

**Аннотированный список литературы к виртуальной выставке  
«Магнитные материалы и наноструктуры: технология изготовления,  
физические свойства, применение»**

1. A433959, A437846, A437847

Абдурахманов, А. А. Кинетические эффекты в ферромагнитных металлах / А. А. Абдурахманов. – Ростов : Издательство Ростовского университета, 1978. – 304 с. : 22 рис. – Библиогр.: с. 293-301 (321 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии излагается современная квантовомеханическая теория аномальных гальваномагнитных, термомагнитных и магнитооптических эффектов в магнитоупорядоченных кристаллах. Рассмотрены основные механизмы рассеяния, ответственные за появление аномальных кинетических эффектов, их роль в формировании величины, знака, температурных и концентрационных зависимостей последних. Развита количественная теория об относительных вкладах в аномальные эффекты от различных механизмов рассеяния в разных интервалах температур. Выявлена связь энергетической структуры и топологии поверхностей Ферми ферромагнитных металлов с их аномальными свойствами.

2. A559205

Аграновская, А. И. Микроструктура ферритов / А. И. Аграновская. – Москва : ЦНИИ «Электроника», 1982. – 38 с. : 3 табл. – Библиогр.: с. 35-38 (70 назв.). – (Обзоры по электронной технике. Серия 6. Материалы, выпуск 1 (860)). – Текст : непосредственный.

Рассматриваются различные технологические факторы, влияющие на формирование микроструктуры, в том числе – малые присадки. Оценивается роль граничных слоёв зёрен ферритов, которые изучаются с использованием новых инструментальных методов, позволяющих обнаруживать не только присутствие дополнительных фаз, но и осуществлять микроанализ химического состава отдельных участков структуры.

3. 286658

Акулов, Н. С. Ферромагнетизм / Н. С. Акулов. – Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1939. – 188 с. : 60 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

В основу настоящей монографии положены работы автора, опубликованные в русской и иностранной печати в период 1928–1938 гг. Сюда же вошли и некоторые, до сих пор ещё не опубликованные работы, как, например, расчёт тензора начальной восприимчивости в упругодеформированных металлах и его применение к статистике областей спонтанного намагничивания, общие соотношения для чётных эффектов и кривой намагничивания в области вращения, теория прецессионных преобразований и доказательство теоремы

эквивалентности и, наконец, обобщение закона анизотропии на нечётные и объёмные эффекты, охватывающие вместе с чётными эффектами всю совокупность ферромагнитных свойств металла.

#### 4. А326584

Александров, И. В. Теория магнитной релаксации. Релаксация в жидкостях и твердых немагнитных парамагнетиках / И. В. Александров. – Москва : Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1975. – 400 с. : 16 рис. – Библиогр.: с. 397-399 (93 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии обсуждаются основные теоретические методы интерпретации релаксационных эффектов, наблюдаемых в спектроскопии ЯМР и ЭПР. Наиболее подробно изложены развитые в последние годы теоретические представления, связанные с методами случайных траекторий и статистического оператора. Первый из них позволяет количественно интерпретировать форму сигнала парамагнитного резонанса в вязких средах, а также при медленных молекулярных движениях, изучаемых с помощью спиновых меток. Метод же статистического оператора практически является единственным неэмпирическим способом анализа релаксационных явлений в магнитоконцентрированных системах. Приводимые в книге примеры подобраны так, чтобы они охватывали наиболее интересные ситуации, возникающие в эксперименте, и в то же время не требовали слишком громоздких выкладок.

5. Амеличев, В. В. Микросистемы с высоким коэффициентом преобразования слабого магнитного поля на основе магниторезистивных наноструктур / В. В. Амеличев, А. А. Резнев, А. Н. Сауров. – DOI 10.24151/1561-5405-2020-25-5-432-439. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Электроника. – 2020. – Т. 25, № 5. – С. 432-439 : 5 рис. – Библиогр.: с. 438 (8 назв.). – ISSN 1561-5405. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44106017> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Магниторезистивные преобразователи магнитного поля востребованы как для прямого, так и для косвенного применения в различных областях промышленности, транспорте и специальной технике. В работе отмечены особенности применяемой терминологии и размерностей основных параметров магниторезистивных преобразователей магнитного поля. Представлены основные результаты экспериментальных исследований разработанных тонкоплёночных магниторезистивных наноструктур с чётной и нечётной передаточной характеристикой. Конструкция данной системы, реализованная на основе анизотропного магниторезистивного эффекта, имеет нечётную передаточную характеристику и коэффициент преобразования на уровне 8 мВ/В/Э. Конструкция, реализованная на основе гигантского магниторезистивного эффекта, имеет чётную передаточную характеристику и коэффициент

преобразования на уровне 27 мВ/В/Э. Показаны результаты перспективных конструктивно-технологических решений, позволяющих достигать значений коэффициента преобразования тонкоплёночных магниторезистивных наноструктур более 100 мВ/В/Э. Приведены результаты исследования тестовой спин-туннельной тонкоплёночной магниторезистивной наноструктуры с гигантским магниторезистивным эффектом, превышающим 100 %. Отмечена новизна полученных результатов и определена перспективность использования высокочувствительных тонкоплёночных магниторезистивных наноструктур для создания энергонезависимой памяти с произвольной выборкой на основе тонкоплёночной магниторезистивной наноструктуры со спин-туннельным магниторезистивным эффектом.

6. Аминов, Л. К. Ядерный магнитный резонанс в редкоземельных ван-флековских парамагнетиках / Л. К. Аминов, М. А. Теплов. – DOI 10.3367/UFNr.0147.198509b.0049. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1985. – Т. 147, № 9. – С. 49-82 : 2 табл., 16 рис. – Библиогр.: с. 80-82 (101 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1985/9/b> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Содержание: Введение; 1. Основные свойства ван-флековских парамагнетиков и их применение в технике сверхнизких температур; 2. Спин-спиновые взаимодействия; 3. Ядерная магнитная релаксация; Заключение.

## 7. 606030

Антиферромагнетизм : сборник статей / перевод Л. А. Шубиной ; под редакцией С. В. Вонсовского. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1956. – 488 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Антиферромагнитное состояние вещества, так же как и ферромагнитное состояние, представляет собой результат сильного электростатического взаимодействия электронов кристаллических решёток твёрдых тел, а именно, той части этого взаимодействия, которая в силу антисимметричного характера электронной волновой функции (принцип Паули) зависит от результирующего значения спинового магнитного момента электронов. В случае ферромагнетиков это обменное взаимодействие приводит к тому, что наименьшему энергетическому состоянию системы электронов в кристалле соответствует параллельная ориентация спинов (самопроизвольная намагниченность). Наоборот, в случае антиферромагнетиков это же взаимодействие приводит к тому, что основное состояние системы является синглетным, т. е. ему соответствует нулевое значение результирующего электронного спина решётки. Кооперативный характер явления антиферромагнетизма проявляется в том, что в определённой области температур ниже некоторой критической точки (антиферромагнитной точки Кюри, или точки Нееля) в кристалле устанавливается

особое (антипараллельное) упорядоченное распределение электронных спинов, соответствующее нулевому суммарному спину решётки. Сборник включает 54 статьи, которые разбиваются на четыре части.

#### 8. 781694

Антиферромагнетизм и ферриты / ответственный редактор Я. Г. Дорфман. – Москва : Издательство Академии Наук СССР, 1962. – 216 с. : 118 рис. – Библиогр. 276 + 303 (после каждой части). – (Итоги науки. Физико-математические науки, Вып. 4). – Текст : непосредственный.

Проблема антиферромагнетизма – одна из важнейших проблем современной физики магнитных явлений. Исследования последних десятилетий показали, что антиферромагнетизм представляет собой столь же фундаментальное свойство некоторых классов твёрдых тел, как и ферромагнетизм, и притом, по-видимому, более распространённое. Быстрый прогресс экспериментальных и теоретических исследований в этой области и непрерывно возрастающее число их делают крайне необходимым в данный момент критическое подведение итогов.

#### 9. 180476

Аркадьев, В. К. Электромагнитные процессы в металлах. Часть I: Постоянное электрическое и магнитное поле / В. К. Аркадьев. – Москва ; Ленинград : ОНТИ, Главная редакция энергетической литературы, 1934 [1935?] . – 230, [2] с. : 218 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Настоящее руководство посвящено рассмотрению электромагнитных процессов в металлах, преимущественно в ферромагнитных, так как эта область наиболее сложна и именно этой области посвящено наименьшее число монографий. Оно имеет целью дать теоретические основания к использованию металлов в электротехнике, учитывая их электромагнитные функции. При изложении вопросов, касающихся проводимости и намагниченности отдельных тел и разомкнутых магнитных цепей, здесь применяются предложенные автором представления о намагничивании тела, вещества и формы. Ими в настоящее время пользуются и другие руководства.

#### 10. 180476

Аркадьев, В. К. Электромагнитные процессы в металлах. Часть II : Электромагнитное поле. Применение теории Максвелла к рациональному использованию металлов в электротехнике / В. К. Аркадьев. – Москва ; Ленинград : ОНТИ, Главная редакция энергетической литературы, 1936. – 304 с. : 210 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

В части II вводится понятие о магнитной динамике. Процесс возникновения электромагнитного поля в металлах сопоставляется с процессом теплопроводности. Все частные случаи скин-эффекта излагаются по одной общей схеме, именно с точки зрения проникания внешнего поля внутрь металла. Эти

явления в ферромагнитных телах трактуются при помощи введённой автором комплексной проницаемости, применение которой теперь сделалось общепринятым.

11. Бабаев, А. Б. Компьютерное моделирование разбавленных магнитных наноструктур / А. Б. Бабаев, А. К. Муртазаев. – Текст : непосредственный // Физика низких температур. – 2016. – Т. 42, № 12. – С. 1429-1431 : 3 рис. – Библиогр.: с. 1431 (14 назв.). – ISSN 0132-6414. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27339836> (дата обращения: 13.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Методом Монте-Карло исследуются модели наноструктур магнитных материалов, содержащих слабый замороженный беспорядок в виде немагнитных примесей. Рассмотрены системы с линейными размерами  $L = 20-60$  при концентрациях спинов  $p = 1,0; 0,90$ . Построены температурные зависимости термодинамических параметров теплоёмкости  $C$ , восприимчивости  $\chi$  и кумулянтов Биндера четвёртого порядка для частиц со свободными границами. Показано, что в исследованной модели малых магнитных частиц с примесями наблюдается фазовый переход второго рода.

12. A727513

Багина, А. А. Магнитодиэлектрики. Состояние и перспективы развития / А. А. Багина, О. М. Гусева, Т. П. Солдатова. – Москва : ЦНИИ «Электроника», 1985. – 45 с. : 5 табл., 15 рис. – Библиогр.: с. 42-44 (37 назв.). – (Обзоры по электронной технике. Серия 6. Материалы, выпуск 1 (1090)). – Текст : непосредственный.

Рассматриваются свойства и технология получения композиционных магнитомягких материалов – магнитодиэлектриков на основе карбонильного железа и молибденового пермаллоя. Представлен анализ достижений в этой области техники и рассмотрены сферы применения магнитодиэлектриков. Приведены и обсуждены электромагнитные параметры ряда зарубежных марок магнитодиэлектриков.

13. Барабаненков, Ю. Н. Квантовые флуктуации в магнитных наноструктурах / Ю. Н. Барабаненков, С. А. Никитов, М. Ю. Барабаненков. – DOI 10.3367/UFNr.2018.07.038405. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2019. – Т. 189, № 1. – С. 85-94. – Библиогр.: с. 94 (29 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2019/1/g> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Проблема квантовых флуктуаций в магнитных наноструктурах рассматривается на модели в виде линейной цепочки из конечного числа атомов с обменным взаимодействием между спинами электронов соседних атомов согласно теории ферромагнетизма Гейзенберга. Рассчитывается электромагнитное магнитное дипольное излучение из волны опрокидывания спинов. Показано, что поток

энергии излучения с учётом квантовых флуктуаций поля значительно больше потока энергии в усреднённом электромагнитном поле. Оценено затухание излучения вследствие взаимодействия спинов с квантованным электромагнитным полем.

#### 14. A737028

Барьяхтар, В. Г. В мире магнитных доменов / В. Г. Барьяхтар, Б. А. Иванов. – Киев : Наукова думка, 1986. – 160 с. : 40 рис. – Библиогр.: с. 157 (12 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга знакомит с основными идеями и достижениями физики магнитных доменов, областями их использования в современной технике, в частности вычислительной, лазерной, радио- и электротехнике.

15. Барьяхтар, В. Г. Физика магнитных доменов / В. Г. Барьяхтар, А. Н. Богданов, Д. А. Яблонский. – DOI 10.3367/UFNr.0156.198809b.0047. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1988. – Т. 156, № 9. – С. 47-92. : 22 рис. – Библиогр.: с. 89-92 (142 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1988/9/b> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Изложены физические принципы и основные положения теории, позволяющей с единых позиций описывать магнитные свойства всех термодинамически устойчивых доменных структур в магнетиках. Основу этой теории составляет доказанное авторами положение : необходимым условием образования всех термодинамически устойчивых доменных структур в магнетиках является наличие индуцированного внешним магнитным полем фазового перехода I рода. Развиваемый подход позволяет рассматривать физику доменных структур как один из разделов термодинамики, вывести условия существования доменов с различным числом фаз, исследовать структуру области существования доменов, сформулировать аналог правила фаз Гиббса для магнетиков с доменной структурой. Общие положения теории обильно проиллюстрированы экспериментальными результатами. Подробно проведён анализ свойств доменных структур и дана интерпретация многочисленным экспериментальным результатам в области наиболее изученных спин-переориентационных переходов.

#### 16. A709710

Барьяхтар, В. Г. Функции Грина в теории магнетизма / В. Г. Барьяхтар, В. Н. Криворучко, Д. А. Яблонский. – Киев : Наукова думка, 1984. – 336 с. : 91 рис. – Библиогр.: с. 333-336 (91 назв.). – Текст : непосредственный.

Монография посвящена систематическому изложению метода функций Грина и его применению в теории магнетизма. Подробно обсуждаются аналитические свойства и диаграммные методы вычислений бозевских, фермиевских и

спиновых функций Грина. Излагаются теоретические методы изучения высокочастотных и термодинамических свойств магнитоупорядоченных кристаллов. Описан классический подход, основанный на феноменологическом уравнении движения магнитных моментов. Подробно исследована проблема квантования спиновых волн. Рассмотрены методы квантового расчёта свободной энергии и тензора высокочастотной магнитной восприимчивости магнетиков, основанные на диаграммной технике для функций Грина. Изучено влияние симметрии спинового гамильтониана на структуру спектров магнонов, амплитуды их взаимодействия и асимптотическое поведение тензора высокочастотной магнитной восприимчивости.

#### 17. A783343

Барьяхтар, В. Г. Цилиндрические магнитные домены и их решётки / В. Г. Барьяхтар, Ю. И. Горобец. – Киев : Наукова думка, 1988. – 168 с. : 31 рис. – Библиогр.: с. 159-163 (120 назв.). – ISBN 5-12-000832-1. – Текст : непосредственный.

Монография посвящена систематическому изложению физики цилиндрических магнитных доменов. Подробно рассмотрены статические и динамические свойства отдельного ЦМД в тонкой плёнке, а именно в области устойчивости по магнитному полю, структура доменной границы, спектры частот собственных колебаний, подвижность. Большое внимание уделяется решёткам ЦМД. Впервые в монографической литературе рассматривается теория распространения волн в решётках ЦМД, проблема устойчивости, теория фазовых переходов в решётках ЦМД, обсуждается зависимость параметров решётки от свойств плёнки и внешнего магнитного поля. Кратко излагаются основы феноменологического описания магнитных кристаллов.

#### 18. A790940

Башкиров, Л. А. Механизм и кинетика образования ферритов / Л. А. Башкиров, В. В. Паньков. – Минск : Наука и техника, 1988. – 262 с. : 27 табл., 92 рис. – Библиогр. в конце глав (291 назв.). – ISBN 5-343-00230-7. – Текст : непосредственный.

Рассматриваются основные теоретические положения механизма и кинетики протекания твердофазных реакций, скорость которых лимитируется диффузией ионов. Приводится экспериментальный материал, раскрывающий природу механизма и кинетики образования твёрдых растворов ферритов в основном со структурой шпинели, используемых в электронной технике. Впервые обобщены результаты изучения взаимной диффузии катионов в двойных системах ферритов со структурой шпинели и граната, в том числе в системах, объясняющих образование переходных слоёв между подложкой и ферритовой плёнкой.

19. A506410, A507828

Башкиров, Ш. Ш. Магнитная микроструктура ферритов / Ш. Ш. Башкиров, А. Б. Либерман, В. И. Синявский. – Казань : Издательство Казанского университета, 1978. – 181 с. : 78 рис. – Библиогр.: с. 173-179 (243 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге приведены подробные данные о мёссбауэровской спектроскопии ферритов различных систем. Такие исследования позволяют получать новые сведения о зависимости магнитной структуры ферритов от числа и характера обменных связей, о влиянии состава и катионного распределения на процессы формирования и перестройки магнитно-упорядоченной структуры ферромагнитных веществ, о процессах намагничивания при различных температурах, а также решать вопрос об извлечении параметров обменного взаимодействия, характеризующих связь кристаллической структуры и катионного распределения ферритов различных систем с их макроскопическими магнитными свойствами.

