасов А.Н., Борискина Ю.В., Ерохин С.Г., Ханикаев А.Б., Инуе М., Виноградов А.П., Сухоруков Ю.П. Магниторефрактивный эффект в наноструктурах, манганитах и магнитофотонных кристаллах на их основе. *Радиотехника и Электроника*, **52** N 9 (2007) 1152-1159.
191. Merzlikin A.M., Vinogradov A.P., Dorofeenko A.V., Inoue M., Levy M. and Granovsky A.B. Controllable Tamm states in magnetophotonic crystal. *Physica B* **394** (2) (2007) 227-230.
192. Khanikaev A.B., Baryshev A.V., Fedyanin A.A., Granovsky A.B., Inoue M., Anomalous Faraday Effect of a system with extraordinary optical transmittance, *Optics Express* **15** (2007) 6612-6622.
193. Белоусов В.А., Грановский А.Б., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., Термоэдс композитов металлических наночастиц Co в аморфной диэлектрической матрице Al_2O_3 , *ФТТ* **49** (10) (2007) 1762-1769.
194. Белоусов В.А., Грановский А.Б., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., Магнитотермоэдс нанокompозитов вблизи порога протекания, *ЖЭТФ* **132** №6 (12) (2007) 1393-1341.
195. Perov N.S., Pan'kova E.V., Kuznetsov G.S., Rodionov V.V., Inoue M. Changes of magnetoelastic waves in amorphous ribbons under external: effects. *JMMM* **310**(2) (P3) (2007) 2633-2635.
196. Samsonova V., Antonov A., Iakubov I., Nastasjuk A., Perov N., Rakhmanov A. Dynamic magnetic charges of domain walls and their influence on microwire magnetoimpedance *Journal of Non-crystalline Solid* **353** (2007) 938-940.
197. Sheverdyayeva P.M., Prudnikov V.N., Perov N.S., Konstantinova A.S., Yelsukova A.E., Kim C.G. and Granovsky A.B. Effect of heat treatment on transport and magnetic properties of Co-based amorphous alloys. *Journal of Non-crystalline Solid* **353** (2007) 869-871.
198. Perov N., A. Dokukina, Konstantinova A., Santos J.D., Sánchez M.L., Gorría P. and Hernando B. Magnetostatic properties of amorphous and nanostructured $Fe_{73.5}Si_{13.5}B_9Cu_1Nb_3$ wires. *Journal of Non-crystalline Solid* **353** (2007) 911-913.
199. Balagurov L.A., Klimonsky S.O., Kobeleva S.P., Konstantinova A.S., Orlov A.F., Perov N.S., Sapelkin A. and Yarkin D.G. Ferromagnetism of 3-D transition metals solid solutions in titanium oxides. *JMMM* **310** (2) (P3) (2007) e714-717.
200. Ivanov V.A., Pashkova O.N., Sanygin V.P., Sheverdyayeva P.M., Prudnikov V.N., Perov N.S. and Padalko A.G. Dilute magnetic semiconductor (In,Mn)Sb: Transport and magnetic properties. *JMMM* **310** (2) (P3) (2007) 2132-2134.
201. Lagarkov A.N., Iakubov I.T., Ryzhikov I.A., Rozanov K.N., Perov N.S., Elsukov E.P., Maklakov S.A., Osipov A.V., Sedova M.V., Getman A.M., Ulyanov A.L. Fe-N films: Morphology, static and dynamic magnetic properties. *Physica B: Condensed Matter* **394** (2) (2007) 159-162.
202. Грановский А.Б., Сухоруков Ю.П., Орлов А.Ф., Перов Н.С., Королев А.В., Ганьшина Е.А., Зиненко В.И., Агафонов Ю.А., Сарайкин В.В., Телегин А.В., Яркин Д.Г. Ферромагнетизм кремния, имплантированного Mn: намагниченность и магнито-оптический эффект Фарадея. *Письма в ЖЭТФ* **85** (7) (2007) 414-417.
203. Chernavskii P.A., Pankina G.V., Chernavskii A.P., Peskov N.V., Afanasiev P., Perov N.S. and Tennov V.A. In situ magnetic study of the low-temperature oxidation of carbon-supported cobalt nanoparticles. *J.Phys.Chem. C* **111** (2007) 5576-5581.
204. Докукин М.Е., Перов Н.С., Докукин Е.Б., Исламов А.Х., Куклин А.И., Калинин Ю.Е., Ситников А.В. Изменение магнитных свойств гранулированных пленок на основе Co при перколяционном переходе. *Изв.РАН, сер.Физ.* **71** (11) (2007) 1643-1644.
205. Орлов А.Ф., Перов Н. С., Балагуров Л.А., Константинова А.С., Яркин Д.Г. Гигантские магнитные моменты в оксидных ферромагнитных полупроводниках. *Письма в ЖЭТФ* **86** (5) (2007) 405-407.
206. Шалыгина Е.Е., Молоканов В.В., Комарова М.А., Шалыгин А.Н. Влияние отжига на магнитостатические и динамические свойства $Fe_{61.4}Ni_{13.6}Cr_{3.2}Si_{2.4}Nb_{7.8}Mn_{3.6}B_{18}$ и

- Fe_{64.6}Ni_{3.7}Cr_{7.7}Si₁Nb₂Mn₁V₄P₁₀C₆ аморфных лент. *Функциональные материалы* **1** (8) (2007) 295-303.
207. Умнов П.П., Молоканов В.В., Куракова Н.В., Шалыгин А.Н., Гришин В.Н., Колмаков А.Г., **Ковнеристый Ю.К.** Дефекты и их влияние на физико-механические свойства композиционного микропровода аморфная металлическая жила-стеклянная оболочка. *Деформация и разрушение*, №10 (2007) 40-46.
208. Умнов П.П., Куракова Н.В., Шалимов Ю.С., Петржик М.И., Шалыгин А.Н., Колмаков А.Г., Молоканов В.В. Влияние напряжений, создаваемых стеклянной оболочкой, на процесс затвердевания расплава при получении микропровода из магнитомягкого сплава Co₆₉Fe₄Cr₄Si₁₂B₁₁. *Деформация и разрушение материалов* № 11 (2007) 54-60.
209. Norina S.B. Magnetophoretic concentrating of diamagnetic bioparticles and formation of liquid-crystalline chromatin structures. *Current Applied Physics*, **7**(4) (2007) 360-366.
210. Norina S.B., Kim J. and Soh K.-S. Gradient magnetic field effects on separation, Fourier-spectra and motion of chromatin particles and cells. *International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics* **25**(1-4) (2007) 419-427.
211. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский О.А. Отражение антиферромагнитных вихрей на сверхзвуковой доменной границе в ортоферрите иттрия. *Письма в ЖЭТФ* №4 (2007) 232-235.
212. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б., Борщеговский О.А. Динамика антиферромагнитных вихрей в доменных границах ортоферрита иттрия. *Изв. РАН сер. Физ.* №11 (2007).
213. Шалыгина Е.Е., Перепелова Е.В., Козловский Л.В., Таманис Е., Мукашева М.А., Шалыгин А.Н. Особенности магнитных свойств тонкопленочных Co/Fe/Ni магнитных систем. *Письма в ЖТФ* **33**(11) (2007) 13-18.
214. Khomenko E.V., Shalyguina E.E., Chechenin N.G. Magnetic properties of thin Co-Fe-Ni films *JMMM* **316** (2007) 451-453.
215. Шефтель Е.Н., Шалыгина Е.Е., Усманова Г.Ш., Кесарева П.К., Утицких С.И., Мукашева М.А., Инуе М., Фуджикава Р. Влияние отжига на магнитные свойства и микроструктуру нанокompозитных Fe-Zr-N пленок. *Письма в ЖТФ* **33**(20) (2007) 64-71.
216. Shalyguina E., Sheftel E., Usmanova G., Mukasheva M., Utitskich S., Inoue M., Fujikawa R. Annealing effect on magnetostatic properties of nanocomposite Fe-Zr-N Films. *Phys Stat. Sol. (c)* **4** (12) (2007) 4598-4601.
217. Ермаков И.В., Копцик Г.Н., Копцик С.В., Лофтс С. Миграция никеля и меди в лесных подстилках под воздействием имитированных атмосферных осадков. *Вестник Московского университета, сер. 17 – почвоведение*, № 3 (2007) 25-30.
218. Ermakov I., Koptsik S., Koptsik G., Lofts S. Transport and accumulation of heavy metals in undisturbed soil columns. *Global NEST Journal* **9** No. 3 (2007) 187-194.
219. Hesmer F., Tatartschuk E., Zhuromskyy O., Radkovskaya A., Shamonin M., Hao T., Stevens C.J., Edwards D.J., Faulkner G. and Shamonina E.: Coupling mechanisms for split ring resonators: Theory and experiment. *Phys. stat. sol., (b)* **244** (2007) 1170-1175.
220. Sydoruk O., Shamonin M., Radkovskaya A., Zhuromskyy O., Shamonina E., Trautner R., Stevens C.J., Edwards D.J., Faulkner G., and Solymar L. Mechanism for subwavelength imaging with bi-layered magnetic metamaterials: Theory and experiment. *J. Appl. Phys.* **101** (2007) 073903-1-8.
221. Radkovskaya A., Sydoruk O., Shamonin M., Stevens C.J., Faulkner G., Edwards D.J., Shamonina E. and Solymar L. An experimental study of a bi-periodic magnetoinductive waveguide: comparison with theory, *IET Microwaves, Antennas and Propagation*, **1** (2007) 80-83.
222. Radkovskaya A., Sydoruk O., Shamonin M., Stevens C.J., Faulkner G., Edwards D.J., Shamonina E. and Solymar L. Transmission properties of two shifted magnetoinductive waveguides, *Microw. Opt. Technol. Lett.* **49** (2007) 1054-1058.