20. Бебенин, Н. Г. Манганиты с колоссальным магнетосопротивлением / Н. Г. Бебенин, Р. И. Зайнуллина, В. В. Устинов. – DOI 10.3367/UFNr.2017.07.038180. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2018. – Т. 188, № 8. – С. 801-820. : 12 рис. – Библиогр.: с. 819-820 (173 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2018/8/a> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Даётся обзор решёточных, термодинамических, транспортных, высокочастотных и оптических свойств манганитов  $Re_{1-x}D_xMnO_3$  (где  $Re$  – редкоземельный элемент,  $D$  – обычно щёлочноземельный элемент). Наиболее известным эффектом является колоссальное магнетосопротивление, наблюдаемое вблизи температуры Кюри  $T_C$ . Показано, что температурные и магнитопольные зависимости магнитокалорического эффекта, сопротивления, магнетосопротивления, эффекта Холла, термоЭДС вблизи  $T_C$  определяются типом магнитного перехода : первого или второго рода. Анализируется возможность применения критерия Банерджи в неоднородных ферромагнетиках. Особое внимание уделяется неоднородностям, в частности сосуществованию различных кристаллических фаз, металлическим включениям в полупроводниковой матрице и поляронам.

21. 648052

Белов, К. П. Магнитные превращения / К. П. Белов. – Москва : Государственное издательство физико-математической литературы, 1959. – 260 с. : 145 рис. – Библиогр.: с. 252-259 (244 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге подробно разбираются физические явления в ферромагнетиках, антиферромагнетиках и ферримагнетиках в области температуры магнитного превращения – точки Кюри. Рассматриваются данные измерений истинного



намагничивания (парапроцесса), влияния упругих напряжений и структурных факторов на самопроизвольную намагниченность и точку Кюри, магнитная анизотропия, резонансное поглощение, магнитострикционные, гальваномагнитные и другие явления. Для интерпретации экспериментальных данных используется термодинамическая теория магнитных превращений, разработанная советскими авторами, а также модельные представления.

## 22. A522803

Белов, К. П. Редкоземельные магнетики и их применение / К. П. Белов. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 240 с. : 25 табл., 97 рис. – Библиогр.: с. 226-239 (368 назв.). – Текст : непосредственный.

Редкоземельные металлы, сплавы, интерметаллические соединения, ферриты-гранаты, ортоферриты, халькогениды – это новые магнитные вещества со своеобразными свойствами, во многом отличными от свойств магнитоупорядоченных веществ группы железа. В данной книге обсуждаются особенности редкоземельных магнетиков, при этом акцентируется внимание на таких свойствах и явлениях, которые представляют интерес для практики: гигантская магнитострикция, огромная магнитная анизотропия, своеобразие магнитных фазовых переходов, электрические и магнитооптические аномалии. Приводятся примеры применения редкоземельных веществ в качестве высокоэффективных магнитных материалов.

## 23. 618874

Белов, К. П. Упругие, тепловые и электрические явления в ферромагнетиках / К. П. Белов. – Издание второе, дополненное. – Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957. – 280 с. : 162 рис. – Библиогр. в конце глав. – (Физико-математическая библиотека инженера). – Текст : непосредственный.

Книга посвящена систематическому изложению современных данных об упругих, тепловых и электрических явлениях в ферромагнитных металлах, сплавах и ферритах (магнитострикция, влияние упругих напряжений на намагниченность, гальваномагнитные и термомагнитные эффекты, тепловое расширение, теплоёмкость, электросопротивление и др.).

24. Белов, К. П. Ферримагнетики со «слабой» магнитной подрешёткой / К. П. Белов. – DOI 10.3367/UFNr.0166.199606f.0669. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1996. – Т. 166, № 6. – С. 669-681 : 3 табл., 20 рис. – Библиогр.: с. 681 (66 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1996/6/f> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Проанализированы и обобщены результаты измерений аномалий в температурном ходе спонтанной намагниченности (кривых типа N, M и P по

Неелю) в различных ферромагнетиках. На основе представления о «слабой» магнитной подрешётке дано объяснение возникновению этих аномалий, а также проявлению «низкотемпературной точки»  $T_B$  и парапроцесса антиферромагнитного типа в данных магнетиках. Последний приводит к аномалиям знаков магнитокалорического эффекта, магнитострикции парапроцесса и «первой» компоненты изотропного магнитосопротивления. Выдвинуто предположение о том, что в магнетите ( $Fe_3O_4$ ) роль «слабой» подрешётки выполняет спин-упорядоченная подсистема перескоковых электронов («магнитоэлектронная» подрешётка), а возникающая в ней точка  $T_B$  есть не что иное, как точка низкотемпературного превращения  $T_t$  (100–120 К).

#### 25. A170735

Белов, К. П. Ферриты в сильных магнитных полях / К. П. Белов. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1972. – 200 с. : 12 табл., 73 рис. – Библиогр.: с. 190-200 (333 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии приведены новые данные о магнитных свойствах ферритов, проявляющихся в сильных магнитных полях. Эти данные касаются неколлинеарной (угловой) магнитной структуры, возникающей в ферритах как под действием подрешёточных обменных и магнитных взаимодействий, так и индуцированных внешним сильным магнитным полем. Обсуждаются результаты исследования парапроцесса и сопутствующих ему эффектов (магнитострикции, магнитотепловых эффектов, магнетосопротивления и др.). Основное внимание уделено раскрытию физической сущности протекающих при этом процессов. Много места отведено анализу указанных явлений в редкоземельных ферритах-гранатах, являющихся весьма перспективными магнитными материалами для радиоэлектроники и вычислительной техники.

26. Белов, К. П. Ферро- и антиферромагнетизм редкоземельных металлов / К. П. Белов, Р. З. Левитин, С. А. Никитин. – DOI 10.3367/UFNr.0082.196403b.0449. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1964. – Т. 82, № 3. – С. 449-498 : 2 табл., 53 рис. – Библиогр.: с. 495-498 (153 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1964/3/b> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Исследованиями последних лет было установлено, что шесть редкоземельных металлов иттриевой подгруппы: Gd, Tb, Dy, Ho, Er и Tm – обладают ферромагнитными свойствами. По сравнению с ферромагнетиками группы железа редкоземельные ферромагнетики (р. з. ф.) имеют весьма своеобразные магнитные свойства. Наиболее замечательное свойство р. з. ф., которое в настоящее время вызывает большой интерес, это то, что пять из них (Tb, Dy, Er, Ho и Tm) в определённом интервале температур обнаруживают антиферромагнитное поведение. Как показали исследования, этот антиферромагнетизм особого вида – спиральный или геликоидальный. Большинство редкоземельных металлов

цериевой подгруппы (Ce, Nd, Sm, Eu) в области очень низких температур обнаруживают антиферромагнетизм. За последние годы накопился значительный опытный материал по изучению магнитных свойств редкоземельных металлов. Появились также работы по теории геликоидального антиферромагнетизма. В настоящей обзорной статье делается попытка систематизировать этот материал.

27. Белов, К. П. Эффекты однонаправленной обменной анизотропии в ферритах / К. П. Белов. – DOI 10.3367/UFNr.0169.199907f.0797. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1999. – Т. 169, № 7. – С. 797-804 : 8 рис. – Библиогр.: с. 803-804 (40 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1999/7/f> (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа : свободный.

На основе представления об однонаправленной обменной анизотропии дано объяснение ряду аномальных эффектов, проявляющихся в точках магнитной компенсации и Кюри ферритов. К ним относятся нарушение «чётности» магнитострикции, магнитосопротивления, магнитокалорического эффекта, возникновение антиферромагнитного парапроцесса и др. Из анализа проявления перечисленных эффектов предсказано возникновение пьезомагнитного эффекта в ферримагнетиках со «слабой» подрешёткой.

28. A878511

Белов, К. П. Эффекты парапроцесса в ферримагнетиках и антиферромагнетиках / К. П. Белов. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2001. – 80 с. : 1 табл., 49 рис. – Библиогр.: с. 74-79 (131 назв.). – ISBN 5-9221-0148-X. – Текст : непосредственный.

Подведены итоги изучения парапроцесса и сопутствующих ему явлений: «обменной» магнитострикции, магнитокалорического эффекта и магнитосопротивления в ферримагнетиках в области точки Кюри и в некоторых из них при низких температурах (например, в феррите-гранате гадолиния). Эти явления, по сравнению с ферромагнетиками, носят очень сложный характер. Причина этого – различие подрешеток, вследствие чего в них возникает «однонаправленная обменная анизотропия», вызывающая аномальные эффекты парапроцесса.

29. 200750

Блох, Ф. Молекулярная теория магнетизма = Molekulartheorie des Magnetismus / Ф. Блох ; перевод с немецкого Б. И. Давыдова. – Москва ; Ленинград : ОНТИ, Главная редакция общетехнической литературы, 1936. – 127, [8] с. : 7 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Предлагаемая читателю книга «Молекулярная теория магнетизма» Ф. Блоха является переводом большой статьи из «Handbuch der Radiologie» т. VI, 2 часть, изд. 1934 г. За последние годы в русской литературе появилось много хороших

книг по квантовой механике, как оригинальных: Френкель, Фок, так и переводных: Дирак, Марх, Зоммерфельд, Гейзенберг и др. Однако, все эти книги в большинстве своем ограничиваются только принципиальными вопросами квантовой механики. Если в заграничной литературе мы найдём также достаточно много приложений квантовой механики к различным областям физики, то русская литература в этом отношении все ещё бедна. Меры, предпринятые Редакцией общетехнических дисциплин по изданию такого рода книг, являются первым шагом по заполнению этого пробела, что можно лишь только всячески приветствовать.

### 30. A982051

Богатство наномира. Фоторепортаж из глубин вещества / Е. А. Гудилин [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Третьякова. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. – 171, [5] с. : цв. рис. – (Нанотехнологии). – ISBN 978-5-9963-0108-9. – Текст : непосредственный.

Издание представляет собой альбом научных фотографий, полученных методами оптической, растровой и просвечивающей электронной микроскопии, в основном, сотрудниками химического факультета, факультета наук о материалах МГУ им. М. В. Ломоносова и ИОНХ им. Н. С. Курнакова РАН за последние несколько лет. Фотографии классифицированы по разделам, отражающим основные области научных интересов авторов данной книги и имеющим отношение к разработкам в области нанотехнологий. Отдельная глава посвящена магнитным материалам.

### 31. A86435

Богданов, Г. Б. Ферритовые параметроны и терморезисторы в бесконтактных переключающих схемах / Г. Б. Богданов, П. А. Сависько, В. В. Зотов. – Москва : Советское радио, 1970. – 272 с. : 21 табл., 134 рис. – Библиогр.: с. 261-265 (103 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге излагаются вопросы анализа и синтеза бесконтактных переключающих элементов и цепей, основанных на использовании трёхстабильных ферритовых параметронов и многополюсных феррит-полупроводниковых терморезисторов. Основное внимание уделяется вопросам применения параметронов как запоминающих и коммутирующих элементов в схемах управления электролюминесцентными знаковыми индикаторами.

### 32. A210317

Богданов, Г. Б. Частотно-избирательные системы на ферритах и применение их в технике СВЧ / Г. Б. Богданов. – Москва : Советское радио, 1973. – 352 с. : 5 табл., 205 рис. – Библиогр.: с. 344-349 (120 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге в систематизированном виде изложены теоретические и прикладные основы построения ферритовых частотно-избирательных систем (ФЧИС),

подразделяемых на статические и динамические. Значительная часть её посвящена построению теоретических основ ФЧИС в статике и динамике на базе оригинальных методов. В статике в основу теории положен обобщённый энергетический метод, а в динамике – метод обобщённых уравнений резонансных кривых, учитывающих модулирующие параметры как сигнала, так и ФЧИС. Необходимые теоретические соотношения доведены до расчётных формул. Рассматриваются оригинальные полуоткрытые ферритовые резонаторы, вопросы разрешения, совмещения и прохождения электромагнитных сигналов – в модулированных ФЧИС, а также вопросы, связанные с построением обычных ФЧИС закрытого типа.

33. 527335

Бозорт, Р. Ферромагнетизм = Ferromagnetism / Р. Бозорт ; перевод с английского под редакцией Е. И. Кондорского, Б. Г. Лившица. – Москва : Издательство Иностранной Литературы, 1956. – 784 с. : 825 рис. – Библиогр.: с. 700-758 (1777 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга Бозорта «Ферромагнетизм» представляет собой фундаментальную монографию, в которой последовательно рассматриваются все основные имеющие практическое значение результаты современного учения о ферромагнетизме. В простой и наглядной форме изложены теоретические представления о важнейших явлениях и процессах, происходящих в ферромагнитных металлах и сплавах; большое место занимает описание многочисленных магнитных сплавов, их свойств, характеристик, диаграмм фазового равновесия, методов получения, обработок и т. п. Книга снабжена обширной библиографией.

34. A996518

Борисов, А. Б. Квазиодномерные магнитные солитоны / А. Б. Борисов, В. В. Киселев. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 519, [1] с. : 71 рис. – Библиогр.: с. 492-519 (46 назв.). – ISBN 978-5-9221-1590-2. – Текст : непосредственный.

Монография содержит полное и замкнутое изложение современного состояния теории квазиодномерных магнитных солитонов. Кроме традиционного описания нелинейной динамики магнетиков с помощью уравнений Ландау-Лифшица, излагается метод феноменологических лагранжианов спиновых волн. Наиболее эффективные методы интегрирования нелинейных уравнений – метод обратной задачи рассеяния и процедура «одевания» – применяются для построения и анализа солитонных решений базовых моделей теории магнетизма: уравнений Ландау-Лифшица для изотропного ферромагнетика, ферромагнетиков с квадратичной по намагниченности анизотропией, двухподрешёточного ферромагнетика, а также киральных моделей для многоподрешёточных магнетиков. Специальные варианты редуцированной теории возмущений развиты для изучения слабонелинейной динамики обменномагнитостатических волн в

пластинах конечной толщины, а также магнитоупругих солитонов. В рамках модели синус-Гордона аналитически описана сильнонелинейная динамика в спиральных структурах магнетиков без центра инверсии.

35. Борисов, А. Б. Локализованные структуры в магнитных системах без центра инверсии / А. Б. Борисов. – DOI 10.3367/UFNr.2019.02.038701. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2020. – Т. 190, № 3. – С. 291-312 : 20 рис. – Библиогр.: с. 311-312 (115 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2020/3/c> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассматриваются основные теоретические и экспериментальные результаты по изучению магнитных скирмионов в плёнках изотропных киральных магнетиков. Значительная часть статьи посвящена новым результатам, которые не были включены в предыдущие монографии и обзоры. Скирмионы характеризуются квантованным топологическим числом и привлекают значительное внимание исследователей из-за их динамики во внешних полях, которая обладает многообещающими особенностями с точки зрения применений в спинтронике. Особое внимание уделено структуре и взаимодействию трёхмерных скирмионов и новой магнитной структуры – так называемого кирального поплавка.

36. A991368

Борисов, А. Б. Нелинейные волны, солитоны и локализованные структуры в магнетиках / А. Б. Борисов, В. В. Киселев ; Институт физики и металлов Уральского отделения Российской Академии наук. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – Т. 2 : Топологические солитоны, двумерные и трёхмерные «узоры». – 416, [1] с. : 112 рис. – Библиогр.: с. 394-413 (по главам). – ISBN 978-5-7691-2232-3. – Текст : непосредственный.

Монография содержит изложение теории дву- и трёхмерных солитонов и локализованных структур в магнитных средах. Прямые методы интегрирования используются для построения и анализа пространственно неоднородных решений типичных моделей ферро- и антиферромагнетиков. С их помощью аналитически описаны вихревые солитоны и решётки из солитонных вихрей на фоне не только однородного основного состояния магнитной среды, но и полосовой доменной структуры или нелинейной спиновой волны. Исследованы кольцевые волны в магнетиках, спиральные мезоструктуры обменного происхождения, солитонные состояния вблизи магнитных дисклинаций, проявляющие макроскопическое квантование энергии. Для решения нелинейных краевых задач, связанных с вычислением полей топологических дефектов, предложены специальные варианты спектрального преобразования, новые приёмы интегрирования нелинейных уравнений, основанные на методах дифференциальной геометрии. В рамках рассматриваемых моделей это позволило найти решения, описывающие «мишени» из кольцевых доменов,

спиральные диполи, состоящие из отрезков доменных границ со спиральным закручиванием вблизи концов, струнные конфигурации из отрезков доменных стенок, в том числе на фоне полосовой доменной структуры, трёхмерные дефекты типа нитевидных геликоидально-вихревых структур и т. д. Изложены результаты численного моделирования трёхмерных солитонов в легкоосном ферромагнетике с ненулевым инвариантом Хопфа и конечной энергией, внутренняя структура которых представляет собой зацепления вихревых колец. Решение конкретных задач сопровождается обсуждением универсальных методических приёмов, полным анализом внутренней структуры различных нелинейных возбуждений и структур.

37. A998962

Борисов, А. Б. Нелинейные волны, солитоны и локализованные структуры в магнетиках / А. Б. Борисов, В. В. Киселёв ; Институт физики и металлов Уральского отделения Российской Академии наук. – Екатеринбург : УрО РАН [изд.] , 2009. – Т. 1 : Квазиодномерные магнитные солитоны. – 511, [1] с. : 44 рис. – Библиогр.: с. 489-507 (по главам). – ISBN 978-5-7691-2032-9. – Текст : непосредственный.

Монография содержит достаточно полное и замкнутое изложение современного состояния теории квазиодномерных магнитных солитонов. Кроме традиционного описания нелинейной динамики магнетиков с помощью уравнений Ландау–Лифшица излагается метод феноменологических лагранжианов спиновых волн Андреева–Волкова – Марченко–Желтухина, основанный на концепции спонтанного нарушения симметрии группы обменных взаимодействий. Обсуждается включение в феноменологические лагранжианы релятивистских, магнитостатических, магнитоупругих взаимодействий и процессов релаксации. На примере анализа слабонелинейной динамики обменно-магнитостатических волн в ферро- и антиферромагнитных пластинах и магнитоупругих возбуждений в ферромагнетике изложена техника редукированной теории возмущений. Обсуждение конкретных задач сопровождается всеми деталями вычислений и универсальных методических приёмов, полным анализом внутренней структуры и свойств различных солитонов.

38. A962242, A962243

Боровик, Е. С. Лекции по магнетизму / Е. С. Боровик, В. В. Ерёменко, А. С. Мильнер. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 510, [2] с. : 284 рис. – Библиогр.: с. 503-510 (253 назв.). – ISBN 5-9221-0577-9. – Текст : непосредственный.

Кратко изложены основные представления о магнитных свойствах вещества, а также основы учения о природе самопроизвольной упорядоченности в ферро- и антиферромагнетиках, и технической кривой намагничивания. Даны краткие сведения о взаимодействии магнетиков с электромагнитным излучением:

ядерном и электронном парамагнитном резонансах, ферро- и антиферромагнитном резонансах, о гамма-резонансе (эффекте Мёссбауэра).

39. Борухович, А. С. Особенности квантового туннелирования в мультислоях и гетероструктурах, содержащих ферромагнитные полупроводники / А. С. Борухович. – DOI 10.3367/UFNr.0169.199907b.0737. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1999. – Т. 169, № 7. – С. 737-751. : 2 табл., 19 рис. – Библиогр.: с. 751 (69 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1999/7/b> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Впервые в полном объеме представлены имеющиеся экспериментальные результаты, свидетельствующие о необычных возможностях квантового туннелирования квазичастиц в мультислоях и гетероструктурах, содержащих ферромагнитный полупроводник. Осуществление на практике парного или одночастичного туннелирования в подобных структурах способствует как развитию метода туннельной спектроскопии ферромагнитно упорядоченных материалов, так и созданию на основе присущих этим структурам эффектов – спиновой фильтрации, перестраиваемой магнитным полем вольтамперной характеристики и ряда других – нового поколения необычных криоэлектронных устройств твердотельной микромагнитоэлектроники, в том числе миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов.

40. Буздин, А. И. Физика взаимодействия сверхпроводимости и магнетизма / А. И. Буздин, А. С. Мельников. – Текст : непосредственный // Природа. – 2017, № 10. – С. 37-42 : 5 рис. – Библиогр.: с. 41-42 (19 назв.). – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id = 30035313> (дата обращения: 10.02.2021). – Режим доступа : по подписке. – ISSN 0032-874X.

В последние годы активно развивается направление физики сверхпроводимости, связанное с экспериментальными и теоретическими работами по исследованию взаимодействия сверхпроводящего и магнитного упорядочений в различных системах. Оригинальные идеи по этой проблеме были высказаны В. Л. Гинзбургом в одной из его пионерных работ в 50-х годах прошедшего века. Электродинамический и обменный механизмы взаимодействия магнетизма и сверхпроводимости приводят к новым интересным эффектам в естественных ферромагнитных сверхпроводниках и искусственных гибридных структурах. Присутствие доменной структуры в ферромагнетике существенно модифицирует структуру сверхпроводящего состояния. Интерес к таким системам вызван как очевидной важностью фундаментальной проблемы конкуренции различных типов упорядочения в физике конденсированных сред, так и возможностью использования гибридных структур сверхпроводник-ферромагнетик для создания прототипов устройств сверхпроводящей спинтроники, таких как спиновые вентили, сверхпроводящие каналы управляемой геометрии или



джозефсоновские контакты со спонтанной разностью сверхпроводящих фаз. Идея использования данных структур для элементной базы криоэлектроники заключается в возможности управления критической температурой сверхпроводящего перехода и сверхпроводящими токами путём изменения магнитного состояния ферромагнитной подсистемы.

41. Ваганов, А. Б. Поляризованные электроны из ферромагнетиков / А. Б. Ваганов. – DOI 10.3367/UFNr.0119.197606с.0257. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1976. – Т. 119, № 6. – С. 257-293 : 3 табл., 34 рис. – Библиогр.: с. 290-293 (54 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1976/6/c> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Обзор написан с целью привлечь внимание к новому методу исследования магнетизма – измерению поляризации фотоэлектронов. Этот метод, возникший на стыке фотоэффекта и магнетизма, интересен с точки зрения как изучения свойств магнетиков, так и создания достаточно интенсивного источника поляризованных электронов, необходимого для ряда задач физики высоких энергий. Рассмотрена методика успешных экспериментов по измерению поляризации фотоэлектронов. Подробно приведены результаты измерений на поликристаллических и разупорядоченных плёнках переходных металлов, редкоземельных ферромагнетиков, а также на плёнках и монокристаллах халькогенидов и пниктидов. Имеющиеся результаты, хорошо согласующиеся с теоретическими представлениями для халькогенидов и пниктидов и указывающие на необходимость дальнейшего развития как теории, так и эксперимента для переходных металлов, подтверждают несомненную ценность метода поляризации фотоэлектронов. Описан уже созданный импульсный источник поляризованных электронов на основе фотоэффекта из EuO. (Использована литература до сентября 1975 г.).

42. Ван-Флек, Дж. Квантовая механика – ключ к пониманию магнетизма (Нобелевская лекция по физике, 1977 г.) / Дж. Ван-Флек ; перевод с английского К. И. Кугеля. – DOI 10.3367/UFNr.0127.197901a.0003. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1979. – Т. 127, № 1. – С. 3-18. : 2 табл., 7 рис. – Библиогр.: с. 17-18 (56 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1979/1/a> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

43. Ваньков, А. Б. Кулоновские корреляции как первопричина ферромагнитного перехода в режиме квантового эффекта Холла с фактором заполнения 2 / А. Б. Ваньков, И. В. Кукушкин. – DOI 10.31857/S0367676521020290. – Текст : непосредственный // Известия Российской академии наук. Серия физическая. – 2021. – Т. 85, № 2. – С. 206-211 : 4 рис. – Библиогр.: с. 210 (10 назв.). – Имеется

электронная версия – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44573361> (дата обращения: 10.04.2021). – Режим доступа : по подписке. – ISSN 0367-6765.

Исследована взаимосвязь спектра низкоэнергетических коллективных возбуждений в двумерных ферми-жидкостях и фазового перехода парамагнетик – ферромагнетик в режиме квантового эффекта Холла с фактором заполнения  $\nu = 2$ . Экспериментально и теоретически показано, что смягчение энергии коллективных спин-флип возбуждений сопутствует спонтанному переключению спиновой конфигурации системы из парамагнитной в ферромагнитную.

#### 44. 110021

Введенский, Б. А. Современное учение о магнетизме / Б. А. Введенский, Г. С. Ландсберг. – Москва ; Ленинград : Государственное Издательство, 1929. – 348 (352) с., 96 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Ещё недавно вопросы магнетизма представлялись исключительно неблагоприятной областью для теоретических исследований. Такое положение стояло в связи с тем обстоятельством, что внимание исследователей направлялось главнейшим образом в сторону ферромагнитных явлений, ибо эти последние играли и играют весьма крупную роль в технике. Теоретическое же толкование ферромагнетизма представляет столь значительные трудности, что и поныне названная область является одной из наиболее тёмных во всей физике. В последние же годы выяснилась глубокая и важная связь рассматриваемых явлений с теорией атома, которая поставила проблемы магнетизма в центр теоретического интереса. Настоящая книга естественно распадается на две части. С одной стороны, она пытается обрисовать фактическое положение вещей, не затушёвывая многочисленных спорных и неясных вопросов, которыми так богата область магнетизма. С другой – в связи с ролью, выпавшей на долю новейших квантовых теорий, она уделяет немало внимания оптическим вопросам, на которых выросла современная теория атома и успешной разработкой которых она в значительной степени обязана магнитным представлениям (сложный эффект Зеемана, теория мультиплетов). Мы поставили себе задачей дать главным образом представление о сущности современных воззрений, уделяя сравнительно мало места чисто практическим вопросам. Поэтому мы приводим довольно обширный фактический материал, не вдаваясь в описание экспериментальных методов, с помощью которых этот материал получен.

#### 45. A973179, A560758

Веневцев, Ю. Н. Сегнетомагнетики / Ю. Н. Веневцев, В. В. Гагулин, В. Н. Любимов ; Академия наук СССР, Научный совет по физико-химическим основам полупроводникового материаловедения, Институт общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова. – Москва : Наука, 1982. – 224 с. : 17 табл., 100 рис. – Библиогр.: с. 186-222 (790 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге рассмотрено современное состояние экспериментальных и теоретических работ по сегнетомагнетикам, а также кратко описаны сегнетоэлектрики и магнетики, свойства которых сочетаются и взаимосвязаны в сегнетомагнетиках. Достаточно полно изложены данные по первым сегнетомагнетикам с целью иллюстрации свойств, присущих этому классу веществ. Описаны термодинамика и симметрия сегнетомагнетиков, взаимосвязь их диэлектрических и магнитных свойств и новые эффекты, предсказуемые теорией. Систематизированы сведения о структуре и свойствах известных сегнетомагнетиков различных структурных типов. Рассмотрен магнитоэлектрический эффект. Проанализированы опытные данные о взаимосвязи диэлектрических и магнитных свойств сегнетомагнетиков. Приведены области возможного использования сегнетомагнетиков и композиционных сегнетомагнитных материалов и требования к ним.

46. Влияние взаимодействия подсистем на динамические свойства магнетиков / И. В. Бычков, Д. А. Кузьмин, В. Д. Бучельников, В. Г. Шавров. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. – 176 с. : 1 табл., 52 рис. – Библиогр.: с. 156-172 (298 назв.). – ISBN 978-5-9221-1732-6. – Текст : непосредственный. – Имеется электронная версия URL:  
[http://nanophys.ru/data/documents/2016\\_Bychkov\\_Kuzmin\\_Buchelnikov\\_Shavrov\\_FizMatLit.pdf](http://nanophys.ru/data/documents/2016_Bychkov_Kuzmin_Buchelnikov_Shavrov_FizMatLit.pdf) (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Монография посвящена рассмотрению волновых явлений в магнитных материалах с ферромагнитным и геликоидальным упорядочениями. Анализируются дисперсионные соотношения связанных волн с учётом взаимодействия спиновой и упругой подсистем и электромагнитного поля. Исследуются вращение плоскости поляризации электромагнитных и акустических волн, отражение электромагнитных волн от кристаллов с ферромагнитным и геликоидальным упорядочениями. Рассматриваются процессы электромагнитно-акустического преобразования в спиральных магнетиках и генерация электромагнитных и упругих волн в геликоидальном магнетике при изменении внешнего магнитного поля.

47. А73577

Вонсовский, С. В. Магнетизм. Магнитные свойства диа-, пара-, ферро-, антиферро-, и ферримагнетиков : монография / С. В. Вонсовский. – Москва : Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1971. – 1032 с. : 57 табл., 446 рис. – Библиогр.: с. 1020-1032 (7000 назв.). – Текст : непосредственный.

Цель книги – изложить современное состояние физических представлений о магнитных свойствах различных твёрдых тел. В первой части изложены основные сведения об электродинамике, термодинамике и статистической механике магнитных сред; дана также общая классификация магнитных веществ. Вторая часть книги посвящена физике магнетизма слабомагнитных веществ, не

обладающих атомным магнитным порядком, т. е. диа- и парамагнетиков. Здесь рассмотрен диамагнетизм неметаллических тел, магнитные свойства сверхпроводников, парамагнетизм атомов, молекул и кристаллов, магнитные свойства слабомагнитных металлов и полупроводников; рассмотрен электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), гальвано- и термомагнитные свойства, магнетооптические явления и методы магнитного охлаждения тел. Третья часть посвящена описанию сильномагнитных веществ, обладающих атомным магнитным порядком, т. е. ферро-, ферри- и антиферромагнетиков. Здесь дано качественное описание ферро- и антиферромагнетиков, теория молекулярного поля, квантовая теория ферро- и антиферромагнетиков – *d*- и *f*-металлов и сплавов; приводятся основные положения современной теории технической кривой намагничивания, проблемы магнетодинамики ферромагнетиков, немагнитные свойства магнитно-упорядоченных веществ. В конце книги описаны ядерные эффекты в веществах с атомным магнитным порядком.

48. 492108

Вонсовский, С. В. Современное учение о магнетизме / С. В. Вонсовский. – Москва : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1953. – 440 с. : 119 рис. – Библиогр.: с. 423-440 (569 назв.). – (Современные проблемы естествознания. Книга 42). – Текст : непосредственный.

В книге систематически изложены современные физические представления о магнитных явлениях (атомный и ядерный магнетизм, диамагнитные и парамагнитные вещества, ферромагнетизм – общая теория, кривые намагничивания, магнитные материалы, поведение в переменных полях). Теоретические результаты даются в простой качественной форме, на основе обсуждения обширных экспериментальных данных. Используются результаты советских и зарубежных исследований последних лет, включая 1951 и частично 1952 гг.

49. 392824

Вонсовский, С. В. Ферромагнетизм / С. В. Вонсовский, Я. С. Шур. – Москва ; Ленинград : ОГИЗ, Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1948. – 816 с. : 594 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Настоящая книга является первой монографией на русском языке, в которой полно и всесторонне излагается современное состояние теории ферромагнетизма. Она содержит также обстоятельный обзор новейшего экспериментального материала. Много места в книге уделено работам советских металлофизиков, в частности работам и самим авторам.

50. Габуда, С. П. Ядерный магнитный резонанс в ван-флековских магнетиках и межмолекулярные взаимодействия в молекулярных кристаллах и фазах Шеврёля

/ С. П. Габуда, С. Г. Козлова, А. Г. Лундин. – DOI 10.3367/UFNr.0181.201105d.0521. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2011. – Т. 181, № 5. – С. 521-541 : 9 табл., 17 рис. – Библиогр.: с. 540-541 (84 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2011/5/d> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассмотрены особенности орбитального парамагнетизма и межмолекулярных взаимодействий в соединениях, включающих в себя октаэдрические молекулы  $MF_6$  ( $M$  – атом переходного металла) и кубооктаэдрические группировки  $M_6X_8$  в фазах Шеврёля. Обзор посвящается 100-летию со дня рождения С. А. Альтшулера, инициировавшего ЯМР-исследования ван-флековского магнетизма.

51. Гареева, З. В. Сверхбыстрая динамика доменных границ в антиферромагнетиках и ферримагнетиках с температурами компенсации магнитного и углового моментов : миниобзор / З. В. Гареева, С. М. Чен. – DOI 10.31857/S1234567821160084. – Текст : непосредственный // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. – 2021. – Т. 114, № 3-4. – С. 250-262 : 5 рис. – Библиогр.: с. 259-262 (134 назв.). – ISSN 0370-274X. – Имеется электронная версия. – URL: [http://jetpletters.ru/ps/2348/article\\_34855.shtml](http://jetpletters.ru/ps/2348/article_34855.shtml) (дата обращения: 18.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Большая роль в динамике намагниченности принадлежит доменным границам, которые в настоящее время рассматриваются в качестве активных элементов перспективных спинтронных устройств со сверхбыстрым переключением намагниченности. Представлен обзор результатов исследования динамики доменных границ, индуцированной действием магнитного поля и спин-поляризованных токов в антиферромагнетиках и ферримагнетиках в области компенсации углового момента. На основе решений уравнений Ландау–Лифшица с использованием метода эффективного Лагранжиана получены основные уравнения нелинейной динамики доменных границ в антиферромагнетиках и ферримагнетиках, решение которых позволяет объяснить экспериментально наблюдаемые аномалии в области компенсации. Обсуждаются основные механизмы воздействия спин-поляризованных токов на динамику доменных границ, а также перспективы дальнейших исследований в этом направлении.