223. Иванов А.Б., Кретушев А.В., Игнатьев П.С., Вышенская Т.В., Тычинский В.П. Растровый метод локализации нанометровых областей активности в фазовых изображениях клеток, Российские нанотехнологии, **2(5-6)** (2007) 54-59.
224. Тычинский В.П., Кретушев А.В., Клемяшов И.В., Вышенская Т.В., Иванов А.Б., Игнатьев П.С., Филиппова Н.А., Райхлин Н.Т., Штиль А.А. Снижение фазовой толщины - характерная реакция ядрышек на токсические воздействия при исследовании методом когерентной фазовой микроскопии. Бюлл. Экспериментальной Биологии и Медицины (2007) 473-477.
225. Tychinsky V.P., Nikolaev Yu. A., Lisovskii V.V., Kretushev A.V., Vyshenskaja T., Mulukin A.L., Suzina N.E., Duda V.I., El'-Registan G.I. Dynamic phase microscopy, a new method to detect viable and killed spores and to estimate the heterogeneity of spore populations. *Advances in Space Research* **40** (2007) 1678-1685.
226. Зубов В.Е., Кудачков А.Д., Левшин Н.Л. Изменение магнитного состояния поверхности при образовании водородных связей в процессе адсорбции. Изв. РАН. Сер.физическая **71(11)** (2007) 1591-1592.
227. Voronina E. V., Elsukov E. P., Korolev A. V., Zagainov A. V., and Elsukova A. E. Mössbauer and Magnetometric Studies of Uncommon Magnetic Properties of Ordered (B 2 Type) Fe–Al Alloys. *Phys.Met.Met.* **104(4)** (2007) 351-360.
228. Елсуков Е.П., Воронина Е.В., Королев А.В., Елсукова А.Е., Годовиков С.К. К вопросу о магнитной структуре основного состояния упорядоченных сплавов Fe-Al. ФММ **104 № 1**, (2007) 38-55.
229. Orlov A.F., Perov N.S., Balagurov L.A., Konstantinova A.S., Yarkin D.G. Giant magnetic moments in ferromagnetic oxide semiconductors. *JETP Letters* **86** (5) (2007) 352-354.
230. Vyzulin S.A., Lebedeva E.V., Maksimochkina A.V., Perov N.S., Syr'ev N.E., Trofimenko I.T. Peculiarities of the ferromagnetic resonance in multilayer CoFeZr- α -Si films. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics* **71** (5) (2007) 673-676.
231. Konstantinova A., Spasova M., Farle M., Hilgendorf M., Giersig M. Annealing induced morphological, structural and composition changes in hollow cobalt oxide nanoparticles monitored by *in-situ* TEM. Proceedings of the 6th Workshop on "Synthesis and Orbital Magnetism of core-shell nanoparticles" IP ASCR, Prague, Czech Republic, October 19th-20th, 2007
232. Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Пхонгхирун С., Мигунов В.Е., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., Усиление магнитооптического отклика в многослойной системе нанокompозит – гидrogenизированный аморфный кремний. Сборник трудов 10-ого международного симпозиума «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» («Order, disorder and properties of oxides», 12-17 сентября 2007, Ростов-на-Дону-пос.Лоо, Россия) 149-151.
233. Самсонова В.В., Перов Н.С., Умнов П.П., Молоканов В.В., Зависимость магнитных и магнитоимпедансных свойств образцов аморфных сплавов на основе Fe от их формы. Влияние толщины стеклянной оболочки в случае микропроводов. Труды международной научно-технической конференции «Материалы для пассивных радиоэлектронных компонентов» (18-21 сентября 2007, Пенза) 95-105.
234. Ермаков И.В., Смирнова И.Е., Копцик Г.Н., Копцик С.В. Ремедиация загрязненных подзолов в модельных условиях Современные проблемы загрязнения почв. Сборник материалов 2-ой Международной научной конференции. Т. 2. Москва, 28 мая-1 июня 2007 г. Москва, 2007 280-283.
235. Копцик С.В., Копцик Г.Н., Groenenberg B.-J., Lofts S., Voogd J.C., de Vries W. Экологические риски избыточного поступления тяжелых металлов в почвы Кольского полуострова. Современные проблемы загрязнения почв. Сборник материалов 2-ой Международной научной конференции. Т. 2. Москва, 28 мая-1 июня 2007 г. Москва, 2007 86-87.
236. Копцик С.В., Копцик Г.Н., Ермаков И.В., Ливанцова С.Ю. Пространственная изменчивость свойств почв в биогеоценозах еловых лесов. Историко-культурное наследие

и природное разнообразие: опыт деятельности охраняемых территорий. Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 15-летию Национального парка «Смоленское Поозерье». Смоленск, 2007. 151-159.

237. Koptsik G., Koptsik S., Aamlid D. Bioavailability and phytotoxicity of heavy metals in soils affected by nickel-processing industry in northern Fennoscandia Sudbury 2007 Mining and the Environment Conference Proceedings. Mining and the Environment International Conference. October 19th-26th, 2007, Laurentian University, Sudbury, Ontario. Editors: Dr. Peter Beckett, Jacqueline Richard and Dr. Graeme Spiers. 10 pp.

238. Koptsik S., Koptsik G., de Vries W., Groenenberg B.-J., Lofts S., Voogd J.C. Present and future risks of excess heavy metal input to terrestrial ecosystems in the Kola Peninsula Sudbury 2007 Mining and the Environment Conference Proceedings. Mining and the Environment International Conference. October 19th-26th, 2007, Laurentian University, Sudbury, Ontario. Editors: Dr. Peter Beckett, Jacqueline Richard and Dr. Graeme Spiers. 10.

239. Koptsik S., Koptsik G., Groenenberg B.-J., Lofts S., Voogd J.C., de Vries W. Risks of excess heavy metal input to soils in air pollution affected region. Soil and Wetland Ecotoxicology: SOWETOX 2007. CD Proceedings. 2007, Barcelona, Spain.

240. Shalyguina E.E., Komarova M.A., Molokanov V.V., Shalygin A.N. Annealing Effect on Magnetostatic and Dynamic Properties of $Fe_{61.4}Ni_{13.6}Cr_{3.2}Si_{2.4}Nb_{7.8}Mn_{3.6}B_{18}$ Amorphous Ribbons. Proceeding of Symposium P "ELECTROMAGNETIC MATERIALS", International Symposium on Materials for Advanced Technology, ISMAT'07 Singapore, 2007, 169-172.

241. Norina S. Magnetic Separation and Alignment of DNA-Containing Particles Detected with Fluorescence Dye to Mimic Chronic Polyarthritits. The 13th International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics, Short paper of ISEM 2007 Proceeding Book, September 9-12, 2007, Kellogg Center, Michigan State University, 2 p. East Lansing, Michigan, U.S.A.

242. Ягужинский Л.С., Вышенская Т.В., Кретушев А.В., Тычинский В.П., Эксперименты на одиночных митохондриях: идентификация 2-х дискретных состояний энергизованных митохондрий, Биомембраны. Принята к печати

243. Ivanov A.V., Shalygin A.N., Vedyayev A.V., et al. Optical Magnus effect in metamaterials fabricated from ferromagnetic microwires. JETP Letters **85** (2007) 565-569.

244. Степанов Г.В., Горбунов А.И., Райхер Ю.Л., Меленев П.В., Алексеева Е.И., Левина Е.Ф., Никитин Л.В., Крамаренко Е.Ю. Ферроэласт в однородном магнитном поле: структуры и деформации. Зимняя школа по механике сплошных сред (пятнадцатая). Сборник статей в 3-х частях, Екатеринбург, 2007, 41 (часть 1), стр. 27-30.

245. Stepanov G.V., Abramchuk S.S., Grishin D.A., Nikitin L.V., Kramarenko E.Y., Khokhlov A.R. Effect of a homogeneous magnetic field on the viscoelastic behavior of magnetic elastomers. Polymer, 48, (2007), 488-495.

246. Abramchuk S.S., Kramarenko E.Y., Stepanov G.V., Nikitin L.V., Filipcsei G., Khokhlov A.R., Zrinyi M. Novel highly elastic magnetic materials for dampers and seals I: Preparation and characterization of the elastic materials. Polymers for Advanced Technologies. (2007) 18(11) 883-890.

247. Abramchuk S.S., Kramarenko E.Y., Grishin D.A., Stepanov G.V., Nikitin L.V., Filipcsei G., Khokhlov A.R., Zrinyi M. Novel highly elastic magnetic materials for dampers and seals II: Materials behaviour in a magnetic field. Polymers for Advanced Technologies. (2007) 18(7) 513-518.

248. Kupriyanov M.Yu., Pugach N.G., Khapaev M.M., Vedyayev A.V., Goldobin E.V., Koelle D., and Kleiner R. Josephson Effect in SIFS with an Inhomogeneous Superconductor Ferromagnet Interface, Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics **72** №2 (2008) 148-151

249. Manchon A., Ryzhanova N., Vedyayev A.V., M. Chshiev, and Dieny B., Description of current-driven torques in magnetic tunnel junctions, *Journal of Physics: Condensed Matter* **20** (2008) 145208-145222.
250. Manchon A., Ryzhanova N., Vedyayev A.V., and Dieny B., Spin-dependent diffraction at ferromagnetic spin spiral interface, *Journal of Applied Physics* **103** (2008) 07A721-1-3.
251. Kupriyanov M.Yu., Pugach N.G., Khapaev M.M., Vedyayev A.V., Goldobin E.V., Koelle D., and Kleiner R., Extraordinary Magnetic Field Behavior of SIFS Josephson Junctions with an Inhomogeneous Transparency of SF Interface, *JETP Letters*, **88** №1, (2008) 45-48.
252. Klenov N., Kornev V., Vedyayev A.V., Ryzhanova N., Pugach N., T. Romyantseva T., Examination of Logic Operations with Silent Phase Qubit, *Journal of Physics: Conference Series* **97** (2008) 012037-012043.
253. Ryzhanova N.V., Vedyayev A.V., Pertsova A., Dieny B., Quasi-Two-Dimensional Extraordinary Hall Effect. arXiv:0803.3649v2, (2008) 1-14.
254. Kupriyanov M.Yu., Pugach N.G., Khapaev M.M., Vedyayev A.V., Goldobin E.V., Koelle D., Kleiner R. Extraordinary magnetic field behavior of SIFS Josephson junctions with an inhomogeneous transparency of FS interface. *Письма в ЖЭТФ* **88** (2008) 45
255. Куприянов М. Ю., Пугач Н.Г., Хапаев М.М., Ведяев А.В., Голдобин Э.Б., Кёлле Д., Кляйнер Р., Эффект Джозефсона в SIFS контактах с неоднородным S F интерфейсом. *Изв. РАН Сер. Физическая* **72** N.2 (2008) 165-168.
256. Мерзликин А. М., Виноградов А.П., Инуе М., Грановский А.Б. Эффект суперпризмы. в одномерном магнитофотонном кристалле. *ФТТ* **50**(5) (2008) 838-841.
257. Елсукова А.Е., Перов Н.С., Прудников В.Н., Грановский А.Б., Аржников А.К., Елсуков Е.П., Воронина Е.В., Печина Е.А, Магнитосопротивление и эффект Холла упорядоченных сплавов $Fe_{100-x}Al_x$ ($25 < x < 35$ at. %). *ФТТ* **50**(6) (2008) 1028-1032.
258. Грановский А.Б., Докукин М.Е., Мигунов В.Е., Перов Н.С., Vinai F., Coisson M., Inoue M., Ферромагнетизм при комнатной температуре в оксидном полупроводнике с примесью висмута. *Журнал Функциональных Материалов* **2** (3) (2008) 114.
259. Erokhin S G., Lisyansky A.A., Merzlikin A.M., Vinogradov A.P., Granovsky A.B., Photonic crystals built on contrast in attenuation, *Phys. Rev. B* **77** (2008) 233102.
260. Goto T., Dorofeenko A.V., Merzlikin A.M., Baryshev A.V., Vinogradov A.P., Inoue M., Lisyansky A.A., and Granovsky A.B. Optical Tamm states in one- dimensional magnetophotonic structures, *Phys. Rev. Lett.* **101** (2008) 113902.
261. Грановский А.Б. Гигантское магнитосопротивление, *Журнал Функциональных Материалов*, **2** (5) (2008) 198.
262. Устинов В.В., Сухоруков Ю.П., Миляев М.А., Грановский А.Б., Юрасов А.Н., Ганьшина Е.А., Телегин А.В., Магнитопроектирование и магнитоотражение в многослойных наноструктурах Fe Cr, (2008) *ЖЭТФ*
263. Грановский А.Б., Калинин Ю.Е., Ситников А.В., Кудрин А.М., Габриельс К.С., Каширин М.А. Транспортные свойства нанокмозитов из ферромагнитных гранул $Co_{0,41}Fe_{0,39}B_{0,20}$ в диэлектрической матрице MgO_n . *Вестник ВГТУ*, **4** № 9, (2008) 27-33.
264. Багдасарова К.А., Земцов Л.М., Карпачева Г.П., Перов Н.С., Максимочкина А.В., Дзидзигури Э.Л., Сидорова Е.Н., Структура и магнитные свойства металл-углеродных нанокмозитов на основе ИК-пиролизованного полиакрилонитрила и Fe. *ФТТ* **50** (4) (2008) 718-722.
265. Orlov A.F., Balagurov L.A., Konstantinova A.S., Perov N.S., Yarkin D.G. Giant magnetic moments in dilute magnetic semiconductors. *JMMM* **320** (6) (2008) 895-897.
266. Hernando B., Prida V. M., Sanchez M. L., Olivera J., Garcia C., Santos J. D., Alvarez P., Sánchez J.L., Perov N.S. Thermal Annealing Dependence of High-Frequency Magnetoimpedance in Amorphous and Nanocrystalline FeSiBCuNb Ribbons. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **8** (6) (2008) 2873-2882.

267. Зайченко С.Г., Качалов В.М., Перов Н.С. Анализ эксплуатации трансформаторов средней и большой мощности с сердечниками из аморфных сплавов. Журнал функциональных материалов **2** (5) (2008) 174-180.
268. Грановский А.Б., Докукин М.Е., Мигунов В.Е., Перов Н.С., Винаи Ф., Куассон М., Иноуэ М. Ферромагнетизм при комнатной температуре в оксидном полупроводнике с примесью висмута. Журнал функциональных материалов **2** (3) (2008) 102-106.
269. Stepanov G.V., Borin D.Yu., Raikher Yu.L., Melenev P.V., Perov N.S. Motion of ferroparticles inside the polymeric matrix in magnetoactive elastomers. J.Phys.Cond.Matt. **20** (20) (2008), art. no. 204121.
270. Bagdasarova K.A., Zemtsov L.M., Karpacheva G.P., Perov N.S., Maksimochkina A.V., Dzidziguri É.L., Sidorova E.N. Structure and magnetic properties of metal-carbon nanocomposites based on IR-pyrolized poly(acrylonitrile) and iron. Phys.Sol.State **50** (4) (2008), 750-755.
271. Sheftel' E.N., Kesareva P.K., Usmanova Gh.S., Utitskikh S.I., Perov N.S., Inoue E.M., Fujikawa R. Effect of magnetron sputtering conditions and subsequent annealing on the structure and magnetic properties of Fe_{97-x}Zr₃N_x films. Phys.Met.Met. **106** (1), (2008) 43-50.
272. Zakharov A.N., Mayorova A.F., Perov N.S. Peculiarities of polythermic decomposition of iron, cobalt and nickel oxalates within pores of photonic crystals based on SiO₂ in atmosphere with oxygen lack. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry **92** (3) (2008) 747-750.
273. Elsukova A.E., Perov N.S., Prudnikov V.N., Granovskiy A.B., Arzhnikov A.K., Elsukov E.P., Voronina E.V., Pechina E.A. Magnetoresistance and the hall effect of the ordered alloys Fe_{100-x}Al_x (25 < x < 35 at. %). Phys.Sol.State **50** (6), (2008) 1071-1075.
274. Chernavskii P.A., Afanas'ev P.V., Pankina G.V., and Perov N.S. Formation of Co Nanoparticles in the Process of Thermal Decomposition of the Cobalt Complex with Hexamethylenetetramine (NO₃)₂Co(H₂O)₆(HMTA)₂*4(H₂O). Russian Journal of Physical Chemistry A, **82** No. 13, (2008) 2176–2181.
275. Orlov A.F., Agafonov Yu.A., Balagurov L.A., Bublik V.T., Zinenko V.I., Perov N.S., Saraikin V.V., Shcherbachev K.D. Study of structural characteristics of ferromagnetic silicon implanted with manganese. Crystallography Reports **53** (5) (2008) 796-799.
276. Gan'shina E.A., Perov N.S., Phonghirun S., Migunov V.E., Kalinin Yu.E., Sitnikov A.V. Enhancement of magneto-optical response in nanocomposite-hydrogenated amorphous silicon multilayers. Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics **72** (10), (2008) 1379-1381.
277. Копцик С.В., Копцик Г.Н., Алябина И.О. Оценка риска избыточного поступления соединений серы в наземные экосистемы Кольского полуострова. Экология. № 5 (2008) 347-356
278. Копцик Г.Н., Лукина Н.В., Копцик С.В., Щербенко Т.А., Ливанцова С.Ю. Поглощение макроэлементов и тяжелых металлов елью в условиях интенсивного атмосферного загрязнения на Кольском полуострове. Лесоведение. № 2 (2008) 3-12
279. Ганьшина Е.А., Голик Л.Л., Ковалев В.И., Кунькова З.Э., Вашук М.В., Вихрова О.В., Звонков Б.Н., Сафьянов Ю.Н., Сучков А.И. Оптическая и магнитооптическая спектроскопия тонких композитных слоев GaAs-MnAs. Изв.РАН Сер. Физ. **72**(2) (2008) 176–179
280. Сухоруков Ю.П., Ганьшина Е.А., Кауль А.Р., Горбенко О.Ю., Лошкарева Н.Н., Телегин А.В., Картавцева М.С., Виноградов А.Н. Гетероэпитаксиальная структура Sm_{0.55}Sr_{0.45}MnO₃{Nd_{0.55}Sr_{0.45}MnO₃} оптические и магнитотранспортные данные. ЖТФ (2008) **78**(6) 43-48
281. Ганьшина Е.А., Перов Н.С., Пхонгхирун С., Мигунов В.Е., Калинин Ю.Е., Ситников А.В. Усиление магнитооптического отклика в многослойной системе нанокompозит-гидрированный аморфный кремний. Изв. РАН Сер. Физ. **72**, No.10 (2008) 1455-1457
282. Shalyguina E.E., Maximova G.V., Mukasheva M.A., Shalygin A.N., Kozlovskii L., Tamanis E. Magneto-optical investigation of Fe Zr and Fe Zr Fe thin-film systems. Proceeding

- of IEEE, International Nanoelectronics Conference (INEC) 2008, Shanghai, 979-1-4244-1573-1 0825.00c IEEE, (2008) 1836-1838.
283. Копцик Г.Н., Копцик С.В., Лукина Н.В., Исаева Л.Г., Ермаков И.В., Смирнова И.Е., Ливанцова С.Ю. Апробация технологии Cleansoil для ремедиации загрязненных тяжелыми металлами почв. Экологические проблемы Северных регионов и пути их решения. Ч. 2. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Апатиты, 14-16 октября 2008 г. Апатиты, 2008, 57-60
284. Ryzhanova N., Vedyayev A., Pertsova A., Dieny B. Quasi-two-dimensional extraordinary Hall effect, *Phys. Rev. B* **80**(2) art. N 024410 (2009)
285. Ivanov A.V., Shalygin A.N., Galkin V.Yu., Vedyayev A.V., Ivanov V.A. Metamaterials from amorphous ferromagnetic microwires: interaction between microwires, *Solid States Phenomena*, **152-153** (2009) 357-360.
286. Ivanov A.V., Galkin V.Yu., Ivanov V.A., Petrov D.A., Rozanov K.N., Shalygin A.N., Starostenko S.N. Metamaterials fabricated of amorphous ferromagnetic microwires: negative microwave permeability, *Solid States Phenomena*, **152-153** (2009) 333-336.
287. Pugach N.G., Kupriyanov M.Yu., Vedyayev A.V., Lacroix C., Goldobin E., Koelle D., Kleiner R., Sidorenko A.S. Ferromagnetic Josephson junctions with step-like interface transparency, *Phys. Rev. B* (2009) (в печати)
288. Устинов В.В., Сухоруков Ю.П., Миляев М.А., Грановский А.Б., Юрасов А.Н., Ганьшина Е.А., Телегин А.В. Магнитопропускание и магнитоотражение в многослойных наноструктурах Fe/Cr. *ЖЭТФ* **135** n 2 293-300 (2009)
289. Ustinov V.V., Sukhorukov Yu.P., Milyaev M.A., Granovskii A.B., Yurasov N., Gan'shina E.A., Telegin A.V. Magnetotransmission and Magnetoreflexion in Multilayer FeCr Nanostructures. *JETP* **108** n2 (2009) 260-266.
290. Gan'shina E.A., Granovsky A.B., Orlov A.F., Perov N.S., Vashuk M.V. Magneto-optical spectroscopy of diluted magnetic oxides $TiO_{2-\delta}$: Co. *JMMM* **321** (2009) 753.
291. Erokhin S.G., Deych L.D., Lisyansky A.A., and Granovsky A.B. Magneto-Optical Effects in Excitonic One-Dimensional Structures. *Solid State Phenomena* **152-153** (2009) 503-507.
292. Goto T., Baryshev A.V., Inoue M., Dorofeenko A.V., Merzlikin A.M., Vinogradov A.P., Lisyansky A.A., Granovsky A.B. Tailoring surfaces of 1D magnetophotonic crystals: optical Tamm state and Faraday rotation. *Phys.Rev.B* **79** (2009) 125103-09.
293. Tarapov S.I., Khodzitskiy M., Chernovtsev S.V., Belosorov D., Merzlikin A.M., Vinogradov A.P., Granovsky A.B. and Inoue M. The mmW band Tamm states in one-dimensional magnetophotonic crystals. *Solid State Phenomena* **152-153** (2009) 394-396.
294. Белозеров Д.П., Ходзинский М.К., Тарапов С.И., Мерзликин А.М., Виноградов А.П., Дорофеев А.В., Грановский А.Б. Особенности Таммовских состояний магнитофотонных кристаллов в СВЧ диапазоне. *Материаловедение* №5 (2009) 22-25.
295. Ерохин С.Г., Deych L.D., Lisyansky A.A., Грановский А. Б. Модулятор света на экситонах в квантовой яме оптического микрорезонатора. *Письма в ЖТФ* **35** (17) (2009) 1.
296. Dubenko I., Pathak A., Stadler S., Ali N., Kovarskii Ya., Prudnikov V.N., Perov N.S., Granovsky A.B. Giant Hall Effect in Ni-Mn-In Heusler Alloys. *Phys.Rev.B* **80** (2009) 092408
297. Шалыгина Е.Е., Максимова Г.В., Шалыгин А.Н., Козловский Л.В. Влияние немагнитного Zr слоя на магнитные и магнитооптические свойства Fe/Zr Fe/Zr/Fe тонкопленочных систем. *Вестник МГУ, серия Физика Астрономия* № 1 (2009) 60-63.
298. Shalygina E.E., Maximova G.V., Komarova M.A., Shalygin A.N., Kozlovskii L.V. Magneto-optical investigation thin-film magnetic systems. *Solid State Phenomena* **162-153** (2009) 253-256.