52. 841398

Гильберт, В. О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле. Новая физиология, доказанная множеством аргументов и опытов = De Magnete / В. Гильберт ; перевод с латинского А. И. Доватура ; редакция, статья и комментарии А. Г. Калашникова. – Москва : Издательство Академии Наук СССР, 1956. – 412 с. : 89 рис. + 1 портр. + 16 рис. – Текст : непосредственный.

Мы поставили себе целью – для выяснения благородной сущности совершенно не известного до сих пор большого магнита, всеобщей матери (Земли), и замечательной и выдающейся силы этого шара – начать с общеизвестных

каменных и железных магнитов, магнитных тел и наиболее близких к нам частей Земли, которые можно ощупывать руками и воспринимать чувствами; затем продолжить это при помощи наглядных опытов с магнитами и таким образом впервые проникнуть во внутренние части Земли. Осмотрев и изучив в большом количестве то, что извлекается из высоких гор, морских глубин, подземных пещер и потаённых рудников, мы, наконец, с целью лучшего познания истинного вещества Земли, долго и много, с большим старанием занимались исследованием магнитных сил. Мы нашли, что этот наш труд не был бесполезным и бесплодным, так как при наших ежедневных опытах выяснились новые и неведомые особенности и, благодаря тщательному рассмотрению вещей философия обогатилась в такой степени, что мы получили возможность приступить к объяснению с помощью магнитных принципов внутренних частей земного шара и его подлинной сущности и к ознакомлению людей с Землёй (всеобщей матерью), как бы показывая на неё пальцем посредством истинных доказательств и опытов, прямо воспринимаемых нашими чувствами. Подобно тому как геометрия восходит от очень малых и лёгких оснований к величайшему и труднейшему, благодаря чему проницательный ум возносится выше эфира, так и наше учение и наука о магните показывают в соответствующей последовательности сначала некоторые не очень редкие явления, вслед за ними обнаруживают более замечательные, наконец, – в порядке очереди – раскрываются величайшие и сокровенные тайны земного шара и познаются их причины – все то, что оставалось неизвестным и было упущено из-за невежества древних или нерадивости новых учёных.

53. Гиргель, С. С. Основы теоретической кристаллооптики магнитоупорядоченных сред : монография / С. С. Гиргель ; Министерство образования Республики Беларусь, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 200 с. : 3 табл., 5 рис. – Библиогр.: с. 174-191 (384 назв.). – ISBN 978-985-439-299-8. – Текст : непосредственный.

Изложены основы последовательной феноменологической теории кристаллооптических явлений в средах с упорядоченной магнитной структурой с учётом анизотропии, гиротропии и поглощения. Широкое применение принципов симметрии позволило автору развить теорию и предсказать ряд новых магнитооптических явлений, большинство из которых затем были экспериментально обнаружены и исследовались.

54. A884521

Голенищев-Кутузов, А. В. Индуцированные доменные структуры в электро- и магнитоупорядоченных веществах / А. В. Голенищев-Кутузов, В. А. Голенищев-Кутузов, Р. И. Калимуллин. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 136 с. : 2 табл., 62 рис. – Библиогр.: с. 128-135 (248 назв.). – ISBN 5-9221-0449-7. – Текст : непосредственный.

Рассматривается современное состояние исследований процессов и механизмов формирования сегнетоэлектрических и магнитных доменов с помощью воздействия на монокристаллы электрических, магнитных, оптических и акустических полей, термического отжига и изменения химического состава. Продемонстрировано, что практическая реализация индуцированных доменных структур уже привела к возникновению новых методов умножения частоты и параметрического преобразования акустических и оптических пучков, генерации ультразвуковых волн. Рассмотрены возможности расширения применения периодических доменных структур в устройствах нелинейной акустики и оптики.

55. 421654

Гортер, К. Парамагнитная релаксация = Paramagnetic Relaxation / К. Гортер : перевод с английского С. В. Тябликова под редакцией С. А. Альтшулера и Е. М. Козырева. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1949. – 144 с. : 25 рис. – Библиогр. после глав. – Текст : непосредственный.

Книга Гортера представляет собой попытку систематизировать накопленный материал по исследованиям кинетики процессов намагничивания парамагнитных кристаллов, причём основная часть книги посвящена результатам, полученным самим автором и его сотрудниками. Хотя монография написана сжато, в ней изложены основные работы по парамагнитной релаксации, выполненные в предвоенные годы и во время войны за рубежом, и она несомненно представляет определённый интерес для физиков, занимающихся не только вопросами магнетизма, но вообще молекулярной, а также и ядерной физикой, так как радиочастотные методы, используемые для исследования парамагнитной релаксации, в последние годы получили широкое применение для изучения взаимодействия магнитных ядер.

56. Гражданкина, Н. П. Магнитные фазовые переходы I рода / Н. П. Гражданкина. – DOI 10.3367/UFNr.0096.196810d.0291. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1968. – Т. 96, № 10. – С. 291-325 : 3 табл., 27 рис. – Библиогр.: с. 291-325 (125 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1968/10/d> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Обзор экспериментальных и теоретических работ по магнитным превращениям двух различных классов: типа порядок-порядок и порядок-беспорядок. Главное внимание уделяется обменно-стрикционному механизму магнитных переходов, в основу которого положено предположение о сильной зависимости обменных взаимодействий от межатомных расстояний. В свете теории Бина и Родбелла, а также обменно-инверсионной теории Киттеля рассматриваются экспериментальные данные по магнитным, электрическим и упругим свойствам различных магнитных систем. Анализируется влияние высокого давления и сильных магнитных полей на температуры магнитных превращений. В

заклучение излагаются модельные объяснения магнитных переходов I рода: биквадратный косвенный обмен в антиферромагнетиках, теория Блюма магнитного превращения в двуокиси урана, критерий Шимицу магнитных фазовых переходов по ионной модели ферромагнетизма и т. д. Приводится сводка веществ, в которых обнаружены магнитные переходы I рода.

57. Гуляев, Ю. В. Наноразмерные структуры с включением ферромагнитных металлических слоёв: новые эффекты при прохождении перпендикулярного тока / Ю. В. Гуляев, П. Е. Зильберман, Э. М. Эпштейн. – DOI 10.3367/UFNr.0178.200804h.0433. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2008. – Т. 178, № 4. – С. 433-436 : 5 рис. – Библиогр.: с. 436 (14 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2008/4/h> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В последнее десятилетие активно исследуются эффекты, возникающие при протекании тока через магнитный переход – слоистую наноразмерную структуру, включающую в себя контактирующие ферромагнитные слои. Наибольшее внимание в экспериментах и теории уделяется структурам типа спинового вентиля (spinvalve), состоящим из закреплённого (pinned) ферромагнитного слоя с фиксированным направлением намагниченности, свободного (free) ферромагнитного слоя, намагниченность которого может менять направление под действием внешнего магнитного поля и/или протекающего тока, и немагнитного слоя, замыкающего электрическую цепь. Ферромагнитные слои разделены тонким немагнитным спейсером (от англ, spacer – прокладка), препятствующим возникновению прямой обменной связи между слоями; перенос тока через спейсер имеет баллистический, диффузионный или туннельный характер. Важно, что толщина спейсера мала по сравнению с длиной свободного пробега спина, так что спиновое состояние электронов не изменяется при прохождении тока через спейсер.

58. Гуляев, Ю. В. Поверхностные магнитоакустические волны в магнитных кристаллах в области ориентационных фазовых переходов / Ю. В. Гуляев, И. Е. Дикштейн, В. Г. Шавров. – DOI 10.3367/UFNr.0167.199707c.0735. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1997. – Т. 167, № 7. – С. 735-750 : 13 рис. – Библиогр.: с. 749-750 (135 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1997/7/c> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Дан обзор теоретических и экспериментальных исследований поверхностных магнитоакустических волн в ферро- и антиферромагнетиках. В рамках вращательно- и трансляционно-инвариантной теории излагаются результаты исследования распространения магнитоупругих волн Рэлея и Лэмба в магнитной пластине. Приводятся также спектры сдвиговых поверхностных



магнитоакустических волн, обусловленных эффектами магнитострикции и пьезомагнетизма. Главное внимание уделяется особенностям распространения поверхностных волн в области ориентационных фазовых переходов. Подробно обсуждается вопрос о типах мягких мод, по которым осуществляются соответствующие фазовые переходы. Приведённые теоретические результаты сопоставляются с имеющимися экспериментальными данными по исследованию рэлеевских волн в магнетиках.

59. Гуляев, Ю. В. Спин-волновая акустика антиферромагнитных структур как магнитоакустических метаматериалов / Ю. В. Гуляев, С. В. Тарасенко, В. Г. Шавров. – DOI 10.3367/UFNr.0181.201106b.0595. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2011. – Т. 181, № 6. – С. 595-626 : 15 рис. – Библиогр.: с. 624-626 (170 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/articles/2011/6/b> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Дан обзор результатов исследования условий, при которых ограниченные низкотемпературные антиферромагнетики (и композитные структуры на их основе) могут рассматриваться как особый класс акустических магнитных метаматериалов (магнитоакустические метаматериалы); вследствие динамического магнитоупругого взаимодействия в них возникает целый ряд акустических аналогов поляритонных эффектов, интенсивно исследуемых в настоящее время в немагнитных акустических метаматериалах. Показано, что эластостатический подход к анализу магнитоупругой динамики ограниченных скомпенсированных магнетиков является эффективным инструментом поиска новых типов резонансных акустических аномалий, часть из которых характерна для физики магнитостатических спиновых волн (поверхностные и объёмные эластостатические спиновые волны, неоднородные спин-спиновые резонансы с их участием и т. д.)

60. A227001, A227002, A582720-A582723

Гуревич, А. Г. Магнитный резонанс в ферритах и антиферромагнетиках / А. Г. Гуревич. – Москва : Главная редакция физико-математической литературы : Наука, 1973. – 592 с. : 8 табл., 29 рис. – Библиогр.: с. 574-591 (573 назв.) – Текст : непосредственный.

Книга представляет собой введение в теорию магнитных колебаний (или магнитного резонанса) в магнитоупорядоченных средах: ферро-, ферри- и антиферромагнетиках. Рассматриваются процессы, происходящие при достаточно малых амплитудах колебаний – линейные явления. Излагается макроскопическая теория малых магнитных колебаний : однородных (ферромагнитный и антиферромагнитный резонансы) и неоднородных (магнитостатические колебания и спиновые волны). Излагаются также основы электродинамики систем, содержащих намагниченные (гиротропные) среды. Рассматривается и

микроскопическая теория магнитных колебаний. Сравнительно подробно исследуются процессы релаксации, ответственные за диссипацию энергии магнитных колебаний.

61. Гусев, А. И. Эффекты нанокристаллического состояния в компактных металлах и соединениях / А. И. Гусев. – DOI 10.3367/UFNr.0168.199801c.0055. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1998. – Т. 168, № 1. – С. 55-83. : 1 табл., 22 рис. – Библиогр.: с. 81-83 (234 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1998/1/c> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассмотрены последние результаты изучения влияния нанокристаллического состояния на микроструктуру и механические, теплофизические, магнитные свойства металлов и твердофазных соединений. Дан краткий обзор основных методов получения компактных нанокристаллических материалов. Подробно обсуждены размерные эффекты в компактных нанокристаллических материалах, показана важная роль границ раздела в формировании структуры и свойств компактных наноматериалов. Проведён анализ модельных представлений, объясняющих особенности строения и аномальные свойства веществ в нанокристаллическом состоянии.

62. Давыдов, В. А. Магнитоупорядоченное состояние углерода на основе полифуллеренов  $C_{60}$  / В. А. Давыдов. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200211f.1295. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 11. – С. 1295-1299 : 4 рис. – Библиогр.: с. 1299 (15 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/11/f> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Краткое содержание доклада, представленного на Объединённой научной сессии Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук и Объединённого физического общества Российской Федерации «Магнитные свойства нано- и гетероструктур» (27 февраля 2002 г.)

В ходе изучения эволюции углеродных состояний, образующихся в результате обработки фуллерита  $C_{60}$  при различных давлениях и температурах, было обнаружено, что некоторые состояния высокого давления, полученные на пределе термической стабильности ромбоэдрической полимерной фазы  $C_{60}$  при 6,0 ГПа, демонстрируют поведение, характерное для ферромагнетиков. В работе обсуждаются результаты измерения магнитных свойств этих материалов, температура Кюри которых составляет около 500 К. Поскольку содержание магнитных примесей в исследованных образцах недостаточно для объяснения наблюдаемых величин намагниченности насыщения, предполагается, что ферромагнитное поведение образцов связано с появлением магнитоупорядоченной структуры собственно углерода. Некоторые возможные типы таких структур обсуждаются в работе.

63. А742161

Динамические и кинетические свойства магнетиков / ответственные редакторы : С. В. Вонсовский, Е. А. Туров. – Москва : Наука, 1986. – 248 с. : 7 табл., 90 рис. – Библиогр. после глав (343 назв.). – Текст : непосредственный.

Монография по актуальным проблемам физики магнитоупорядоченных веществ («магнетиков») написана ведущими специалистами. Изложение сосредоточено на таких проблемах, по которым в литературе отсутствуют издания монографического или обзорного типа. К таким проблемам относятся магнетизм и гальваномагнетизм в модели коллективизированных электронов с учётом спиновых флуктуаций; кинетические и оптические явления, обусловленные антиферромагнитным упорядочением; магнитоакустические явления и мягкие моды вблизи магнитных ориентационных фазовых переходов; образование и устойчивость доменов и доменных границ в материалах с дислокациями и неоднородностями свойств по объёму, новые механизмы ядерной магнитной релаксации в магнетиках и изучение доменных границ с помощью ЯМР.

64. Динамические магнитоэлектрические явления в области электромагнонов в мультиферроиках на основе редкоземельных боратов / А. А. Мухин, А. М. Кузьменко, В. Ю. Иванов [и др.] . – DOI 10.3367/UFNr.0185.201510l.1089. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2010. – Т. 185, № 10. – С. 1089-1098. : 8 рис. – Библиогр.: с. 1097-1098 (36 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2015/10/l> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В редкоземельных ферроборатах на примере мультиферроика  $\text{SmFe}_3(\text{BO}_3)_4$  в диапазоне 40–150 ГГц обнаружено электроактивное спиновое возбуждение (электромагнон) – аналог низкочастотной квазиферромагнитной моды антиферромагнитного резонанса Fe-подсистемы, – которое вносит основной вклад в гигантский статический (квазистатистический) магнитодиэлектрический эффект и определяет два типа динамических магнитоэлектрических эффектов: 1) гигантскую оптическую активность при волновом векторе  $\mathbf{k}$ , параллельном кристаллографической оси  $c$ ,  $\mathbf{k} \parallel c$ , в поперечном магнитном поле  $\mathbf{H} \parallel a$ -оси, сопровождаемую вращением плоскости поляризации более чем на  $70 \text{ град мм}^{-1}$  в резонансе; 2) дирекционное двупреломление и дихроизм в поперечном магнитном поле  $\mathbf{H} \parallel b$ -оси, которые проявляются в асимметрии прохождения излучения в прямом ( $\mathbf{k} \parallel c$ ) и обратном ( $\mathbf{k} \parallel -c$ ) направлениях, что эквивалентно смене знака поля,  $H_b \rightarrow -H_b$ . Развита теория, которая объясняет обнаруженные динамические магнитоэлектрические явления с учётом различной симметрии тензоров магнитной, магнитоэлектрической и диэлектрической восприимчивостей для  $\mathbf{H} \parallel a$  и  $\mathbf{H} \parallel b$  и позволяет их количественно описать.

65. 784259

Дорфман, Я. Г. Диамагнетизм и химическая связь / Я. Г. Дорфман. – Москва : Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 232 с. : 38 рис. – Библиогр.: с. 228-231 (127 назв.). – (Современные Проблемы Физики). – Текст : непосредственный.

Книга посвящена магнетохимии диамагнитных веществ. Даётся критический обзор существующих методов изучения строения диамагнитных веществ на основе данных о магнитной восприимчивости. Предлагается новый метод анализа опытных данных, который применяется к изучению строения различных типов химической связи в молекулах и кристаллах.

66. 823217

Дорфман, Я. Г. Магнитные свойства и строение вещества / Я. Г. Дорфман. – Москва : ГИТТЛ, 1955. – 376 с. : 169 рис. – Библиогр.: с. 368-376 (445 назв.). – Текст : непосредственный.

Настоящая монография ставит себе целью изложение результатов исследования и раскрытие тех путей и возможностей, которые заключены в изучении магнитных явлений для решения проблемы строения вещества.

67. Егоров, В. С. Диамагнитные домены (домены Кондона) / В. С. Егоров. – DOI 10.3367/UFNr.0180.201008a.0785. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2010. – Т. 180, № 8. – С. 785-820 : 37 рис. – Библиогр.: с. 819-820 (113 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2010/8/a> (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Впервые представлено систематическое рассмотрение результатов экспериментальных исследований диамагнитных доменов (доменов Кондона), которые образуются в немагнитных металлах при низких температурах в результате возникновения уровней Ландау. Домены изучены с помощью различных методов. С помощью мюонной спектроскопии образование доменов было установлено во всех исследованных металлах, что дало основание считать это явление универсальным. Размеры доменной структуры, измеренные в серебре микродатчиками Холла, оказались на порядок больше ожидаемых. Обнаружено, что в бериллии домены не выходят на поверхность кристалла и существуют только в его глубине. Измерена магнитострикция бериллия при образовании доменов. Показано, что ток намагничивания в доменной стенке целиком обусловлен градиентом плотности зарядов в ней вследствие противоположной деформации решётки в соседних доменах. Впервые обнаружено возникновение гистерезиса в эффекте де Гааза–ван Альфена при переходе к доменному состоянию, что было использовано для экспериментального определения фазовых диаграмм доменного состояния серебра и бериллия.

68. Елесин, В. Ф. Сосуществование ферромагнетизма и неоднородной сверхпроводимости / В. Ф. Елесин, В. В. Капаев, Ю. В. Копаев. – DOI 10.3367/UFNr.0174.200409h.1017. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2004. – Т. 174, № 6. – С. 1017-1022 : 6 рис. – Библиогр.: с. 1022 (14 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2004/9/h> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Явления сверхпроводимости и ферромагнетизма представляются антагонистическими по отношению к магнитному полю: сверхпроводник выталкивает магнитное поле (эффект Мейснера-Оксенфельда), а ферромагнетик, наоборот, его концентрирует. Поэтому название антиферромагнетик по смыслу больше подходит для сверхпроводников, чем для веществ, которые принято называть антиферромагнетиками. Впервые вопрос о возможности сосуществования этих состояний был исследован В. Л. Гинзбургом в 1956 г. ещё до появления микроскопической теории БКШ.

69. А334608

Ерёменко, В. В. Введение в оптическую спектроскопию магнетиков / В. В. Ерёменко. – Киев : Наукова думка, 1975. – 472 с. : 146 рис. – Библиогр.: с. 432-469 (1014 назв.). – Текст : непосредственный.

Оптическая спектроскопия и физика магнитооптических явлений в магнитоупорядоченных кристаллах начали интенсивно развиваться сравнительно недавно – в 60-х годах. Однако уже удалось не только накопить значительное количество экспериментальных результатов, но и сформировать представление о природе оптических и магнитооптических свойств магнетиков. Более того, появилась возможность сознательного использования магнитооптических свойств магнитоупорядоченных кристаллов при построении новых приборов, элементов памяти вычислительных машин и т. п. Магнитооптические исследования магнитоупорядоченных кристаллов широко проводятся в СССР и за рубежом. Но результаты исследований расплывлены в многочисленных журнальных статьях. Предлагаемая монография представляет собой попытку обобщения этих результатов и изложения с единых позиций современных представлений о природе оптических и магнитооптических явлений в магнетиках. Основное внимание уделяется оптическим и магнитооптическим свойствам магнитоупорядоченных диэлектриков. Последовательно в книге изложены лишь результаты экспериментальных и теоретических исследований в области оптической спектроскопии магнитоупорядоченных (в основном антиферромагнитных) кристаллов.

70. Ерёмин, И. М. Антиферромагнетизм в железосодержащих сверхпроводниках : магнитный порядок в модели с коллективизированными электронами / И. М. Ерёмин. – DOI 10.3367/UFNr.0184.201408g.0875. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2014. – Т. 184, № 8. – С. 875-882 : 3 рис. – Библиогр.: с. 882 (36 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2014/8/g> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Объяснение взаимодействия между магнетизмом и сверхпроводимостью в сверхпроводниках на основе железа (называемых часто ферропниктидами), обнаруженной Хидео Хосоно с сотрудниками в 2008 г., требует анализа основных магнитоупорядоченных состояний в родительских несверхпроводящих соединениях и их эволюции с изменением числа носителей заряда (уровня допирования). В частности, в данный момент горячо обсуждается происхождение магнетизма в исходных соединениях железосодержащих сверхпроводников, так как считается, что магнитные взаимодействия, ответственные за магнитное упорядочение, ответственны также и за куперовское спаривание. Фазовая диаграмма ферропниктидов (ФП) похожа на фазовую диаграмму в высокотемпературных сверхпроводящих купратах, поскольку в фазовой диаграмме ФП антиферромагнитная (АФМ) фаза соседствует со сверхпроводящей фазой. При низких концентрациях носителей большинство ферропниктидов являются антиферромагнетиками и подавление АФМ-состояния с увеличением уровня допирования, давления или степени беспорядка приводит к появлению сверхпроводимости. Это сходно с фазовой диаграммой купратов, что часто используется как доказательство взаимосвязи между магнетизмом и сверхпроводимостью в материалах на основе железа. В данном докладе мы проанализируем теоретически механизм возникновения магнитного порядка в родительских ФП.

71. A822814

Жиляков, С. М. Магнитная структура диамагнитно-разбавленных кубических ферримагнетиков / С. М. Жиляков, Е. П. Найден. – Томск : Издательство Томского университета, 1990. – 224 с. : 96 рис. – Библиогр. после глав. – Текст : непосредственный.

В монографии изложены различные аспекты описания магнитного порядка в сложных системах – атомно-неупорядоченных диамагнитно-разбавленных ферримагнитных шпинелях и гранатах. Рассмотрены теоретические представления о магнитной структуре подобных систем, обширный экспериментальный материал. Развита стохастический подход к анализу неколлинеарных спиновых конфигураций в неупорядоченных магнетиках, какими являются большинство замещённых ферритов. На этой основе построена картина влияния диамагнитного разбавления и температуры на трансформацию магнитной структуры во всей области магнитного упорядочения. Для

специалистов магнитологов, аспирантов и студентов старших курсов, изучающих физику магнитных явлений.

72. А88624

Журавлев, Г. И. Химия и технология ферритов / Г. И. Журавлев. – Ленинград : Химия, 1970. – 192 с. : 38 табл., 107 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

В книге приведены подробные сведения о кристаллохимии и природе магнетизма ферритов, механизме и кинетике их образования. Значительное внимание уделено рассмотрению некоторых основных ферритных систем. Большое место в монографии отведено описанию технологии ферритов (выбору и измельчению сырья, смешиванию компонентов, температурному режиму синтеза).

73. А718554

Жураковский, Е. А. Электронные состояния в ферримагнетиках / Е. А. Жураковский, П. П. Киричок. – Киев : Наукова думка, 1985. – 280 с. : 105 табл., 114 рис. – Библиогр.: 258-277 (453 назв.). – Текст : непосредственный.

Монография посвящена процессам ионно-активированного формирования основных свойств оксидных магнитных полупроводников – ферритов – путём изучения их электронного, магнитного и кристаллического строения по тонкой структуре рентгеновских спектров эмиссии и поглощения, спектров гамма-резонанса, а также по магнитностатическим, магнитодинамическим и диэлектрическим свойствам, которые измерялись до и после введения в феррит легирующих добавок – скандия, алюминия, хрома, индия и др. Подняты вопросы целенаправленного, научно обоснованного легирования ферритов, что отличает книгу от других монографий по ферритам, касавшихся главным образом вопросов синтеза этих материалов и технологических способов формирования их свойств.

74. А531338

Завадский, Э. А. Магнитные фазовые переходы / Э. А. Завадский, В. И. Вальков. – Киев : Наукова думка, 1980. – 196 с. : 17 табл. ; 99 рис. – Библиогр.: с. 170-192 (540 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии рассмотрена проблема воздействия магнитного поля на устойчивость отдельных состояний, реализующихся в твёрдом теле. Особое внимание уделено выяснению условий, при которых в магнитном поле становятся устойчивыми новые фазы, не реализующиеся при изменении температуры или давления. Обобщён имеющийся экспериментальный материал, даны рекомендации по выбору веществ, в которых можно ожидать индуцирования новых состояний, указаны возможные применения эффекта управляемого изменения свойств вещества.

75. 606128

Займовский, А. С. Магнитные материалы / А. С. Займовский, Л. А. Чудновская. – Москва ; Ленинград : Государственное энергетическое издательство, 1957. – 224 с. : 62 табл., 271 рис. – Библиогр. (по главам). – (Металлы и сплавы в электротехнике. Том I). – Текст : непосредственный.

Книга является третьим дополненным изданием первой части работы того же названия, вышедшей вторым изданием в 1949 г. В ней описываются общие закономерности, связывающие состав и структуру с магнитными свойствами ферромагнетиков, и важнейшие промышленные магнитные сплавы: технически чистое железо, листовые электротехнические стали, специальные сплавы – пермаллой, алсифер, пермендюр, ферриты, магнитодиэлектрики, сплавы и композиции для постоянных магнетов. Кратко рассматриваются конструкционные материалы электромашин и аппаратов: углеродистые и легированные стали, а также немагнитные стали и чугуны.

76. Захарченя, Б. П. Интегрируя магнетизм в полупроводниковую электронику / Б. П. Захарченя, В. Л. Коренев. – DOI 10.3367/UFNr.0175.200506d.0629. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2005. – Т. 175, № 6. – С. 629-635 : 4 рис. – Библиогр.: с. 635 (35 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2005/6/d> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Представлен взгляд на гибридную структуру ферромагнетик-полупроводник как на единую перестраиваемую систему. На основе анализа существующих экспериментов показано, что, вопреки «здоровому смыслу», немагнитный полупроводник способен играть важную роль в управлении ферромагнетизмом. При посредстве полупроводника магнитные свойства гибрида (петлю гистерезиса и ориентацию намагниченности в пространстве) можно перестраивать оптически и электрически. В результате гибридную систему можно рассматривать как элементарную ячейку памяти с электронной записью и считыванием.

77. Звездин, А. К. Неоднородное магнитоэлектрическое взаимодействие в мультиферроиках и вызванные им новые физические эффекты / А. К. Звездин, А. П. Пятаков. – DOI 10.3367/UFNr.0179.200908i.0897. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2009. – Т. 179, № 8. – С. 897-904 : 6 рис. – Библиогр.: с. 903-904 (74 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2009/8/i> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В докладе рассмотрен ряд явлений, связанных с неоднородным магнитоэлектрическим взаимодействием. Взаимосвязь между пространственной модуляцией параметра порядка и электрической поляризацией, известная как флексоэлектрический эффект в жидких кристаллах, в случае мультиферроиков проявляется в виде модуляции спина, индуцированной электрической



поляризацией, и обратного эффекта. С этим флексомагнитоэлектрическим взаимодействием связано также влияние сегнетоэлектрической доменной структуры на антиферромагнитную структуру и магнитоэлектрические свойства микромагнитных структур. Рассмотрено также влияние неоднородного магнитоэлектрического эффекта на динамические свойства мультиферроиков, в частности спектры магнонов.

78. Звездин, А. К. Обобщённое уравнение Ландау-Лифшица и процессы переноса спинового момента в магнитных наноструктурах / А. К. Звездин, К. А. Звездин, А. В. Хвальковский. – DOI 10.3367/UFNr.0178.200804i.0436. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2008. – Т. 178, № 4. – С. 436-442 : 5 рис. – Библиогр.: с. 442 (29 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2008/4/i> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Недавно был предложен и экспериментально обнаружен новый механизм перемагничивания магнитных тел. Суть его заключается в том, что протекающий через магнитную систему ток переносит не только заряд, но и спин, т. е. является потоком момента импульса. Спиновая поляризация (т. е. отличный от нуля суммарный спиновый момент) тока возникает вследствие обменного взаимодействия при протекании тока через ферромагнетик. Если ток перетекает из ферромагнетика в немагнитный металл, то его поляризация сохраняется на некоторой длине. Однако если поляризованный ток протекает через магнитную систему с неоднородной намагниченностью, то его спиновый момент вынужден адаптироваться к последней. Благодаря локальному сохранению спина изменение момента количества движения тока передаётся ферромагнетику; таким образом, дивергенция потока спина приводит к возникновению вращающего момента, действующего на намагниченность. Такой процесс получил название переноса спина (spintransfer). При определённых условиях перенос спина может привести к перемагничиванию магнитных структур, генерации спиновых волн или движению доменных стенок. Этот эффект имеет квантовую природу и представляет несомненный фундаментальный интерес.

79. Звездин, А. К. Сверхбыстрая спиновая динамика и обратный спиновый эффект Холла в наноструктурах с гигантским спин-орбитальным взаимодействием / А. К. Звездин, М. Д. Давыдова, К. А. Звездин. – DOI 10.3367/UFNr.2017.12.038309. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2018. – Т. 188, № 11. – С. 1238-1248 : 10 рис. – Библиогр.: с. 1247-1248 (48 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2018/11/I> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Изучены особенности возбуждения сверхбыстрой спиновой динамики в магнитных материалах с помощью фемтосекундных лазерных импульсов высокой интенсивности. Рассмотрены ключевые механизмы воздействия импульса

накачки на спиновую систему магнитного материала: обратный эффект Фарадея в случае железо-иттриевого граната, индуцированная магнитная анизотропия в случае ортоферрита тулия и термическое выведение магнитной системы из равновесия в случае металлического магнетика GdFeCo, являющегося перспективным материалом для создания устройств магнитной памяти и терагерцовой спинтроники. Показано, что измерение динамики намагниченности в магнитных гетероструктурах, помимо обычных магнитооптических методов, возможно также с помощью обратного спинового эффекта Холла, на основе которого возможна разработка элементов памяти с ультрабыстрым оптическим управлением намагниченностью в сочетании с электрическим детектированием.

80. Звездин, А. К. Фазовые переходы и гигантский магнитоэлектрический эффект в мультиферроиках / А. К. Звездин, А. П. Пятаков. – DOI 10.3367/UFNr.0174.200404n.0465. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2004. – Т. 174, № 4. – С. 465-470 : 1 табл., 4 рис. – Библиогр.: с. 470 (34 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2004/4/n> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Давно замечено, что три класса кристаллических твёрдых тел: ферромагнетики, сегнетоэлектрики и сегнетоэластики, несмотря на разную природу происходящих в них структурных фазовых переходов, демонстрируют целый ряд сходных свойств: возникновение доменов, аномалии физических свойств в окрестности перехода, наличие гистерезиса и др. В 1969 г. японским учёным Кетзиро Айзу они были объединены в один класс веществ с общим названием ферроики, что связано с наличием в их английском названии общей приставки «ферро». Мультиферроики – класс кристаллических твёрдых тел, в которых сосуществуют хотя бы два из трёх параметров порядка : магнитного, электрического или механического. В данной работе рассмотрены материалы, обладающие одновременно магнитным и электрическим упорядочением – сегнетомагнетики. Связь между магнитной и электрической подсистемами в сегнетомагнетиках, проявляющаяся в виде магнитоэлектрических (МЭ) эффектов, предоставляет возможность с помощью электрического поля управлять магнитными свойствами материала и, наоборот, осуществлять модуляцию электрических свойств магнитным полем. Все это позволяет говорить о сегнетомагнетиках как о возможных материалах для создания сенсоров магнитного поля, устройств записи/считывания информации.

81. A97855

Злобин, В. А. Ферритовые материалы / В. А. Злобин, В. А. Андреев, Ю. С. Звороно. – Ленинград : Энергия, 1970. – 112 с. : 14 табл., 77 рис. – Библиогр.: с. 104-108 (86 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге даются общие сведения о физико-механических свойствах ферритовых материалов, приводятся данные по прочностным и деформационным характеристикам, по влиянию механических нагрузок на их электромагнитные свойства. Описывается методика механических испытаний ферритов.

82. Ивановский, А. Л. Магнитные эффекты в немагнитных *sp*-материалах, индуцированные *sp*-примесями и дефектами / А. Л. Ивановский. – DOI 10.3367/UFNr.0177.200710b.1083. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2007. – Т. 177, № 10. – С. 1083-1105 : 4 табл., 20 рис. – Библиогр.: с. 1103-1105 (261 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2007/10/b> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассмотрено современное состояние исследований в области первопринципного моделирования, синтеза, изучения свойств и перспектив применения нового класса магнитных материалов, получаемых при допировании немагнитных *sp*-соединений (оксидов, халькогенидов, нитридов, боридов непереходных *sp*-элементов) или наноструктур (углеродные нанотрубки, BN-, AlN- и MgO-нанотрубки) немагнитными *sp*-примесями, а также при наличии в этих соединениях структурных вакансий и топологических дефектов.

83. Измерение электромагнитных параметров материалов на высоких и сверхвысоких частотах / редактор Р. Л. Дудник. – Новосибирск : Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии [издание], 1971. – 172 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды Сибирского государственного научно-исследовательского института метрологии, Выпуск 12). – Текст : непосредственный.