299. Shalygina E.E., Maximova G.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Shalygin A.N., Molokanov V.V. Magnetic field behavior of heterogeneous magnetic materials. *JMMM* **321** (2009) 865-867.
300. Chetkin M.V., Kurbatova Yu.N., Shapaeva T.B. Gyroscopic Dynamics of Antiferromagnetic Vortices in the Orthoferrite Domain Wall. *JMMM* **321** (2009) 800-802.
301. K.D., Kartavykh A.V., Saraikin V.V., Agafonov Yu.A., Zinenko V.I., Sapelkin A., Rogalev A., Smekhova A., Structure, electrical and magnetic properties, and the origin of room temperature ferromagnetism in the Mn-implanted Si, *ЖЭТФ*, **136** n4 (2009)703-711.
302. Шалыгина Е.Е., Комарова М.А., Шалыгин А.Н., Мельников В.А., Молоканов В.В. Исследование микромагнитной структуры и магнитных свойств исходных и отожженных кобальт-обогащенных аморфных лент. Сборник трудов XXI Международной конференции «Новое в магнетизме и магнитных материалах», Москва 2009, 51-53.
303. Агапонова А.В., Быков И.В., Маклаков С.А., Рыжиков И.А., Якубова И.Т., Шалыгина Е.Е. Сборник трудов XXI Международной конференции «Новое в магнетизме и магнитных материалах», Москва 2009, 66-68.
304. Горячев А.В., Дюжев Н.А., Кириленко Е.П., Попков А.Ф., Алексеев А.М., Пудонин Ф.А., Шалыгина Е.Е., Звездин К.А. Исследование деградации тонкопленочных магнитно-силовых зондов с покрытиями CoCr и CoNi. Сборник трудов XXI Международной конференции «Новое в магнетизме и магнитных материалах», Москва 2009, 848-850.
305. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б. Исследование высокоскоростной динамики доменных границ в пленках ферритов-гранатов в больших плоскостных полях. Сборник трудов XXI Международной конференции «Новое в магнетизме и магнитных материалах» 28 июня – 4 июля 2009 Москва, (2009) 144-146.
306. Nikitin L.V., Kudryavtsev D.N., Shushkov J.V., Kazakov A.P. Investigation of magnetorheological suspensions by optical methods. *Solid State Phenomena*. **152-153** (2009) 151-154.
307. Nikitin L.V., Talipov R.A., Kazakov A.P., Stepanov G.V. Mechanical and magnetic properties of polydisperse magnetoelastics. *Solid State Phenomena*. **152-153** (2009) 155-158

Тезисы докладов.

1. Shalyguina E.E., Junghwa Seo, Hyunbin K., Chong Oh Kim and, Cheol Gi Kim, The influence of thermal annealing on magnetic and magneto-optical properties of Ni films, Abstracts of 9th Joint MMM/INTERMAG Conference, Anaheim, California, January 5-9, 2004, 347.
2. Kim C., Seo J., Lee B., Rheem Y., Shalyguina E., Kim C., Abnormal magneto-optic Kerr hysteresis loops in surface-crystalline amorphous ribbons, Abstracts of 9th Joint MMM/INTERMAG Conference, Anaheim, California, January 5-9, 2004, 411.
3. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Abrosimova N.M., Inverted near-surface hysteresis loops in annealed Fe_{80.5}Nb₇B_{12.5} ribbons, Book of Abstracts of the Joint European Magnetic Symposia, (Dresden, Germany), September 05-10, 2004, 115.
4. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Saletsky A.M., Komarova M.A., Melnikov V.A., Inverted Near-surface Hysteresis Loops in Heterogeneous (Amorphous/Nanocrystalline) Fe_{80.5}Nb₇B_{12.5} Ribbons, Book of Abstracts of The European Magnetic Sensors and Actuators Conference (EMSA), TP-12, Cardiff, United Kingdom, 4- 7 July, 2004.
5. Norina S.B., Soh K.-S., Yoon Y.-Z., Ogay V. Magnetic separation process in living organisms and embryonic development. The Eighteenth Symposium of International Society of Life Information Science, 26-29 August 2004, Seoul, Korea

6. Chetkin M.V., Kurbatova Yu.N., Shapaeva T.B., Quasirelativistic vortex on quasirelativistic domain wall of YFeO₃ Abstracts of Joint European Magnetic Symposia, Dresden September 5-10, 2004, 208
7. Gan'shina E., Kochneva M., Vashuk M., Vinogradov A., Granovsky A., Guschin V., Scherbak P., Chong-Oh Kim and Cheol Gi Kim. Magneto-optical properties of magnetic nanocomposites// Abstracts Euro-Asian symposium Trends in magnetism', Krasnoyarsk, Russia, August 24-27, 2004, 337
8. Gan'shina E.A., Vashuk M. V., Vinogradov A. N., Mukovskii Ya. M., Investigation of magneto-optical activity of La_{1-x}Sr_xMnO₃ single crystal with $X \leq 0.2$ Там же, 231
9. Ilyushin A.S., Perov N.S., Sheverdyayeva P.M., Shvilkin B.N., Spajakin I.V., Tsvyaschenko A.V. Magnetic properties of the pseudobinary systems Nd(Fe_{1-x}Me_x)₂ (Me=Co, Ni). Там же, 169
10. Dokukin M.E., Perov N.S., Chong-Oh Kim, Cheol Gi Kim The cryogenic treatment influence on the giant magnetic impedance of the amorphous alloy Там же, 173.
11. Buravtsova V.E., Gan'shina E.A., Guschin V.S., Kasatkin S.I., Pudonin F.A. Magnetic and magneto-optic properties of ferromagnetic-semiconductor multilayers Там же, 302.
12. Bykov I.V., Gan'shina E.A., Granovsky A.B., Guschin V.S., Kozlov A.A., Likhter A.M., Ohnuma S. Magneto-refractive effect in magnetic nanocomposites Там же, 335.
13. Gorovoi A.M., Gan'shina E.A., Safronov D.A., Tulskey I.I. Application of Kerr effect for information readout from polymorphic Fe-Ni films Там же, 383.
14. Sukhorukov Yu.P., Loshkareva N.N., Telegin A.V., Mostovshchikova E.V., Gan'shina E.A., Kaul A.R., Gorbenko O.Yu., Melnikov O.V., Vinogradov A.N. Giant magnetotransmission in manganites with colossal magnetoresistance Там же, 109.
15. Cernavskii P.A., Pankina G.V., Pan'kova E.V., Perov N.S., Sheverdyayeva P.M. Change of Co nanoparticles magnetic properties with oxidation, Conference program and book of abstracts Symposium and summer school Nano and Giga Challenges in Microelectronics", Cracow, Poland, 2004, 192.
16. Getman A., Maklakov S., Osipov A., Rozanov K., Ryzhikov I., Sedova M., Perov N., Radkovskaya A., Sivov A. High frequency and magnetostatic properties of composites based on nano-structured Fe-N films. Conference program and book of abstracts Symposium and summer school Nano and Giga Challenges in Microelectronics", Cracow, Poland, 2004, 84.
17. Rakhmanov A.A., Perov N.S. New GMI sensor with radial current distribution Там же M-P.13.
18. Erokhin S.G., Vinogradov A.P., Merzlikin A.M., Granovsky A.B., Uchida H., Inoue M. Influence of electric field distribution near a lossy defect on magneto-optics in one-dimensional magnetophotonic crystals Там же 234
19. Vinogradov A.P., Erokhin S.G., Merzlikin A.M., Granovsky A.B., Khanikaev A.B., Inoue M. Eigenmodes in 2D magnetophotonic crystals Там же 235
20. Shalygina, E.E. Molokanov V.V., Komarova M.A., Meinikov V.A., Shalygin A.N. ABNORMAL NEAR-SURFACE MAGNETIC PROPERTIES OF HETEROGENEOUS (AMORPHOUS/NANOCRYSTALLINE) Fe_{80.5}Nb₇B_{12.5} RIBBONS. Abstracts on the conf. Magn. Mat. Singapore, July 2005
21. Shalygina E.E., Komarova M.A., Abrosimova N.M., Molokanov V.V., Shalygin A.N. The influence of annealing on magnetostatic and dynamic properties Fe_{61.4}Ni_{3.6}Cr_{3.2}Si_{2.4}Nb_{7.8}Mn_{3.6}B₁₈ amorphous ribbons. Abstracts on the Int. Magn. conf. Japan, September, 2005
22. Зайченко С.Г., Перов Н.С., Глезер А.М. Применение метода акустической эмиссии для сопоставления механического поведения аморфных сплавов в свежезакаленном и охрупченном состояниях. Сборник тезисов XV Петербургских чтений по проблемам прочности, 12-14 апреля 2005 года,
23. Getman A., Belousova V., Maklakov S., Osipov A., Radkovskaya A., Rozanov K., Ryzhikov I., Sedova M., Starostenko S., Iakubov I. High-frequency and magnetic properties of

- Fe and Fe-N films in relation to their microstructure. Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 400-401.
24. Radkovskaya A., Shamonin M., Stevens C.J., Faulkner G., Edwards D.J., Shamonina E., Solymar L. An experimental study of the properties of magnetoinductive waves in the presence of retardation. Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 501-502.
 25. Tennov V.A., Šantavá E., Šebek J., Chernavskii P.A., Pankina G.V., Bagrets N.Y., Perov N.S. THE DEPENDENCE OF THE Co NANOPARTICLES MAGNETIC MOMENT ON TEMPERATURE" Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 249-250.
 26. Perov N.S., Zaichenko S.G., Shreverdyayeva P.M. THE INFLUENCE OF ELASTIC STRESS RELAXATION ON MAGNETIC PROPERTIES OF Co NANO-PARTICLES" Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 250.
 27. Dokukin M.E., Perov N.S., Dokukin E.B., Beskrovnyi A.I., Kim CheolGi, Kim Chong-Oh, Zaichenko S.G. MAGNETIC AND STRUCTURAL PROPERTY CHANGES IN FeCuNb-BASED AMORPHOUS MAGNETIC ALLOY AFTER LOW-TEMPERATURE TREATMENT" Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 270-271.
 28. Kulbachinsky V.A., Lunin R.A., Gurin P.V., Perov N.S., Sheverdyayeva P.M., Danilov Yu.A. TRANSPORT AND MAGNETIC PROPERTIES OF Mn- AND Mg-IMPLANTED GaAs FILMS" Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 525-526.
 29. Zaichenko S.G., Zakharenko M.I., Perov N.S. The influence of low-temperature treatment parameters and amorphous metallic alloy composition on the Curie and crystallization temperatures" Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 688-689.
 30. Chernavskii P.A., Pankina G.V., Bagrets N.Y., Perov N.S., Sheverdyayeva P.M., Tennov V.A. Oxidation effects on Co nanoparticles magnetic properties. Abstracts of 3rd International Conference on materials for Advanced technologies and 9th International Conference on Advanced Materials, Symposium D Magnetic nanomaterials and devices", 3-8 July 2005, Singapore, 26 (D-6-PO39).
 31. Samsonova V.V., Belousova V.A., Perov N.S., Usmanova G.Sh., Egiz I.V., Sheftel E.N., Fudjikawa R., Uchida H., Inoue M. Magnetic Properties of Fe-Zr Amorphous Alloys. Abstracts of 12th International Conference on Rapidly Quenched and Metastable Materials RQ-12, 21-26 August 2005, Jeju, Korea.
 32. Zaichenko S.G., Glezer A.M., Fedotova N.L., Perov N. Anisotropy of resistivity in amorphous Zr-Cu alloys, induced by inhomogeneous plastic strain" Abstracts of 12th International Conference on Rapidly Quenched and Metastable Materials RQ-12, 21-26 August 2005, Jeju, Korea.
 33. Zaichenko S.G., Glezer A.M., Perov N. Devitrification of metal - metalloid amorphous alloys" Abstracts of 12th International Conference on Rapidly Quenched and Metastable Materials RQ-12, 21-26 August 2005, Jeju, Korea.
 34. Khanikaev A.B., Inoue M., Granovsky A.B. TM-TE hybridisation and tunable refraction in magnetophotonic crystals, Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 37.
 35. Boriskina Ju. V., Erokhin S.G., Vinogradov A.P., Inoue M., Granovsky A.B. Magnetorefractive cell on basis of the Salisbury screen, Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 117.
 36. Erokhin S., Boriskina Yu., Vinogradov A., Inoue M., Kobayashi D., Fedyanin A., Kochneva M., Gan'shina E., Granovsky A. Transverse Kerr effect in one-dimensional magnetophotonic crystals: experiment and theory, Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 110.
 37. Yurasov A., Granovsky A., Tarapov S., Clerc J.P. High-frequency magnetoimpedance in nanocomposites, Book of Abstracts MISIM'2005, June 25-30, 2005, Moscow, Russia, 408.
 38. Granovsky A., Boriskina Yu., Vinogradov A., Merzlikin A., Inoue M. Enhanced magneto-optics in magnetophotonic crystals: magnetorefractive effect and magnetic superprism,