В настоящем сборнике содержатся работы, выполненные в отделе электромагнитных измерений Сибирского государственного научно-исследовательского института метрологии в 1968–1969 гг., а также статьи ряда авторов, работы которых близки к тематике отдела. Сборник открывается обзорной статьёй проф. Л. А. Фоменко «Некоторые вопросы теории магнитных спектров». Далее идут работы авторов СНИИМа, посвящённые созданию методики и аппаратуры для исследования диэлектрических и магнитных свойств ферритов на ВЧ и СВЧ. Ряд статей сборника посвящён исследованию тонких ферромагнитных плёнок. Эта область достаточно нова и в ней не всегда можно разделить методы и аппаратуру на образцовые и рабочие, тем более что и сама технология производства плёнок ещё не обеспечивает удовлетворительной воспроизводимости свойств изготавливаемых материалов.

84. Изюмов, Ю. А. Конкуренция сверхпроводимости и магнетизма в гетероструктурах ферромагнетик/сверхпроводник / Ю. А. Изюмов, Ю. Н. Прошин, М. Г. Хусаинов. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200202a.0113. – Текст :

непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 2. – С. 113-154 : 2 табл., 22 рис. – Библиогр.: с. 152-154 (176 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/2/a> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В обзоре всесторонне изучено взаимное влияние сверхпроводимости и магнетизма в F/S-системах, образованных чередованием слоёв ферромагнетика и сверхпроводника. В случае, когда ферромагнетик является металлом (FM), излагается теория эффекта близости в грязном пределе на основе уравнении Узаделя. Для FM/S-контактов и сверхрешёток сформулирована краевая задача, учитывающая конечную прозрачность FM/S границы, диффузионный и волновой режимы движения квазичастиц; вычислена критическая температура  $T_c$  как функция толщины ферромагнитного и сверхпроводящего слоёв. На основе этого подхода дан детальный анализ многочисленных экспериментальных данных, хорошо подтверждающий рассматриваемую теорию. Показывается, что в FM/S-системах сверхпроводящее состояние является суперпозицией спаривания по механизму Бардина-Купера-Шриффера в S-слоях со спариванием по механизму Ларкина-Овчинникова-Фулде-Феррелла в FM-слоях. Исследуется конкуренция ферромагнитной и антиферромагнитной ориентации спонтанного момента в FM-слоях при 0-и  $\pi$ -фазной сверхпроводимости FM/S-систем. Для FI/S-структур, где FI – ферромагнитный диэлектрик, предлагается модель обменных взаимодействий, учитывающая, наряду с прямым обменом внутри FI-слоёв, также косвенный обмен Рудермана-Киттеля-Касуи-Иосиды между локализованными спинами через электроны проводимости S-слоёв. В рамках этой модели определяются возможные варианты взаимной подстройки сверхпроводящего и магнитного параметров порядка, строятся соответствующие фазовые диаграммы и объясняются экспериментальные результаты. Излагаются результаты теории эффекта Джозефсона в S/F/S-контактах и спин-зависящих транспортных явлений в F/S/F-контактах. Обсуждаются возможные технические применения этих явлений

85. A313621

Изюмов, Ю. А. Полевые методы в теории ферромагнетизма : монография / Ю. А. Изюмов, Ф. А. Кассан-оглы, Ю. И. Скрябин. – Москва : Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1974. – 224 с. : 43 рис. – Библиогр.: с. 221-223 (102 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии излагаются применения методов квантовой теории поля к проблемам статистической механики магнитоупорядоченных систем: диаграммной техники и метода континуального интегрирования. Первый из них развивается для вычисления температурных функций Грина, описывающих спин-систему магнетика, и основывается на формулировке теоремы Вика для спиновых операторов. Диаграммная техника применяется для исследования трёх моделей ферромагнетизма: Изинга, Гайзенберга и  $s-d$ -модели. Метод континуального интегрирования даёт представление функций Грина системы взаимодействующих

частиц (спинов) через континуальные интегралы по полям от одночастичных функций Грина. Устанавливается связь между разложением континуальных интегралов и диаграммной техникой, а также связь между приближенными преобразованиями континуального интеграла и суммированием некоторых диаграммных рядов. С помощью развиваемых методов с единой точки зрения излагаются основные результаты статистической механики ферромагнетизма.

86. A767496

Изюмов, Ю. А. Статистическая механика магнитоупорядоченных систем / Ю. А. Изюмов, Ю. И. Скрябин. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1987. – 264 с. : 1 табл., 38 рис. – Библиогр.: с. 261-264 (177 назв.). – Текст : непосредственный.

Систематически изложено современное состояние исследования основных моделей магнетизма: Изинга, Гейзенберга, Хаббарда и  $s-d$  модели. Используется диаграммная техника для спиновых операторов и метод континуального интегрирования. Для двумерных систем дано точное решение модели Изинга, а также исследуются топологические структуры – вихри и инстантоны. Описываются точные решения для одномерных магнитных систем на основе анзаца Бете.

87. A86345, A87158, A87159

Изюмов, Ю. А. Теория магнитоупорядоченных кристаллов с примесями : монография / Ю. А. Изюмов, М. В. Медведев. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1970. – 272 с. : 3 табл., 31 рис. – Библиогр.: с. 270-571 (66 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге систематически излагается теория ферромагнетизма кристаллов, содержащих примеси. Для квантовомеханического описания кристалла, содержащего примесный атом, даётся общий математический аппарат, основанный на использовании метода функций Грина и теории представлений точечных групп. Этот аппарат пригоден для исследования различных ветвей элементарных возбуждений кристаллов с примесями: электронов, фононов, спиновых волн и др. В книге детально исследуется энергетический спектр ферромагнетика с примесным атомом замещения: возникновение локальных и квазилокальных состояний в кристаллах различной симметрии при положительной и отрицательной обменной связи примесного атома с матрицей. Хотя большинство численных расчётов спектра выполнено для кубического ферромагнетика простейшей структуры, проведено общее исследование для двухподрешётчного ферромагнетика, а также антиферромагнетика. Специально исследуются также случаи примесного атома внедрения и вакансии, в которых число степеней свободы примесного кристалла изменяется. Результаты исследования однопримесной проблемы обобщаются на конечные, но малые концентрации примеси. В качестве приложений общей теории рассматривается температурное поведение спонтанной намагниченности кристалла,

ферромагнитный резонанс и рассеяние нейтронов, обсуждаются экспериментальные результаты. Кроме того, рассматриваются некоторые аспекты взаимодействия примесей, с помощью которого объясняются аномальные магнитные свойства ряда сплавов переходных металлов. Последний раздел посвящён обсуждению ещё не решённых проблем.

88. Ирхин, В. Ю. Современное модельное описание магнетизма. Статья / В. Ю. Ирхин. – [Россия] : [б. и.] , 2010. – 83 с. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/13083> (дата обращения 10.04.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ. – Текст : электронный.

Проведено сопоставление основополагающих работ академика С. В. Вонсовского по многоэлектронным полярной и s-d (f) обменной моделям с последующим развитием теории магнетизма переходных и редкоземельных металлов, а также их соединений. Особый упор делается на вывод различных многоэлектронных моделей (Гейзенберга, Хаббарда, Андерсона), а также соотношения и внутреннюю связь между ними. Среди тем, рассмотренных в обзоре, – многоэлектронные подходы при описании систем d- и f-электронов, атомное представление X-операторов, проблема сильного коллективизированного магнетизма и формирования локальных моментов, роль неквазичастичных (некогерентных состояний). Обсуждается применение этих концепций к сильнокоррелированным системам, в частности, к полуметаллическим ферромагнетикам и решёткам Кондо.

89. Ирхин, Ю. П. Электронное строение 4f-оболочек и магнетизм редкоземельных металлов / Ю. П. Ирхин. – DOI 10.3367/UFNr.0154.198802g.0321. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1988. – Т. 154, № 2. – С. 321-333 : 4 табл., 3 рис. – Библиогр.: с. 332-333 (24 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1988/2/g> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассмотрена связь между магнитными свойствами редкоземельных металлов и электронной структуры f-оболочки. В рамках простых представлений показано, как многоэлектронные квантовые числа спинового орбитального и полного моментов f-оболочки связаны с температурой Кюри, магнитным моментом, магнитной анизотропией и другими свойствами редкоземельного металла и каким образом современный математический аппарат сложения угловых моментов и алгебры Рака конкретно применяется к расчёту этих характеристик. Обсуждаются отличия от редких земель в природе магнетизма металлов группы железа с незаполненными d-оболочками. Дана наглядная интерпретация периодической зависимости (с периодом 1/4) от числа f-электронов, наблюдаемая для магнитных свойств (в частности, для анизотропии) внутри редкоземельного ряда. Кратко обсуждены магнитные свойства сплавов в связи с вопросом о локальной анизотропии.

90. A826589

Исаев, А. А. Спин-жидкостная теория одно- и двухподрешёточных магнетиков : обзор / А. А. Исаев, В. В. Красильников, В. И. Приходько ; научный редактор С. В. Пелетминский. – Москва : ЦНИИАтоминформ, 1990. – 26 с. – Библиогр.: с. 25-26 (25 назв.). – Текст : непосредственный.

В настоящей работе исследуются различные типы магнитного упорядочения: ферро- и антиферромагнитное упорядочения, спиральные и модулированные структуры в одно- и двухподрешёточных магнетиках. При этом используются основные идеи ферми-жидкостного подхода: задаётся энергия системы в виде функционала средних атомных спинов и энтропия, определяемая больцмановским выражением. Выбрана модель с гейзенберговским анизотропным функционалом энергии. На основе функционала энергии системы и энтропии построен термодинамический потенциал системы, из условия минимума которого получены уравнения самосогласованна для определения параметров порядка и температур перехода из парамагнитной фазы в упомянутые выше магнитоупорядоченные фазы. При переходе в спиральную фазу уравнение для температуры перехода решается совместно с уравнением для шага спирали, рассматриваемого в качестве термодинамического параметра. Проведён термодинамический анализ установления различных фаз магнитных упорядочений.

91. Кайсин, Б. Д. Термодинамика квантово-холловских ферромагнетиков / Б. Д. Кайсин, И. В. Кукушкин. – DOI 10.31857/S0367676521020125. – Текст : непосредственный // Известия Российской академии наук. Серия физическая. – 2021. – Т. 85, № 2. – С. 227-231 : 3 рис. – Библиогр.: с. 230 (8 назв.). – ISSN 0367-6765. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44573364> (дата обращения: 11.04.2021). – Режим доступа : по подписке.

В сильновзаимодействующих двумерных электронных системах на основе ZnO методом неупругого рассеяния света изучена термодинамическая устойчивость квантово-холловских ферромагнетиков при факторах заполнения  $\nu = 1$  и 2. Обнаружено, что температура Кюри в случае ферромагнетика при  $\nu = 2$  определяется Кулоновской энергией формирования доменных стенок в отличие от случая  $\nu = 1$ , при котором устойчивость определяется зеэмановским расщеплением спиновых подуровней.

92. Калашникова, А. М. Сверхбыстрый оптомагнетизм / А. М. Калашникова, А. В. Кимель, Р. В. Писарев. – DOI 10.3367/UFNr.0185.201510j.1064. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2015. – Т. 185, № 10. – С. 1064-1076 : 1 табл., 6 рис. – Библиогр.: с. 1075-1076 (82 назв.). – ISSN 0042-1294. –

Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2015/10/j> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В современном магнетизме в последнее десятилетие сформировалось новое направление – фемтомагнетизм, изучающее возбуждение и управление динамикой магнитных сред на временах, сравнимых с характерными временами спин-решётчного, спин-орбитального или обменного взаимодействия или даже много меньших этих времён. Среди многих фемтомагнитных процессов, изученных к настоящему времени, особое место занимает оптомагнитное взаимодействие фемтосекундных лазерных импульсов со средой. Такое взаимодействие, в основе которого лежат недиссипативные механизмы типа вынужденного комбинационного рассеяния, позволяет эффективно и избирательно возбуждать когерентную спиновую динамику, а также управлять её параметрами. Рассмотрены основные особенности сверхбыстрых оптомагнитных явлений и их связь с магнитооптическими эффектами. Приведено несколько примеров экспериментального наблюдения сверхбыстрой магнитной динамики, возбуждаемой вследствие оптомагнитных явлений – обратных эффектов Фарадея и Коттона-Мутона, и обсуждена их микроскопическая природа. Рассмотрен также экспериментальный пример, демонстрирующий, что сочетание сверхбыстрых оптомагнитных явлений с другими лазерно-индуцированными процессами позволяет реализовать управление намагниченностью в среде на пикосекундных временах.

93. A893881

Катанин, А. А. Модельные подходы к магнетизму двумерных зонных систем / А. А. Катанин, В. Ю. Ирхин, П. А. Игошев. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 176 с. : 72 рис. – Библиогр.: с. 169-175 (198 назв.). – ISBN 978-5-9221-1425-7. – Текст : непосредственный.

Книга представляет теоретические подходы к описанию магнетизма низкоразмерных зонных систем и может служить введением в сложную и красивую физику указанных систем. Начиная с изложения классических теорий Стонера и Оверхаузера и обращая при этом внимание читателя на малоизвестные особенности применения этих теорий, авторы затем последовательно излагают вывод спин-фермионной модели, позволяющей как воспроизвести результаты известных теорий Мураты-Дониаха, Дзялошинского-Кондратенко и Мории, так и выйти за их рамки, в частности описать влияние несоизмеримых флуктуаций за пределами теории среднего поля. Также излагаются популярные в последнее время ренормгрупповой подход, динамическая теория среднего поля и приближение динамической вершины. Книга содержит множество примеров и результатов применения указанных теорий, полученных в основном в оригинальных работах авторов.



94. A171069

Кашеев, В. Н. Ферромагнетизм при высоких температурах / В. Н. Кашеев. – Рига : Зинатне, 1972. – 163 с. – Библиогр.: с. 156-160 (140 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии рассматриваются вопросы, связанные с существованием ближнего магнитного порядка в гайзенберговском ферромагнетике в далёкой парамагнитной области температур. Термодинамические величины и корреляционные функции спинов разлагаются в ряды по степеням обратной температуры. С помощью точных термодинамических соотношений вычисляются коэффициенты этих разложений. Подробно рассматривается зависимость спиновых корреляционных функций от времени, приводятся данные по изучению спиновой диффузии и диффузии энергии в спиновой системе ферромагнетика. В специальном разделе, посвящённом релаксационным процессам, рассматриваются спиновая теплопроводность, затухание и скорость звука в ферромагнетиках, электросопротивление ферромагнитного металла при высоких температурах. Аналитический подход к рассматриваемым вопросам обуславливает специфику данной монографии. Книга предназначена для научных работников в области ферромагнетизма.

95. Квантовые фазовые переходы в спиральных магнетиках без центра инверсии / С. В. Демишев, В. В. Глушков, С. В. Григорьев [и др.]. – DOI 10.3367/UFNr.2016.02.037767. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2016 – Т. 186, № 6. – С. 628-632 : 6 рис. – Библиогр.: с. 632 (23 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2016/6/e> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Показано, что магнитная фазовая  $T$ - $x$ -диаграмма твёрдых растворов замещения  $Mn_{1-x}Fe_xSi$  характеризуется наличием двух квантовых критических точек, первая из которых,  $x^* \sim 0,11$ , соответствует исчезновению дальнего спирального магнитного порядка, а вторая,  $x_c \sim 0,24$ , – подавлению магнитной фазы с ближним магнитным порядком. Установлено, что микроскопической причиной возникновения сложного квантового критического режима является эволюция структуры поверхности Ферми, обусловленная изменением состава твёрдого раствора.

96. 273286

Клемм, В. Магнетохимия = Magnetochemie / В. Клемм ; перевод с немецкого М. Ф. Мамотенко под редакцией Н. С. Акулова. – Москва : Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1939. – 234 с. : 104 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Книга излагает атомную теорию магнитных свойств вещества, исследует возможности решения вопросов строения органических и неорганических

молекул при помощи измерений магнитной восприимчивости. Вся работа даётся в свете современной теории квантов. Особенный интерес представляют разделы, разъясняющие причины аномально высокой магнитной восприимчивости веществ в присутствии катализаторов и содержащие описание магнитных методов для определения структурных формул. Книга интересна также в том отношении, что она перебрасывает мост из области теории к проблемам современной техники, которая бесспорно в ближайшем же будущем почерпнёт для себя из магнетохимии много полезного.

97. Коваленко, В. Ф. Фотоиндуцированный магнетизм / В. Ф. Коваленко, Э. Л. Нагаев. – DOI 10.3367/UFNr.0148.198604a.0561. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1986. – Т. 148, № 4. – С. 561-602 : 17 рис. – Библиогр.: с. 598-602 (206 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1986/4/a> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Под фотоиндуцированным магнетизмом понимается изменение свойств магнетиков, вызванное светом. По существу, ферромагнетизм обратен магнитооптике, предметом которой является влияние магнитного упорядочения на оптические свойства кристаллов. Причины, по которым свет влияет на магнитные свойства, могут быть самыми разнообразными, и они отнюдь не сводятся к тривиальному разогреву кристалла светом. Естественно, прямое намагничение светом может происходить и в магнетиках. Специфика магнетиков по сравнению с немагнитными материалами состоит в том, что свет может влиять на их магнитные свойства еще и косвенным образом – через вызванные им изменения обменного взаимодействия или анизотропии. Обменное же взаимодействие изменяется и деполяризованным светом. Причины фотоиндуцированного изменения обмена и анизотропии весьма разнообразны, и столь же разнообразны его физические проявления. Именно такому «косвенному» фотомагнетизму и посвящён, в основном, этот обзор.

98. A733815

Колачевский, Н. Я. Флуктуационные явления в ферромагнитных материалах / Н. Я. Колачевский. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 184 с. : 6 табл., 100 рис. – Библиогр.: с. 170-179 (232 назв.). – Текст : непосредственный.

Обобщены результаты теоретических и экспериментальных исследований флуктуационных процессов, возникающих при перемагничивании ферромагнетиков. Описаны методы измерения магнитных шумов. Приведены данные о шумах ряда современных ферромагнитных материалов и построенных на их базе технических устройств. Рассмотрены возможности контроля свойств ферромагнитных материалов по их шумовым характеристикам.

99. Коренблит, И. Я. Ферромагнетизм неупорядоченных систем / И. Я. Коренблит, Е. Ф. Шендер. – DOI 10.3367/UFNr.0126.197810b.0233. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1978. – Т. 126, № 10. – С. 233-268 : 2 табл., 15 рис. – Библиогр.: с. 266-268 (113 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1978/10/b> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Неупорядоченные магнетики, т. е. системы, в которых магнитные атомы не образуют правильной кристаллической решетки, интенсивно исследуются, начиная с 60-х годов. Число работ, посвященных неупорядоченным магнетикам, огромно. Мы не ставили перед собой задачи дать обзор всего имеющегося материала. Наша цель – на простых примерах изложить общие концепции теории неупорядоченных магнитных систем и применить ее для анализа свойств некоторых конкретных веществ.

100. A588060

Косевич, А. М. Нелинейные волны намагниченности. Динамические и топологические солитоны / А. М. Косевич, Б. А. Иванов, А. С. Ковалев. – Киев : Наукова думка, 1983. – 192 с. : 52 рис. – Библиогр.: с. 183-189 (166 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии на основе квазиклассического и квантового описаний магнитоупорядоченных сред выясняется физическая природа магнитных солитонов. Изложено представление о них как связанном состоянии большого числа элементарных возбуждений магнетика – магнонов. Рассмотрена математическая теория солитонов в одно-, двух- и трёхмерных системах, позволяющая с единой точки зрения и в рамках одной модели рассмотреть самые разнообразные локализованные решения: динамические и топологические солитоны, доменные границы, магнитные вихри и т. п. Описано различие между динамическими и топологическими солитонами. Рассмотрены возможность экспериментального обнаружения солитонов и их значение для термодинамики магнетиков.

101. Кривнов, В. Я. Ферромагнетизм спиновой цепочки с конкурирующими обменными взаимодействиями / В. Я. Кривнов, Д. В. Дмитриев. – DOI 10.31857/S0207401X21020102. – Текст : непосредственный // Химическая физика. – 2021. – Т. 40, № 2. – С. 29-32 : 2 рис. – Библиогр.: с. 32 (18 назв.). – ISSN 0207-401X. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44674882> (дата обращения: 10.04.2021). – Режим доступа : по подписке.

Изучена квантовая спиновая модель дельта-цепочки с обменными взаимодействиями ферро- (F) и антиферромагнитного (AF) типов. Свойства модели существенно зависят от параметра фрустрации  $\alpha$  (отношения констант AF- и F-взаимодействий). При  $\alpha < 1/2$  основное состояние ферромагнитно, а при  $\alpha =$

$1/2$  происходит квантовый фазовый переход в другую фазу. На основании численных расчетов и анализа модели при больших значениях  $\alpha$  сделан вывод о том, что основное состояние при  $\alpha > 1/2$  магнитоупорядочено и полный спин основного состояния равен половине максимально возможного. Сравнение свойств основного состояния классической и квантовой моделей показывает, что рассматриваемая модель есть пример системы, в которой квантовые эффекты ответственны за появление порядка из беспорядка.

102. A720480

Кринчик, Г. С. Физика магнитных явлений / Г. С. Кринчик. – Москва : Издательство Московского университета, 1985. – 336 с. : 147 рис. – Библиогр.: с. 332-336 (185 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге рассмотрены современные теоретические представления о пара-, диа- и ферромагнетизме металлов и диэлектриков, анализируются различные элементы магнитной структуры и процессы намагничивания ферромагнетиков, дано представление о многоподрешёточных магнетиках: ферритах-шпинелях, ферритах-гранатах, гексаферритах и геликоидальных магнетиках. Рассмотрено поведение магнитоупорядоченных кристаллов в переменном магнитном поле. Кроме того, включены некоторые новые для учебников по магнетизму вопросы: теория молекулярных орбиталей, магнитооптические явления, теория подобия, цилиндрические магнитные домены, слабый ферромагнетизм, пьезомагнитные и магнитоэлектрические эффекты, теоретико-групповая классификация энергетических уровней в парамагнитных кристаллах, зонная структура ферромагнитных металлов, теория косвенного обмена в ферродиэлектриках и ферромагнитных металлах, кратко рассмотрены магнитные полупроводники, аморфные магнетики и спиновые стекла.

103. A372376

Крупичка, С. Физика ферритов и родственных им магнитных окислов = Physik der Ferrite und der Verwandten Magnetischen Oxide. В двух томах. Том 1 / С. Крупичка ; перевод с немецкого под редакцией А. С. Пахомова. – Москва : Мир, 1976. – 356, [5] с. : 130 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Книга представляет собой фундаментальную монографию, в которой полно и всесторонне освещаются магнитные, электрические и кристаллографические свойства ферритов и родственных им веществ, а также рассматриваются принципы, на которых базируется их практическое применение. Основное внимание уделяется физическому объяснению наблюдаемых явлений. В русском издании книга выходит в двух томах. В т. 1 вошли главы, посвящённые принципиальным вопросам физики ферритов, в т. 2 – главы, освещающие магнитные и электрические свойства этой группы веществ.

104. A373911

Крупичка, С. Физика ферритов и родственных им магнитных окислов = Physik der Ferrite und der Verwandten Magnetischen Oxide. В двух томах. Том 2 / С. Крупичка ; перевод с немецкого под редакцией А. С. Пахомова. – Москва : Мир, 1976. – 504 с. : 535 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Книга представляет собой второй том фундаментальной монографии, отражающей все аспекты физики ферритов. В него вошли главы, посвящённые конкретным магнитным и электрическим свойствам ферритов; много внимания уделено также анизотропии и ферромагнитному резонансу в этих веществах.

105. A366127, A367892

Кузьмин, Е. В. Физика магнитоупорядоченных веществ / Е. В. Кузьмин, Г. А. Петраковский, Э. А. Завадский. – Новосибирск : Наука, Сибирское Отделение, 1976. – 288 с. : 76 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Монография представляет собой обзор современного состояния некоторых актуальных вопросов физики магнитоупорядоченных материалов. В ней изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований обменных взаимодействий, магнитоупругой связи и магнитных фазовых переходов первого рода, не нашедшие достаточно полного отражения в литературе.

106. Куликов, Н. И. Волны спиновой плотности и зонный антиферромагнетизм в металлах / Н. И. Куликов, В. В. Тугушев. – DOI 10.3367/UFNr.0144.198412c.0643. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1984. – Т. 144, № 12. – С. 643-680 : 1 табл., 18 рис. – Библиогр.: с. 677-680 (180 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1984/12/c> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Концепция волн спиновой и зарядовой плотности (ВСП и ВЗП) за последние годы приобрела большую популярность при рассмотрении электронных, магнитных и структурных фазовых переходов. Здесь мы попытаемся осветить наиболее интересные экспериментальные и теоретические результаты, достигнутые за последнее десятилетие в понимании свойств зонных антиферромагнетиков, испытывающих переход в состояние с ВСП. А именно, речь пойдет о трехмерных металлах, поверхность Ферми которых обладает почти конгруэнтными (совпадающими, при трансляции на некоторый волновой вектор  $\mathbf{Q}$ ) электронными и дырочными участками. Такая топология поверхности Ферми (ПФ) приводит к возможности триплетного электрон-дырочного спаривания с возникновением антиферромагнитной структуры, волновой вектор  $\mathbf{Q}$  которой близок к  $\mathbf{Q}$ .

107. A996479

Кустов, Е. Ф. Магнетохимия молекулярных структур / Е. Ф. Кустов, В. М. Новоторцев ; Институт общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН. – Москва : КРАСАНД, 2013. – 400 с. : 204 рис. – Библиогр.: с. 398-400 (93 назв.). – ISBN 978-5-396-00544-0. – Текст : непосредственный.

Исследование магнетохимических взаимодействий молекулярных структур позволяет определять их химическое строение и исследовать влияние магнитных полей на реакционную способность химических соединений. По величине эффективного магнитного момента, магнитной восприимчивости и их температурной зависимости можно судить о степени окисления металла, природе внутримолекулярных и межионных взаимодействий, пространственной структуре, симметрии и координационной структуре полиядерных комплексов. В книге приводятся новые данные по теории магнетизма комплексных ионов переходных групп, разработаны прямые методы матричного расчёта магнитных моментов и магнитной восприимчивости без применения приближения Ван-Флека, приводится большое количество современной экспериментальной информации по магнитным моментам и магнитной восприимчивости ионов переходных групп вместе с их теоретическими интерпретациями.

108. 956544

Лакс, Б. СВЧ-ферриты и ферримангнетики = Microwave Ferrites and Ferrimagnetics / Б. Лакс, К. Баттон ; перевод с английского под редакцией А. Г. Гуревича. – Москва : Мир, 1965. – 675 с. : 27 табл., 456 рис. – Библиогр.: с. 7 (22 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга представляет собой фундаментальную монографию по свойствам и применениям в СВЧ-электронике новых, получающих все более широкое распространение магнитных материалов – ферримангнетиков (особенно ферритов) и антиферромагнетиков. Полнота приведённых в книге сведений, а также отражённый в ней опыт американских физиков и инженеров позволяют использовать книгу для справочных целей.

109. A566836, A566976, A566977

Ландау, Л. Д. Теоретическая физика : учебное пособие. В 10 томах. Том 8 : Электродинамика сплошных сред / Л. Д. Ландау, Л. П. Питаевский. – Издание второе, переработанное и дополненное. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1982. – 621 с. : 65 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Глава V. Ферромагнетизм и антиферромагнетизм: § 37. Магнитная симметрия кристаллов; § 38. Магнитные классы и пространственные группы; § 39. Ферромагнетик вблизи точки Кюри; § 40. Энергия магнитной анизотропии; § 41. Кривая намагничивания ферромагнетиков; § 42. Магнитострикция ферромагнетиков; § 43. Поверхностное натяжение доменной стенки; § 44.

Доменная структура ферромагнетиков; § 45. Однодоменные частицы; § 46. Ориентационные переходы; § 47. Флуктуации в ферромагнетике; § 48. Антиферромагнетик вблизи точки Кюри; § 49. Бикритическая точка антиферромагнетика; § 50. Слабый ферромагнетизм; § 51. Пьезомагнетизм и магнитоэлектрический эффект; § 52. Геликоидальная магнитная структура.

110. A448696, A500934, A500935

Левин, Б. Е. Физико-химические основы получения, свойства и применение ферритов / Б. Е. Левин, Ю. Д. Третьяков, Л. М. Летюк. – Москва : Металлургия, 1979. – 471 с. : 75 табл., 192 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Рассматривается кристаллическая структура, магнитные, электрические и физико-химические свойства ферритов со структурой шпинели, граната, магнетоплюмбита и перовскита. Описываются технологические процессы получения поликристаллических ферритов и монокристаллов для различных видов применений. Приводятся электродинамические характеристики ферритовых материалов и устройств в диапазоне высоких и сверхвысоких частот.

111. Левитин, Р. З. Зонный метамагнетизм / Р. З. Левитин, А. С. Маркосян. – DOI 10.3367/UFNr.0155.198808c.0623. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1988. – Т. 155, № 8. – С. 623-657 : 2 табл., 20 рис. – Библиогр.: с. 654-657 (111 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1988/8/c> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Обзор экспериментальных и теоретических работ, посвященных явлению зонного метамагнетизма – скачкообразного перехода парамагнитной системы зонных электронов в магнитоупорядоченное состояние под действием магнитного поля. В рамках модели Стонера сформулированы условия, необходимые для возникновения метамагнитного перехода, приведена теория зонного метамагнетизма для слабых зонных магнетиков. Рассмотрено влияние флуктуации спиновой плотности на свойства зонного метамагнетика. Приведены результаты экспериментальных исследований зонного метамагнетизма, индуцированного как внешним, так и внутренним эффективными магнитными полями, в системе электронов ряда интерметаллидов. Рассмотрены системы  $\text{Co}(\text{Se}_{1-x}\text{S}_x)_2$ ,  $\text{Y}(\text{Co}_{1-x}\text{Al}_x)_2$ ,  $\text{Lu}(\text{Co}_{1-x}\text{Al}_x)_2$  соединения  $\text{RCO}_2$ ,  $\text{ThCO}_2$ ,  $\text{CeCO}_2$  и др. Обсуждаются некоторые другие явления, связанные, как и зонный метамагнетизм, с резкой энергетической зависимостью плотности состояний вблизи уровня Ферми.

112. A353835, A357173

Лесник, А. Г. Наведённая магнитная анизотропия / А. Г. Лесник. – Киев : Наукова думка, 1976. – 164 с. : 74 рис. – Библиогр.: с. 154-161 (169 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге обсуждаются современные представления о физической природе магнитной анизотропии, образующейся при термомагнитной обработке, пластической деформации и направленном росте ферромагнетика. Главное внимание уделяется роли дефектов решётки в образовании анизотропии. Магнитостатическая энергия дефектов рассматривается как энергия магнитной анизотропии. Излагается разработанная на основе этих представлений магнитостатическая теория свойств наиболее известных разновидностей наведённой магнитной анизотропии и даётся количественное описание кинетики её изменения при отжиге в магнитном поле, а также без него. Для проверки теоретических выводов используется обширный экспериментальный материал отечественных и зарубежных исследователей.

113. A504850

Лисовский, Ф. В. Физика цилиндрических магнитных доменов / Ф. В. Лисовский. – Москва : Советское радио, 1979. – 192 с. : 68 рис. – Библиогр.: с. 183-190 (142 назв.). – Текст : непосредственный.

Рассмотрены физические свойства и основы практического использования цилиндрических магнитных доменов (ЦМД). Дан теоретический анализ статических и динамических свойств доменных границ, изолированных доменов и доменных решёток. Приведены сведения о методах получения, характеристиках и способах измерения параметров материалов с ЦМД. Анализируются методы управления движением, генерирования и считывания ЦМД, а также принципы построения ЗУ на ЦМД.

114. A426790, A431539, A431647

Лифшиц, Е. М. Теоретическая физика : учебное пособие. В 10 томах. Том 9 : Статистическая физика. Часть 2. Теория конденсированного состояния / Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1978. – 448 с. : 18 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Глава VII. Магнетизм: § 69. Уравнение движения магнитного момента в ферромагнетике; § 70. Магноны в ферромагнетике. Спектр; § 71. Магноны в ферромагнетике. Термодинамические величины; § 72. Спиновый гамильтониан; § 73. Взаимодействие магнонов; § 74. Магноны в антиферромагнетике.

115. Локальные магнитные состояния и сверхтонкие взаимодействия в магнитных сверхрешётках и спин-туннельных переходах / П. Н. Стеценко, С. Д. Антипов, Г. Е. Горюнов [и др.]. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200211g.1299. – Текст :



непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 11. – С. 1299-1303 : 6 рис. – Библиогр.: с. 1303 (8 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/11/g> (дата обращения: 14.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Краткое содержание доклада, представленного на Объединённой научной сессии Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук и Объединённого физического общества Российской Федерации «Магнитные свойства нано- и гетероструктур» (27 февраля 2002 г.).

Проведено комплексное исследование структуры, магнитных и электрических свойств, а также сверхтонких магнитных полей в магнитных сверхрешётках (MCP)Fe/Al, Fe/Ti, Fe/Ta, Fe/Pd, Fe/Mo и в спин-туннельных переходах на основе полуметаллических сплавов Гейслера Ni–Mn–Sb. В MCP наблюдались интенсивные осцилляции магнитных параметров при изменениях толщин немагнитных слоёв с периодом 8–10 Å, что может быть обусловлено вариациями косвенного обмена. В некоторых MCP обнаружены значения спонтанной намагниченности, намного превышающие их величину в массивном Fe. В сплавах Ni–Mn–Sb, в которых были созданы системы ориентированных микротрещин, были измерены гигантские значения туннельного магнетосопротивления, достигавшие 230 % при 35 К в магнитном поле 50 Э. В настоящем сообщении приводятся результаты экспериментальных исследований структуры, магнитных свойств и сверхтонких полей на ядрах  $^{57}\text{Fe}$  в MCPFe/Al, Fe/Ti, Fe/Pd, Fe/Ta и Fe/Mo, а также исследований магнитных свойств, ядерного спинового эха, кинетических и магнитокинетических свойств спин-туннельных переходов на основе полуметаллических ферромагнитных сплавов Гейслера Ni–Mn–Sb.