International Symposium on Spintronics and Advanced Magnetic Technologies and International Symposium on Magnetic Materials and Applications, Aug. 24-27, 2005, Taipei, Taiwan, 32.

39. Gan'shina E.A., Vashuk M. V., Vinogradov A. N., Mukovskii Ya. M. Experimental evidence of the electronic transitions responsible for magneto-optical activity of $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$ ($x \leq 0.25$) Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 357.

40. Gan'shina E.A., Kochneva M.Yu., Scherbak P.N., Aimuta K., Inoue M. Comparison of MO behaviour of Co-based composites with dielectric and semi-conductor matrix. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 85.

41. Sukhorukov Yu.P., Telegin A.V., Gan'shina E.A., Loshkareva N.N., Kaul A.R., Gorbenko O.Yu., Mostovshchikova E.A., Melnikov O.V., Vinogradov A.N. Tunneling of spin-polarized carriers in $\text{La}_{0.8}\text{Ag}_{0.1}\text{MnO}_{3+\delta}$ film with the variant structure. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 373.

42. Bykov I., Gan'shina E., Granovsky A., Guschin V., Kozlov A. Magneto-optical and optical IR spectra in granular alloys with tunneling magnetoresistance. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 122.

43. Loshkareva N., Gan'shina E., Sukhorukov Yu., Mostovshchikova E., Vinogradov A., Nomerovannaya L. Optical and magneto-optical properties of manganites. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 314.

44. Батырев А.С., Вашук М.В., Ганьшина Е.А., Тульский И.И., Щербак П.Н., Калинин Ю.Е., Ситников А.В. Оптические и магнитооптические свойства композитных пленок $\{\text{CoFeZr}(x)\text{-aSi}(y)\}_n$ с мультислойной структурой. Сборник трудов 8-ого Международного симпозиума «Порядок, беспорядок и свойства оксидов» (часть 2), 2005, Сочи, 58-60.

45. Nikitin L.V., Nikitenko E.S. Optical and magneto-optical investigation of magnetic particles structurization in magnetoelastics synthesized in external magnetic field. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 145-146.

46. Nikitin L.V., Korolev D.G., Stepanov G.V. and Mironova L.S. Experimental study of magnetoelastics. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 180-181.

47. Stepanov G., Nikitin L., Kramarenko E., Abramchuk C., Grishin D., Suvorova E., Gorbunov A. Viscoelastic properties of magnetoelastic in magnetic field within the range of small deformation. . Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 183-184.

48. Никитин Л.В. Магнитоуправляемые полимерные материалы. Материалы VII Всероссийской конференции «Физикохимия ультрадисперсных (нано-) систем» (Россия, Московская область, Ершово, 22-24 ноября 2005 г.) 306.

49. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Shalygin A.N. Abnormal near-surface magnetic properties of heterogeneous (amorphous/nanocrystalline) $\text{Fe}_{80.5}\text{Nb}_7\text{B}_{12.5}$ ribbons 3rd International conference on Materials for Advanced Technologies, ICMAT-2005, 3-8 July, Singapore, Abstracts of Symposium D. Magnetic Nanomaterials and Devices, 12.

50. Shalyguina E.E., Li X. P., Seet H.L., Abrosimova N.M. Magneto-optical investigation of local magnetic properties and micromagnetic structure of NiFe/Cu microwires 3rd International conference on Materials for Advanced Technologies, ICMAT-2005, 3-8 July, Singapore, Abstracts of Symposium D. Magnetic Nanomaterials and Devices, 18.

51. Shalyguina E.E., Komarova M.A., Abrosimova N.M., Molokanov V.V., Shalygin A.N. The influence of annealing on magnetostatic and dynamic properties $\text{Fe}_{61.4}\text{Ni}_{3.6}\text{Cr}_{3.2}\text{Si}_{2.4}\text{Nb}_{7.8}\text{Mn}_{3.6}\text{B}_{18}$ amorphous ribbons and bulk alloy Book of abstracts of the 12th International Conference on Rapidly Quenched & Metastable Materials, 21-26 August, 2005. Jeju, South Korea, 15.

52. Shalyguina E.E., Perepelova E.V., Kozlovskii L., Tamanis E. Magneto-optical investigation of Co/Mo/Co thin-film. Book of Abstracts MISM'2005, Moscow, 2005, 233.

53. Shalyguina E.E., Mukasheva M.A., Abrosimova N.M., Kozlovskii L., Tamanis E. THE INFLUENCE OF ANNEALING ON MAGNETIC PROPERTIES OF THIN IRON AND NICKEL. Book of Abstracts MISIM'2005, Moscow, 2005, 234.
54. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Abrosimova N.M. PECULIARITIES OF MAGNETIC PROPERTIES OF ANNEALED $\text{Fe}_{80.5}\text{Nb}_7\text{B}_{12.5}$ RIBBONS Book of Abstracts MISIM'2005, Moscow, 2005, 263.
55. Shalyguina E.E., Komarova M.A., Abrosimova N.M., Molokanov V.V., A.N. Shalygin A.N. THE INFLUENCE OF ANNEALING ON MAGNETOSTATIC AND DYNAMIC PROPERTIES OF $\text{Fe}_{61.4}\text{Ni}_{3.6}\text{Cr}_{3.2}\text{Si}_{2.4}\text{Nb}_{7.8}\text{Mn}_{3.6}\text{B}_{18}$ AMORPHOUS RIBBONS Book of Abstracts MISIM'2005, Moscow, 2005, 264.
56. Shalyguina E.E., Prokoshin A.F., Shalygin A.N. MAGNETO-OPTICAL INVESTIGATION OF LOCAL MAGNETIC PROPERTIES AND MICROMAGNETIC STRUCTURE OF NiFe/Cu AS-CAST AND ANNEALED MICROWIRES. The Soft Magnetic Materials Conference, SMM'17, Bratislava, Slovakia, September, 2005, 274.
57. Zubov V.E., Kudakov A.D., Levshin N.L., Fedulova T.S. INFLUENCE OF WEAKLY ADSORPTION OF MONOHIDRIC ALCOHOL MOLECULES WITH DIFFERENT SIZES ON MAGNETIC PROPERTIES OF AMORPHOUS FERROMAGNETS. Book of Abstracts MISIM'2005, Moscow, 2005, 437.
58. Shalyguina E., Molokanov V., Shalygin A., Komarova M.A. Magnetostatic and dynamic properties of $\text{Fe}_{61.4}\text{Ni}_{3.6}\text{Cr}_{3.2}\text{Si}_{2.4}\text{Nb}_{7.8}\text{Mn}_{3.6}\text{B}_{18}$ as-cast and annealed amorphous ribbons Book of Abstracts of the Joint European Magnetic Symposia (San-Sebastian, Spain) June 26-30 2006, 28.
59. Shalyguina E., Perepelova E., Kozlovskii L., Tamanis E., Abrosimova N. magneto-optical investigation of thin-film magnetic systems Book of Abstracts of the Joint European Magnetic Symposia, (San-Sebastian, Spain), June 26-30, 2006, 274.
60. Белоусова В.А., Теннов В.А., Перов Н.С. Исследование влияния распределения по размеру на температурный ход кривой магнитной восприимчивости ансамблей наночастиц. Сборник тезисов докладов XXXI международной зимней школы физиков – теоретиков «Коуровка 2006» 19-25 февраля 2006 года, Екатеринбург, 63.
61. Самсонова В.В., Антонов А.С., Перов Н.С., Рахманов А.А., Родионов В.В. Влияние продольного размера на магнитоимпеданс микропровода на основе кобальта. Сборник тезисов докладов XXXI международной зимней школы физиков – теоретиков «Коуровка 2006» 19-25 февраля 2006 года, Екатеринбург, 146.
62. Nikitin L.V., Talipov R.A., Kudryavtsev D.N., Stepanov G.V. Experimental study of magnetoelastics and initial magnetorheological suspensions. Abstracts of the 10th International Conference on Electrorheological fluids and magnetorheological suspensions (ERMIR 2006). USA, Lake Tahoe, June 18-22, 2006.
63. Шевердяева П.М. Влияние температурной обработки на транспортные и магнитные свойства аморфных лент на основе Со. Сборник тезисов международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по фундаментальным наукам «Ломоносов 2006», Москва, Физический факультет МГУ, 2006, 142-143.
64. Самсонова В.В., Рахманов А.А. Магнитные и магнитоимпедансные свойства аморфных микропроводов на основе железа в стеклянной оболочке. Сборник тезисов международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по фундаментальным наукам «Ломоносов 2006», Москва, Физический факультет МГУ, 2006, 142-143.
65. Константинова А.С., Вашук М.В. Магнитные и магнитооптические свойства магнитных полупроводников при комнатной температуре. Сборник тезисов международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по фундаментальным наукам «Ломоносов 2006», Москва, Физический факультет МГУ, 2006, 142-143.
66. Родионов В.В., Кузнецов Г.С., Перов Н.С. Исследование магнитоупругих свойств аморфных лент в переменных магнитных полях. Сборник тезисов международной

- конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по фундаментальным наукам «Ломоносов 2006», Москва, Физический факультет МГУ, 2006, 142-143.
67. Докукина А. Е., Пхонгхирун С. Особенности магнитных свойств многослойных систем на основе Co-Fe-Zr. Сборник тезисов международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по фундаментальным наукам «Ломоносов 2006», Москва, Физический факультет МГУ, 2006, 142-143.
68. Белоусова В.А., Гетман А.М., Осипов А.В. Исследование морфологии и магнитостатических свойств пленок Fe-N с различными высокочастотными характеристиками. Сборник тезисов международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по фундаментальным наукам «Ломоносов 2006», Москва, Физический факультет МГУ, 2006, 142-143.
69. Sheverdyayeva P.M., Prudnikov V.N., Perov N.S., Konstantinova A.S., Kim C.G., and Granovsky A.B. Effect of heat treatment on magnetotransport and magnetic properties of Co based amorphous ribbons. Scientific program and Abstract Booklet of Eight international Workshop on Non-crystalline Solids, June 20-23, 2006, Gijon, Spain, 34.
70. Perov N., Dokukina A., Konstantinova A., Olivera J., Santos J.D., Sánchez M.L., Gorriá P., Hernando B. Magnetostatic properties of amorphous and nanostructured $Fe_{73.5}Si_{13.5}B_9Cu_1Nb_3$ wires. Scientific program and Abstract Booklet of Eight international Workshop on Non-crystalline Solids, June 20-23, 2006, Gijon, Spain, 49.
71. Samsonova V., Antonov A., Iakubov I., Nastasjuk A., Rakhmanov A. F-magnetic charges of domain walls and their influence on magnetoimpedance of a microwire. Scientific program and Abstract Booklet of Eight international Workshop on Non-crystalline Solids, June 20-23, 2006, Gijon, Spain, 41.
72. Dokukin M.E., Gan'shina E.A., Perov N.S., Dmitriev A.A., Dokukin E.B., Kuklin A.I., Islamov A.Kh., Kalinin Yu.E., Sitnikov A.V. Magnetic and structure properties of composite $(Co)_x(SiO_2)_{1-x}$ nanostructures. Book of Abstracts and programme of III Joint European Magnetic Symposia, San-Sebastian, 26-30 June, 2006, Spain, 157.
73. Pankina G., Chernavskii P., Perov N., Tennov V., Afanasev P. Magnetic field effect on Co nanoparticle synthesis. Book of Abstracts and programme of III Joint European Magnetic Symposia, San-Sebastian, 26-30 June, 2006, Spain, 237.
74. Tennov V., Santava E., Sebek J., Chernavskii P., Pankina G., Perov N. Estimation of Co nanoparticles distributions. Book of Abstracts and programme of III Joint European Magnetic Symposia, San-Sebastian, 26-30 June, 2006, Spain, 237.
75. Samsonova V., Antonov A., Iakubov I., Nastasjuk A., Rakhmanov A. Size effect in magnetoimpedance for Co -rich amorphous microwires. Abstracts of International Conference on Magnetism, August 20-25, 2006 Kyoto, Japan, 304.
76. Aronzon B.A., Gan'shina E.A., Granovsky A.B., Rylkov V. V., Perov N.S., Kalinin Yu.E. Magnetic, transport and magneto-optical properties of $Co_{0.45}Fe_{0.45}Zr_{0.1}/\alpha$ -Si discontinuous multilayers. Abstracts of International Conference on Magnetism, August 20-25, 2006 Kyoto, Japan, 322.
77. Perov N.S., Pan'kova E.V., Kuznetsov G.S., Rodionov V.V., Inoue M. Changes of magnetoelastic waves in amorphous ribbons under external: effects. Abstracts of International Conference on Magnetism, August 20-25, 2006, Kyoto, Japan, 340.
78. Ivanov V.A., Pashkova O.N., Sanygin V.P., Sheverdyayeva P.M., Prudnikov V.N., N.S.Perov Dilute magnetic semiconductors (In,Mn)Sb: Transport and magnetic properties. Abstracts of International Conference on Magnetism, August 20-25, 2006, Kyoto, Japan, 444.
79. Balagurov L.A., Klimonsky S.O., Kobeleva S.P., Konstantinova A.S., Orlov A.F., Perov N.S., Sapelkin A., Yarkin D.G. Ferromagnetism of 3-d transition metals solid solutions in titanium oxides. Abstracts of International Conference on Magnetism, August 20-25, 2006, Kyoto, Japan, 575.

80. Zaichenko S.G., Perov N.S. Influence of low-temperature treatment and following annealing on magnetic characteristics of multicomponent amorphous alloys of finemet type. Abstracts of International Conference on Magnetism, August 20-25, 2006, Kyoto, Japan, 603.
81. Granovsky A., Vinogradov A., Merzlikin A., Ryzhikov I., Lisyansky A., Tarapov S., Gerus S., Inoue M. Artificially structured materials for magneto-optical and microwave applications (invited), III Joint European Symposium (JEMS'06), San-Sebastian Spain June 26-30 2006, 292.
82. Boriskina Ju., Erokhin S., Lisyansky A., Inoue M., Granovsky A. Magneto refractive effect in magnetic nanocomposites and multilayered structures, Eight International Workshop on Non-Crystalline Solids (IWNCS), Gijon, Spain, June 20-23, 2006, 20.
83. Merzlikin A., Dorofeenko A., Erokhin S., Inoue M., Lisyansky A., Vinogradov A., Granovsky A. Enhancement of magneto optical response by surface state (Tamm) resonance in 1D magnetophotonic crystals, MORIS 2006 Workshop on Thermal & Optical Magnetic Materials and Devices, Chiba, Japan, June 6-8, 2006, 84.
84. Vinogradov A., Dorofeenko A., Merzlikin A., Inoue M., Granovsky A., Lisyansky A. Influence of defect and Tamm states on magneto-optical properties of 1D magneto-phonic crystals (oral) The 7th Intern. conf. on the electrical, transport and optical properties of inhomogeneous media (ETOPIM 7), Sydney, Australia, July 9-14, 2006, 123.
85. Vinogradov A., Merzlikin A., Dorofeenko A., Inoue M., Khanikaev A., Granovsky A., Lisyansky A. Magneto-optical properties of 2D photonic crystals, The 7th Intern. conf. on the electrical, transport and optical properties of inhomogeneous media (ETOPIM 7), Sydney, Australia, July 9-14, 2006, 125.
86. Aronzon B.A., Granovsky A.B., Rylkov V.V., Kalinin Yu.E. Magnetotransport in a-Co_{0.45}Fe_{0.45}Zr_{0.10}/a-Si discontinuous multilayers. Eight International Workshop on Non-Crystalline Solids (IWNCS), Gijon, Spain, June 20-23, 2006, 53.
87. Aronzon B.A., Gan'shina E.A., Granovsky A.B., Rylkov V.V., Perov N.S., Kalinin Yu.E. Magnetic, transport and magneto-optical properties of Co_{0.45}Fe_{0.45}Zr_{0.10}/a-Si discontinuous multilayers. Abstracts of ICM-2006, Kyoto, Japan, Aug.20-25, 2006, 322.
88. Koptsik S. Fluctuation hypothesis: physical restrictions for soil quantification Soil functions in the environment. 10th Congress of Croatian Society of Soil Science. Summaries. Šibenik, Croatia, June 14-17, 2006, 47.
89. Ermakov I.E.; Koptsik G.N.; Koptsik S.V. and Lofts, S. Heavy metal leaching and accumulation in soil laboratory lysimeter experiments. Lysimeters for Global Change Research: Biological Process and the Environmental Fate of Pollutants, Neuherberg, Germany, 4-6 October, 2006, 49.
90. Ermakov I., Koptsik S., Koptsik G. Modelling of heavy metal pollution in soil columns. Soil functions in the environment. 10th Congress of Croatian Society of Soil Science. Summaries. Šibenik, Croatia, June 14-17, 2006, 144.
91. Koptsik G., Koptsik S., Livantsova S., Ermakov I., Scherbenko T. Regulator function of soil in environmental impact of heavy metals. Soil functions in the environment. 10th Congress of Croatian Society of Soil Science. Summaries. Šibenik, Croatia, June 14-17, 2006, 88.
92. Koptsik G.N., Smirnova I.E., Groenberg B.-J. and Koptsik S.V. Effects of air pollution on soil solution chemistry in boreal coniferous forests. Lysimeters for Global Change Research: Biological Process and the Environmental Fate of Pollutants, Neuherberg, Germany, 4-6 October, 2006, 50.
93. Ермаков И.В., Копчик Г.Н., Лофтс С., Копчик С.В. Исследование загрязнения и восстановления почв в окрестностях горно-металлургического комбината «Североникель». Современные экологические проблемы Севера (к 100-летию со дня рождения О.И. Семенова-Тян-Шанского). Материалы Международной конференции. 10 – 12 октября 2006 г. Апатиты.
94. Багдасарова К.А., Земцов Л.М., Карпачева Г.П., Перов Н.С., Максимочкина А.В., Дзидзигури Э.Л., Сидорова Е.Н. Структура и свойства нанокompозитов на основе ИК-

- пиролизованного полиакрилонитрила и Gd. Тезисы второй всероссийской конференции по наноматериалам, «НАНО 2007» (2007) 104.
95. Багдасарова К.А., Земцов Л.М., Карпачева Г.П., Дзидзигури Э.Л., Сидорова Е.Н., Перов Н.С., Максимочкина А.В. Влияние интенсивности ИК-пиролиза на структуру и свойства нанокompозитов на основе полиакрилонитрила, Fe (Co). Тезисы второй всероссийской конференции по наноматериалам «НАНО 2007» (2007) 105.
96. Самсонова В.В., Антонов А.С., Перов Н.С., Рахманов А.А. Влияние низкотемпературного отжига на свойства аморфных микропроводов в стеклянной оболочке, сборник тезисов докладов Восьмой ежегодной научной конференции ИТПЭ РАН (Института теоретической и прикладной электродинамики РАН, 9-12 апреля 2007, Москва), 37.
97. Антонов А.С., Настасюк А.Н., Рахманов А.А., Самсонова В.В., Фурманова Т.А. Экспериментальное обнаружение многодоменной структуры в анизотропных аморфных микропроводах со стеклянной оболочкой. Сборник тезисов докладов Восьмой ежегодной научной конференции ИТПЭ РАН (Института теоретической и прикладной электродинамики РАН, 9-12 апреля 2007, Москва), 4-5.
98. Константинова А.С., Магнитные свойства полупроводниковых плёнок на основе оксида титана с магнитными примесями. Сборник тезисов докладов международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по фундаментальным наукам «Ломоносов-2007» (12 апреля 2007, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва), 252.
99. Максимочкина А.В., Мигунов В.Е. Исследование гранулированных плёнок $(Co)_x(CaF)_{1-x}$ с помощью магнитно-силовой микроскопии, сборник тезисов докладов международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по фундаментальным наукам «Ломоносов-2007» (12 апреля 2007, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва), 256.
100. Мигунов В.Е., Моделирование лекарственного транспорта в артериальном кровотоке, сборник тезисов докладов международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по фундаментальным наукам «Ломоносов-2007» (12 апреля 2007, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва), 256.
101. Shalyguina E.E., Komarova M.A., Molokanov V.V., Shalygin A.N. Annealing Effect on Magnetostatic and Dynamic Properties of $Fe_{61.4}Ni_{3.6}Cr_{3.2}Si_{2.4}Nb_{7.8}Mn_{3.6}B_{18}$ Amorphous Ribbons. Book of abstracts of Symposium P “ELECTROMAGNETIC MATERIALS”, International Symposium on Materials for Advanced Technology, ISMAT'07 Singapore, (2007) 11.
102. Umnov P.P., Prokoshin A.F., Molokanov V.V., Shalygin A.N., Samsonova V. V. and Galkin V.Yu. The effect of technological parameters of the amorphous glass-coated microwires fabrication on GMI. Abstract on the conference ISAMMA. 1st International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications conference Jeju island, Korea, May 28-June 1, 2007. RC08.
103. Umnov P.P., Kurakova N.V., Molokanov V.V., Shalygin A.N., Shueva T.R., Kovneristy Yu.K., The effect of glass cover on the melt solidification process in microwires. Book of abstracts of Thirteenth international conference on Liquid and amorphous metals, LAM13 July 8-14, 2007, Ekaterinburg. BP11, (2007) 74.
104. Умнов П.П., Куракова Н.В., Шалыгин А.Н., Молоканов В.В., Особенности затвердевания расплава при получении микропровода в стеклянной оболочке из магнитомягкого сплава на основе Co, тезисы докладов на XIX Международной конференции “Материалы с особыми физическими свойствами и магнитные системы”, г. Суздаль. Октябрь 2007, 45.
105. Ivanov A.V., Shalygin A.N., Galkin V.Yu., Vedyayev A., Ivanov V.A. Metamaterials with tunable negative refractive index fabricated from amorphous ferromagnetic microwires and optical Magnus effect. Book of abstracts of International Conference «Functional Materials» ICFM'2007 October 1 – 6, 2007, Crimea, Ukraine.

106. Ivanov A.V., Shalygin A.N., Galkin V.Yu., Vedyayev A.V., Ivanov V.A. Optical Magnus effect in tunable metamaterials fabricated from amorphous ferromagnetic microwires. Book of abstracts of First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics «Metamaterials'2007» 22-26 October 2007, Rome, Italy.
107. Norina S. Bio-magnetic separation combined with spectroscopy of intensity fluctuations of super-paramagnetic, paramagnetic and diamagnetic nano-structures containing DNA- or iron-protein complexes. ISAMMA (International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications), Jeju Island, Korea, 2007 May 28 - June 1, Abstract Book QD05.
108. Chetkin M.V., Kurbatova Yu.N., Shapaeva T.B. Dynamics of antiferromagnetic vortices with different topological charges in the yttrium orthoferrite domain wall. International conference “Functional materials” ICFM, 32 (2007)
109. Shalyguina E., Sheftel E., Usmanova G., Mukasheva M., Utitskich S., Inoue M., Fujikawa R. Annealing effect on magnetostatic properties of nanocomposite Fe-Zr-N Films. Book of abstracts of International Symposium on Advanced Magnetic Materials and Applications, ISAMMA'07, Korea'07.
110. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Kozlovskii L.V. Peculiarities of near-surface magnetic properties of nanocrystalline magnetic materials Booklet of abstracts of International conference on fine particle magnetism, Rome, Oct. 9-12, 2007, 183.
111. Shalyguina E.E., Prokoshin A.F., Shalygin A.N., Melnikov V.A. Magneto-optical investigation of local magnetic properties and micromagnetic structure of 81NMA/Nb as-cast and annealed microwires. Book of abstracts of 18th Soft magnetic materials conference, September 2-5, 2007, Cardiff, United Kingdom, 23.
112. Koptsik S. and Clarke N. Origin of uncertainty of soil properties (fluctuation hypothesis) on the example of young soils developed in extreme sub-Arctic conditions. Soil Processes under Extreme Meteorological Conditions. International Symposium. Bayreuth, Germany, February 25–28, 2007, 120.
113. Koptsik G., Clarke N., Koptsik S., Aamlid D. Sources and pools of organic matter in sub-Arctic podzols. Soil Processes under Extreme Meteorological Conditions. International Symposium. Bayreuth, Germany, February 25–28, 2007, 102.
114. Koptsik S. Origin of uncertainty and scales of environmental objects TIES 2007. 18th annual meeting of the International Environmetrics Society, August 16–20, 2007, Mikulov, Czech Republic. Books of Abstracts. Edited by I. Horová, J. Hřebíček. Brno, 2007. 66.
115. Koptsik G., Koptsik S. and Aamlid D. Multivariate imaging of heavy metals in plants and soils: spatial variation and impacts on plant diversity TIES 2007. 18th annual meeting of the International Environmetrics Society, August 16–20, 2007, Mikulov, Czech Republic. Books of Abstracts. Edited by I. Horová, J. Hřebíček. Brno, 2007. 67.
116. Koptsik S. Inherent uncertainty as a physical restriction for soil quantification Pedometrics 2007. CD Abstracts. August 27 to 30, 2007, Tuebingen, Germany.
117. Koptsik G., Koptsik S., Groenenberg B.-J. and de Vries W. Accounting for uncertainties in soil properties in assessing transfer functions for metal partitioning. Pedometrics 2007. CD Abstracts. August 27 to 30, 2007, Tuebingen, Germany.
118. Koptsik G., Scherbenko T., Koptsik S., Livantsova S. Bioavailability and phytotoxicity of heavy metals in forest soils subjected to extreme air pollution from nickel-processing industry. Soil and Wetland Ecotoxicology: SOWETOX 2007. 2007, Barcelona, Spain.
119. Koptsik S., Koptsik G., Groenenberg B.-J., Lofts S., Voogd J.C., de Vries W. Risks of excess heavy metal input to soils in air pollution affected region Soil and Wetland Ecotoxicology: SOWETOX 2007. 2007, Barcelona, Spain.
120. Самсонова В.В., Особенности магнитных свойств магнитномягких микропроводов FeSiB в стеклянной оболочке, сборник тезисов докладов международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по фундаментальным наукам «Ломоносов-2007» (12 апреля 2007, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва), 264-265.

121. Елсукова А.Е., Особенности поведения магнитосопротивления в сплавах $Fe_{100-x}Al_x$, сборник тезисов докладов международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по фундаментальным наукам «Ломоносов-2007» (12 апреля 2007, физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва), 270-271.
122. Umnov P.P., Prokoshin A.F., Molokanov V.V., Shalygin A.N., Samsonova V.V., Galkin V.Yu., The effect of technological parameters of the amorphous glass-coated microwires fabrication on GMI, book of abstract of The 1st International Symposium on Advanced Magnetic Materials (ISAMMA2007, May 28-June 1, 2007, Jeju, Korea), RC08, 142.
123. M.E.Dokukin, A.I. Kuklin, A.Kh. Islamov, E.B. Dokukin, Perov N.S., M. Inoue, The fractal magnetic structure in the Co-based nanocomposite at percolation threshold, book of abstract of The 1st International Symposium on Advanced Magnetic Materials (ISAMMA2007, May 28-June 1, 2007, Jeju, Korea), QE06, 101.
124. Antonov A.S., Samsonova V.V., Buznikov N.A., Furmanova T.A., Nastasjuk A.N., Rakhmanov A.A., Zhukov A.P., Experimental study of surface domain structure in glass-coated amorphous microwires using off-diagonal magnetoimpedance, book of abstract of Thirteenth international conference on Liquid and Amorphous Metals (LAM XIII, July 8-14, 2007, Ekaterinburg), AP5, 59.
125. Perov N.S., Samsonova V.V., Antonov A.S., Anisotropy of glass-covered amorphous microwires relation with their cross-section sizes and annealing, book of abstract of Thirteenth international conference on Liquid and Amorphous Metals (LAM XIII, July 8-14, 2007, Ekaterinburg), AP21, 67.
126. Belousova V.A., Tereshina I.S., Samsonova V.V., Saturation magnetization of low dimensional structures based on iron, book of abstract of Thirteenth international conference on Liquid and Amorphous Metals (LAM XIII, July 8-14, 2007, Ekaterinburg), AP13, 63.
127. Prudnikov V.N., Perov N.S., Yelsukova A.E., Granovsky A.B., Yelsukov E.P., Voronina E.V. Magnetotransport properties of the ordered $Fe_{100-x}Al_x$ ($25 < X < 35$ AT.%), book of abstract of Euro-Asian Symposium “Magnetism on a Nanoscale” (EASTMAG, 23-26 августа 2007, Казань), 49.
128. Gan'shina E.A., Granovsky A.B., Orlov A.F., Perov N.S., Vashuk M.V., Yarkin D.G. Transversal Kerr effect in the semiconductor of titanium oxide films doped with Co, Book of abstract of Euro-Asian Symposium “Magnetism on a Nanoscale” (EASTMAG, 23-26 августа 2007, Казань), 117.
129. Perov N.S., Gan'shina E.A., Granovski A.B., Dokukin M.E., Konstantinova A.S., Korolev A.V., Orlov A.F., Yarkin D.G. Magnetic and magneto-optical properties of Mn-implanted Si, book of abstract of Euro-Asian Symposium “Magnetism on a Nanoscale” (EASTMAG, 23-26 августа 2007, Казань), 128.
130. Samsonova V.V., Perov N.S., Akmal'dinov K.R. Interactive microwires remagnetization, book of abstract of Euro-Asian Symposium “Magnetism on a Nanoscale” (EASTMAG, 23-26 августа 2007, Казань), 223.
131. Karpacheva G., Bagdasarova K., Dzidziguri E., Perov N., Zemtsov L., Sidorova E. Magnetic self-assembled nanoparticles in cobalt-carbon nanocomposites, book of abstract of International Conference on Fine Particle Magnetism (ICFPM-07, Rome, Italy, October 9-12, 2007), PA28, 120.
132. Perov N.S., Santava E., Sebek J., Chernavskii P.A., Maksimochkina A.V., Pankina G., Safroshkin V.Yu., Tennov V.A. Investigation of Co nanoparticles size distribution, book of abstract of International Conference on Fine Particle Magnetism (ICFPM-07, Rome, Italy, October 9-12, 2007), PA37, 129.
133. Gan'shina E., Perov N., Phonghirun S., Migunov V., Kalinin Yu., Sitnikov A. Magnetic and magneto-optical properties of nanocomposite-hydrogenated amorphous silicon multilayers, book of abstract of International Conference on Fine Particle Magnetism (ICFPM-07, Rome, Italy, October 9-12, 2007), PB24, 172.

134. Samsonova V., Perov N., Radkovskaya A., Antonov A., GMI-sensors properties dependence on cross-size and length of class-covered amorphous microwire, book of abstract of International Conference on Fine Particle Magnetism (ICFPM-07, Rome, Italy, October 9-12, 2007), PC23, 225.
135. Ганьшина Е.А., Голик Л.Л., Ковалев В.И., З.Э. Кунькова, Оптическая и магнитооптическая спектроскопия тонких ферромагнитных слоёв InMnAs. Нижний Новгород, 2008
136. Буравцова В.Е., Ганьшина Е.А., Дмитриев А.А., Иванова О.С., Калинин Ю.Е., Ситников А.В. Магнитооптические свойства аморфных многослойных пленок ODPO-08.
137. Четкин М.В., Курбатова Ю.Н., Шапаева Т.Б. Динамика антиферромагнитных вихрей с различными топологическими зарядами в доменной границе ортоферрита иттрия. Тезисы докладов. IX молодежная школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния. 17-23 ноября 2008.
138. Максимова Г.В. Магнитооптическое исследование Fe Zr и Fe Zr Fe тонкопленочных систем. Сборник тезисов Ломоносов – 2007., секция Физика, С. 257-258.
139. Максимова Г.В. Влияние немагнитного Mo слоя на магнитные свойства тонкопленочных Fe Mo Fe структур. Сборник тезисов Ломоносов – 2008, секция Физика, 259.
140. Казаков А.П., Магнитные свойства полидисперсных магнитоэластиков. Тезисы конференции Ломоносов-2008., М.: Издательство МГУ; СП МЫСЛЬ, 2008.
141. Шашков И.В., Исследование процессов структурирования в магниторелогических суспензиях. Тезисы конференции Ломоносов-2008., М.: Издательство МГУ; СП МЫСЛЬ, 2008.
142. Shalyguina E.E., Maximova G.V., Mukasheva M.A., Shalygin A.N., Kozlovskii L., Tamanis E. Magneto-optical investigation of Fe Zr and Fe Zr Fe thin-film systems. Book of Abstracts of IEEE, International Nanoelectronics Conference (INEC) Shanghai (2008) 163.
143. Shalyguina E.E., Molokanov V.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Shalygin A.N. Peculiarities of near-surface magnetic properties of heterogeneous nanocrystalline magnetic materials. Book of Abstracts of Ninth International Workshop on Non-Crystalline Solids, Porto, 27-30 April 2008, 70.
144. Копцик Г.Н., Гаврилов В.М., Копцик С.В., Ливанцова С.Ю., Смирнова И.Е., Ермаков И.В., Захарова А.И. Организация мониторинга лесных экосистем в соответствии с ICP-Forests. V съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Ростов-на-Дону, 18-22 августа 2008, 346.
145. Копцик С.В., Копцик Г.Н., Groenenberg B.-J., Lofts S., Voogd J.C., de Vries W. Анализ рисков избыточного поступления тяжелых металлов в наземные экосистемы Кольского полуострова. Экологические проблемы Северных регионов и пути их решения. Ч.1. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Апатиты, 14-16 октября 2008 г. Апатиты, (2008) 29.
146. Koptsik G., Koptsik S., Lukina N., Isaeva L., Smirnova I., Ermakov I., Livantsova S. Effectiveness of CLEANSOIL system in remediation of heavy metal polluted soils. EUROSIL 2008, August 25 – 29, 2008, Vienna, Austria. 83.
147. Koptsik S., Koptsik G., de Vries W., Groenenberg B.-J., Lofts S., Voogd J.C. Former present and future risks of excess heavy metal input to terrestrial ecosystems. EUROSIL 2008, August 25 – 29, 2008, Vienna, Austria. 86.
148. Nikitin L.V., Shashkov I.V., Kudryavcev D.N., Kazakov A.P., Investigation of magnetorheological suspensions by optical methods. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 455-456.
149. Yelsukov E.P., Voronina E.V., Arzhnikov A.K., Korolev A.V., Elsukova A.E., Perov N.S., Granovskiy A.B., Prudnikov V.N., Magnetic structure and magnetotransport properties of

- the ordered $\text{Fe}_{100-x}\text{Al}_x$ ($25 < x < 35$ at. %), Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 798.
150. Gendler T.S., Novakova A.A., Perov N.S., Prudnikov V.N., Aleksandrova G.P., Grishchenko L.A., Comparative analysis of Fe_3O_4 nanoparticles magnetic interactions in different polymeric nanocomposites, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 321.
151. Pugach.N.G., Vedyayev A.V., The combined method for the realization of ϕ -Josephson junctions, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 72.
152. Ivanov A.V., Shaligin A.N., Galkin V.Yu., Vedyayev A.V., Ivanov V.A., Metamaterials from amorphous ferromagnetic microwires: interaction between microwires, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 112.
153. Orlov A.F., Balagurov L.A., Granovskiy A.B., Perov N.S., Semisalova A.S., Agafonov Yu.A., Zinenko V.I., Bublik V.T., Scherbachev K.D., Vdovin V.I., Kartavich A.V., Saaraikin V.V., Andreev B.A., Sapelkin A., Rogalev A., Smekhova A., Origin of ferromagnetism in $\text{Mn}(\text{Co})$ – implanted Si: impurities or defects? Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 193.
154. Aksenov V.L., Khaidukov Yu.N, Nikitenko Yu.V., Perov N.S., Jernenko K.N., Westerholt K., Zabel H. Coexistence of ferromagnetism and superconductivity in complex iron-vanadium layered nanostructures, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 419.
155. Rylkov V., Aronzon B., Lagutin A., Nikolaev S.N., Podilskii V.V., Lesnikov V.P., Perov N.S., Magnetotransport and magnetic properties of SiMn layers with the high Mn content, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 606.
156. Sheftel' E.N., Iskhakov R.S., Komogortsev S.V., Sidorenko P.K., Utitskikh S.I., Perov N.S., Effect of annealing on magnetic properties and structural features of nanocrystalline $\text{Fe}_{79}\text{Zr}_{10}\text{N}_{11}$ films. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 750-751.
157. Dieni B., Ebels U., Houssamedine D., Baraduc C., Thirion C., de Mestier N., Petit S., Manchon A., Buda-Prejbeanu L., Cyrille M.C., Delaet B., Vedyayev A.V., Spin-transfer effects in spintronic devices, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 352.
158. Ivanov A.V., Galkin V.Yu., Ivanov V.A., Petrov D.A., Rozanov K.N., Shaligin A.N., Metamaterials fabricated of amorphous ferromagnetic microwires: negative microwave permeability, Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 135.
159. Nikitin L.V., Talipov R.A., Kazakov A.P., Stepanov G.V., Mechanical and magnetic properties of polydisperse magnetoelastic. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 404-405.
160. Chetkin M.V., Kurbatova Yu.N., Shapaeva T.B. Gyroscopic Dynamics of Antiferromagnetic Vortices in Orthoferrite Domain Wall. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 712-713.
161. Shalygina E.E., Maximova G.V., Komarova M.A., Shalygin A.N., Kozlovskii L.V. Magneto-optical investigation thin-film magnetic systems. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 333.
162. Shalygina E.E., Maximova G.V., Komarova M.A., Melnikov V.A., Shalygin A.N., Molokanov V.V., Magnetic field behavior of heterogeneous magnetic materials, Magneto-optical investigation thin-film magnetic systems. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 723.
163. Ganshina E.A., Golik L.L., Kovalev V.I., Kunkova Z.E., Zvonkov B.N., Vinogradov A.N. Optical and magneto-optical properties of the room-temperature ferromagnetics $\text{In}(\text{Ga})\text{MnAs}$

- layers, deposited by pulse laser ablation. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 243-244.
164. Gan'shina E.A., Granovsky A.B., Orlov A.F., Perov N.S., Vashuk M.V. Magneto-optical spectroscopy of diluted magnetic oxides $\text{TiO}_{2-\delta}$: Co. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 595.
165. Sukhorukov Yu., Telegin A., Gan'shina E., Kau A., Gorbenko O., Melnikov O. Tunneling of spin-polarized charge carriers in $\text{La}_{0.8}\text{Ag}_{0.1}\text{MnO}_{3+\delta}$ film with the variant structure. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 635-636.
166. Гижевский Б.А., Сухоруков Ю.П., Лошкарева Н.Н., Ганьшина Е.А., Телегин А.В., Лобачевская Н.И., Гавико В.С., Пилюгин В.П., Гилязитдинова Н. Magneto-optical properties of bulk nanostructured Yttrium Iron Garnet $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 674.
167. Buravtsova V.E., Gan'shina E.A., Ivanova O.S. Magneto-optical properties of amorphous composite films. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 314.
168. Telegin A., Sukhorukov Yu., Milyaev M., Romashev L., Ustinov V., Gan'shina E., Magneto-optical and magnetotransport properties of the Fe Cr nanostructure. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 357.
169. Zdanov A., Grunin A., Tsema B., Ezhov A., Dolgova T., Napolsky K., Tsirlina G., Ganshina E., Fedyanin A. Magnetoplasmonic effects in 2D and 3D metallic magnetophotonic crystals. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 77.
170. Zubov V.E., Kudakov A.D., Levshin N.L., Mezenkov N.A. Domain structure reversible reconstruction of amorphous ferromagnetic by water molecules weak adsorption. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 179-180.
171. Fetisov Y.K., Fetisov L.Y., Srinivasan G., Angular dependence of magnetostriction in obliquely magnetized ferromagnetic films, book of abstract of Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2008, Moscow, Russia, June 20-25, 2008), 22PO-8-98, 349.
172. Shamonina E., Sydoruk O., Tatarchuk E., Radkovskaya A., On microscopic properties of magnetic metamaterials. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 565-566.
173. Radkovskaya A., Sydoruk O., Shamonina E., Magnetic metamaterials as near field lenses. Book of Abstracts MISM-08 (June 20-25, 2008), Faculty of Physics M.V.Lomonosov MSU, Moscow, 2008, 567-568.
174. Fetisov Y.K., Fetisov L.Y., Srinivasan G., Angular dependence of magnetostriction in obliquely magnetized ferromagnetic films, book of abstract of Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2008, Moscow, Russia, June 20-25, 2008), 22PO-8-98, 349.
175. Danilov Yu.A., Kudrin A.V., Vikhrova O.V., Zvonkov B.N., Drozdov Yu.N., Sapozhnikov M.V., Perov N.S., Semisalova A.S., Nicolodi S., Zhiteytshev E.R., Carmo M.C., Sobolev N.A., Room-temperature ferromagnetism in InMnAs layers, deposited by pulse laser ablation, book of abstract of Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2008, Moscow, Russia, June 20-25, 2008), 24PO-6-8, 597.
176. Iakubov I.T., Lagarkov A.N., Maklakov S.A., Osipov A.V., Rozanov K.N., Ryzhikov I.A., Samsonova V.V., Sboychakov A.O., Microwave and magnetostatic properties of multi-layer iron-based films, book of abstract of Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2008, Moscow, Russia, June 20-25, 2008), 23TL-C-4, 384.
177. Antonov A.S., Buznikov N.A., D'yachkov A.L., Rakhmanov A.A., Samsonova V.V., Influence of glass coating thickness on magnetoimpedance ratio in Co-based amorphous microwires, book of abstract of Moscow International Symposium on Magnetism (MISM-2008, Moscow, Russia, June 20-25, 2008), 21PO-16-59, 155. Chetkin M.V., Kurbatova Yu.N.,

Shapaeva T.B. High speed dynamics of the domain wall in garnet films in the large in-plane magnetic field. International Conference "Functional Materials" ICFM-2009. Ukraine, Crimea, Partenit. Abstracts, (2009) 2.

178. Chetkin M.V., Kurbatova Yu.N., Shapaeva T.B. Investigation of the quasirelativistic dynamics of magnetic vortices on the domain wall of yttrium orthoferrite. International Conference "Functional Materials" ICFM-2009. Ukraine, Crimea, Partenit. Abstracts, 14 (2009).

179. Mikhail Chetkin, Yulia Kurbatova, Tatyana Shapaeva Gyroscopic Dynamics of Vortices on the Domain Wall of Yttrium Orthoferrite. International Conference on Magnetism ICM 2009 July 26-31. Karlsruhe, Germany. Abstracts, (2009) 329.