116. A634801

Лукреций, Тит Кар. О природе вещей = De Rerum Natura / Тит Лукреций Кар ; перевод с латинского Ф. Петровского ; вступительная статья Т. Васильевой ; художник В. Носков. – Москва : Художественная литература, 1983. – 383 с. : 7 рис. – (Библиотека античной литературы). – Текст : непосредственный.

В знаменитом произведении римский поэт Тит Лукреций Кар (I в. до н. э.) в поэтической форме излагает своё материалистическое мировоззрение. Поэма Лукреция «О природе вещей» (I в. до н. э.) представляет собой одну из вершин философской мысли человечества и вместе с тем одну из вершин римской поэзии. Поэтом движет страстное стремление освободить человека от страха смерти, страха перед богами. Средство к этому – познание истины о природе. И Лукреций одно за другим исследует её явления, давая им истолкование в духе материалистического атомизма Эпикура. Вместе с тем описание этих явлений даёт ему повод развернуть великолепную поэтическую картину, пластически наглядную и красочную. Мировая литература не знала больше такого единства философии и поэзии, как у Лукреция. В приложении к книге даны сохранившиеся

сочинения Эпикура и отрывки из поэм «О природе», созданных великими мыслителями Греции. (Книга шестая Магнит).

117. A532652

Магнетизм аморфных систем = Amorphous Magnetism II. Материалы Международного симпозиума. США, 1977 / под редакцией Р. Леви, Р. Хасегава ; перевод с английского В. С. Крапошина, Л. Б. Вульф. – Москва : Металлургия, 1981. – 448 с. : 24 табл., 189 рис. – Библиогр. в статьях (701 назв.). – Текст : непосредственный.

Обширный материал, приведённый в данной книге, представляет последние достижения как теоретических, так и экспериментальных исследований магнитных явлений в аморфных твёрдых телах: спиновых стёклах, аморфных металлах и магнитных стёклах. В книге сделан обзор спиновых теорий, дающих полезную информацию для объяснения магнитных явлений в некристаллических материалах. Работы в области аморфных металлических систем показывают связь между магнитными свойствами и структурной неупорядоченностью. Данные получены с помощью мёссбауэровского анализа, а также резонансных методов (ЯМР, ФМР) и рентгеновских исследований. Обсуждены некоторые спорные аспекты электрических свойств металлических стёкол. Особый интерес представляет применение аморфных сплавов в магнитных устройствах.

118. Магнетизм и органические парамагнетики / М. Д. Гольдфейн [и др.]. – Текст : непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т. 17, № 4. – С. 13-22 : 3 рис. – Библиогр.: с. 21-22 (62 назв.). – ISSN 1998-7072. – Имеется электронная версия. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/magnetizm-i-organicheskie-paramagnetiki> (дата обращения: 26.06.2021). – Режим доступа : свободный.

Исследована связь между явлением магнетизма и парамагнетизмом, которые обладают стабильные радикалы разного типа. Показано, что под влиянием внешнего магнитного поля происходит изменение физико-химических свойств некоторых органических свободных радикалов с локализованными и нелокализованными неспаренными электронами. Изменения свойств низкомолекулярных и высокомолекулярных органических парамагнетиков обусловлены происходящими в них магнитными взаимодействиями. Некоторые иминоксильные полирадикалы, обладая высоким значением магнитной восприимчивости, могут ослаблять или усиливать напряжённость приложенного магнитного поля. Одним из важнейших применений стабильных парамагнетиков является их использование в качестве добавок к поляризованным протонным мишеням в физике высоких энергий. Это позволило создать ядерные прецессионные магнитометры для геофизики и астронавтики.

119. 641318

Магнитная структура ферромагнетиков : сборник статей / перевод Л. А. Шубиной под редакцией С. В. Вонсовского. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1959. – 515 с. : рис. – Библиогр. в конце статей. – Текст : непосредственный.

В настоящий сборник включены переводы работ из иностранной научной периодики по методам и результатам исследования магнитной структуры ферромагнитных материалов (металлов, сплавов, ферритов). В нём помещены работы, посвящённые теории доменной структуры, результатам экспериментальных исследований различных материалов методом порошковых фигур и другими разработанными в последние годы методами. Большинство научных результатов, описанных в статьях сборника, ещё не получило отражения в монографической литературе.

120. 829195

Магнитномягкие материалы в технике связи = Magneticky měkké materiály ve sdělovací technice : перевод с чешского / З. Фактор, Л. Гроудный, И. Старый, З. Тишер. – Москва ; Ленинград : Энергия, 1964. – 312 с. : 125 рис. – Библиогр.: с. 311-312 (45 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга рассматривает производство, свойства и применение магнитномягких материалов в отдельных областях техники связи, а также методы измерения их электромагнитных свойств.

121. 830912, 834602

Магнитные и диэлектрические приборы = Solid State Magnetic and Dielectric Devices. В двух частях. Часть 1 : перевод с английского / под редакцией Г. В. Катца. – Москва ; Ленинград : Энергия, 1964. – 416 с. : 252 рис. – Библиогр.: с. 399-410 (по главам). – Текст : непосредственный.

В книге излагаются основные физические процессы, качественные и в меньшей мере количественные соотношения в различных группах устройств, содержащих в своей основе детали из ферромагнитных и диэлектрических материалов. Приводятся основные сведения из теории электрического и магнитного полей, теории физики твёрдого тела, по электро- и магнитострикционным явлениям, по нелинейным магнитным и диэлектрическим материалам. Рассмотрены электромеханические устройства, в том числе керамические трансформаторы и фильтры, радио- и телевизионные приборы с линейными ферритами, ферриты в технике СВЧ, магнитные и диэлектрические усилители, сердечники с прямоугольной петлёй гистерезиса в цифровых системах и вопросы магнитной записи.

112. 834506, 836285

Магнитные и диэлектрические приборы = Solid State Magnetic and Dielectric Devices. В двух частях. Часть 2 : перевод с английского под редакцией Г. В. Катца. – Москва : Ленинград : Энергия, 1964. – 200 с. : 124 рис. – Библиогр.: с. 186-197 (по главам). – Текст : непосредственный.

В книге рассмотрены вопросы применения магнитных и диэлектрических материалов с прямоугольной петлёй гистерезиса в дискретной технике, вопросы магнитных и диэлектрических измерений и технологии крепления магнитных и диэлектрических элементов. В приложении помещены некоторые теоретические пояснения, а также материалы о параметрических приборах.

113. A113233

Магнитные и кристаллохимические исследования ферритов : сборник статей / под редакцией К. П. Белова и Ю. Д. Третьякова. – Москва : Издательство Московского университета, 1971. – 271 с. : табл., рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В статьях сборника отражены итоги работ, выполненных на физическом и химическом факультетах Московского университета, по теме «Получение и исследование ферритов». В первом разделе помещены статьи по изучению новых, перспективных магнитных материалов – редкоземельных ферритов со структурами граната и искажённого перовскита (ортоферритов). В последние годы были выявлены и изучены весьма интересные особенности этих материалов. Во втором разделе представлены статьи по исследованию магнитных, резонансных, гальваномагнитных и химических свойств ферритов со структурой шпинели. Эти результаты также во многом являются новыми и представляют не только теоретический, но и определённый практический интерес.

114. A730252

Магнитные и резонансные свойства магнитодиэлектриков : сборник статей. – Красноярск : Институт физики имени Л. В. Киренского СО АН СССР, 1985. – 275 с. : 21 табл., 130 рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В сборнике представлены работы сотрудников лаборатории резонансных свойств магнитоупорядоченных веществ Института физики им. Л. В. Киренского СО АН СССР. Книга содержит обзорные и оригинальные работы, посвящённые исследованиям магнитных и резонансных свойств магнитодиэлектриков, в том числе диамагнитно разбавленных квазинизкомерных антиферромагнетиков, металлополимеров и полиморфных модификаций кристаллов  $AMnCl_3$ .

115. Магнитные и электронные структуры переходных металлов и сплавов : сборник статей / ответственные редакторы : В. Г. Веселаго, Л. И. Винокурова. – Москва : Наука, 1986. – 152 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды ИОФАН ; т. 3 / главный редактор А. М. Прохоров). – Текст : непосредственный.

Сборник посвящён одной из наиболее актуальных проблем физики твёрдого тела и физики магнитных явлений: выяснению взаимосвязи разнообразных магнитных состояний, реализующихся в переходных металлах и их сплавах, и электронной зонной структуры этих веществ. Изложены результаты комплексных экспериментальных исследований магнитных, кинетических и других свойств ряда переходных и редкоземельных металлов, сплавов и соединений на их основе, проведённых в экстремальных условиях (в сильных магнитных полях до 150 кЭ и под давлением до 100 кбар). Приведены методы и результаты расчётов электронной зонной структуры этих веществ.

116. 267590

Магнитные измерения / И. В. Антик, Е. И. Кондорский, Е. П. Островский, Б. А. Садиков ; под редакцией В. К. Аркадьева. – Москва ; Ленинград : Государственное объединённое научно-техническое издательство НКТП СССР, Редакция технико-теоретической литературы, 1939. – 192 с. : 143 рис. – Библиогр.: с. 189-192 (по главам). – Текст : непосредственный.

Настоящая книга, по замыслу авторов, должна служить пособием для работников заводских лабораторий, студентов и аспирантов вузов, ведущих работу по магнитным испытаниям материалов, и содержать систематическое изложение существующих методов магнитных измерений применительно к различным условиям, встречающимся на практике. Так как во многих случаях работник, столкнувшийся с магнитными испытаниями, может не быть знакомым с сущностью магнитных явлений, мы ввели главу, содержащую основные определения и современные представления о причинах магнитных свойств. Авторы стремились включить в книгу новейшие приёмы измерений, однако, не в ущерб изложению классических методов, которое рассматривалось как основная цель. В главах III–VII излагаются методы измерения магнитных свойств в постоянном поле. Главы VIII–X содержат изложение различных методов измерения магнитных свойств в переменных полях (при намагничении переменным током). В связи со значительным распространением, которое получают в последнее время в промышленности магнитная дефектоскопия и магнитный анализ, этим вопросам посвящена отдельная глава.

117. Магнитные молекулярные нанокластеры в сильных магнитных полях / А. К. Звездин, В. В. Костюченко, В. В. Платонов [и др.]. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200211h.1303. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 11. – С. 1303-1306. : 3 рис. – Библиогр.: с. 1306 (18 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL:

<https://ufn.ru/ru/articles/2002/11/h> (дата обращения: 14.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Краткое содержание доклада, представленного на Объединённой научной сессии Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук и Объединённого физического общества Российской Федерации «Магнитные свойства нано- и гетероструктур» (27 февраля 2002 г.)

В работе выполнены экспериментальные и теоретические исследования зависимости магнитной восприимчивости магнитных молекулярных нанокластеров, имеющих сложные химические формулы и обычно обозначаемых как  $Mn_6R_6$ ,  $V_{15}$ ,  $Mn_{12}As$ , от внешнего магнитного поля в сильных полях. Сравнение результатов теоретических расчетов и экспериментальных данных позволяет существенно уточнить данные о характере обменных взаимодействий между магнитными ионами в этих молекулярных кластерах.

118. Магнитные полупроводники : сборник статей / ответственный редактор В. Г. Веселаго. – Москва : Наука, 1982. – 172 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды ФИАН ; т. 139 / главный редактор Н. Г. Басов). – Текст : непосредственный.

Статьи сборника посвящены изучению физических и химических свойств нового класса соединений – магнитных полупроводников. В первую очередь рассмотрены вопросы, связанные с эффектом влияния света на магнитные свойства в шпинелях типа  $CdCr_2Se_4$  и  $Y_3Fe_5O_{12}$ , легированном кремнием – фотоферромагнитный эффект (ФФЭ). Подробно изучена спектральная характеристика ФФЭ в системах твёрдых растворов магнитных полупроводников и их корреляция со спектрами фотопроводимости. Рассмотрены вопросы, связанные с механизмом закрепления доменных стенок при освещении. В сборник вошли работы, касающиеся исследования магнитных, электрических свойств магнитных полупроводников, а также статьи, посвящённые росту кристаллов этих соединений и некоторым вопросам теории.

119. Магнитокалорические эффекты в редкоземельных магнетиках / А. С. Андреев, К. П. Белов, С. А. Никитин, А. М. Тишин. – DOI 10.3367/UFNr.0158.198908a.0553. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1989. – Т. 158, № 8. – С. 553-579. : 4 табл., 23 рис. – Библиогр.: с. 578-579 (65 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1989/8/a> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

В обзоре приведены экспериментальные результаты исследования магнитокалорического эффекта (МКЭ) в редкоземельных магнетиках различных классов – в тяжёлых редкоземельных металлах и их сплавах, ферритах-гранатах и интерметаллических соединениях. Обсуждаются результаты измерений МКЭ в области фазовых переходов : температур Кюри и температур Нееля, точек

магнитной компенсации при переходах ферромагнетизм-геликоидальный антиферромагнетизм и геликоидальный ферромагнетизм-парамагнетизм. Установлены вклады в МКЭ за счёт различных магнитных подрешёток в редкоземельных ферромагнетиках. Измерения МКЭ в монокристаллах сплавов тяжёлых редкоземельных металлов позволили выделить основные энергетические вклады, характеризующие фазовый переход геликоидальный антиферромагнетизм-ферромагнетизм, и их температурные зависимости. Заключительный раздел обзора посвящён техническому использованию МКЭ в редкоземельных магнетиках. Проведено обсуждение возможностей применения их в качестве рабочих тел магнитных холодильных машин, термодинамических циклов, конструкций различных типов.

120. А800657

Магнитооптика и спектроскопия антиферромагнетиков / В. В. Ерёменко, Н. Ф. Харченко, Ю. Г. Литвиненко, В. М. Науменко ; ответственный редактор В. Г. Барьяхтар ; АН УССР. Физико-технический институт низких температур. – Киев : Наукова думка, 1989. – 264 с. : 9 табл., 125 рис. – Библиогр.: 240-256 с. (381 назв.). – ISBN 5-12-001122-5. – Текст : непосредственный.

Монография посвящена некоторым вопросам магнитооптики и спектроскопии (оптической и далёкой инфракрасной) антиферромагнитных кристаллов. Рассмотрены симметрия магнитооптических эффектов антиферромагнитных кристаллов, особенно нецентроантисимметричных, результаты теоретических и экспериментальных исследований новых магнитооптических эффектов – линейного магнитооптического эффекта и квадратичной по напряжённости магнитного поля магнитной гиротропии оптические магнитные возбуждения (магнитные экситоны) и их проявления в спектрах люминесценции и поглощения света, примесные магнитные возбуждения в антиферромагнетиках и условия их делокализации. Большое внимание уделено вопросам применения магнитооптических и спектральных методов для изучения магнитной структуры, как макро- (доменной), так и микроскопической (например, симметрии точечной группы антиферромагнитного кристалла), для определения параметров спин-волнового спектра.

121. А727514

Магнитоэлектрические материалы. Физические свойства на сверхвысоких частотах / М. И. Бичурин, В. М. Петров, Н. Н. Фомич, Ю. М. Яковлев. – Москва : ЦНИИ «Электроника», 1985. – 81 с. : 5 табл. (+37 в Прилож.), 20 рис. – Библиогр.: с. 54-58 (49 назв.). – (Обзоры по электронной технике. Серия 6. Материалы, выпуск 2 (1113)). – Текст : непосредственный.

Обзор посвящён анализу физических свойств магнитоэлектрических материалов (МЭМ) на сверхвысоких частотах (СВЧ). МЭМ – новый класс материалов, к ним относятся магнитные материалы, обладающие индуцированным

электродипольным моментом. Дается классификация МЭМ и рассмотрены три группы МЭМ: парамагнетики, антиферромагнетики и ферромагнетики. Приводятся таблицы исследованных к настоящему времени магнитоэлектрических материалов. Подробно обсуждается основной параметр МЭМ – магнитоэлектрическая восприимчивость, её зависимости от частоты и внешних магнитных и электрических полей. Основное внимание уделено изучению резонансных эффектов – воздействию внешнего электрического поля и одноосного давления на спектр магнитного резонанса в МЭМ. Для каждой группы МЭМ дана феноменологическая и микроскопическая теории этих эффектов в диапазоне СВЧ. Произведено сравнение теории с экспериментальными результатами. Обсуждаются перспективы применения приборов на основе МЭМ в электронной технике.

122. А810809

Максвелл, Дж. К. Трактат об электричестве и магнетизме. В двух томах. Том 2 / Дж. К. Максвелл. – Москва : Наука, 1989. – 440 с. : 66 + 20 рис. – Библиогр. (в сносках и к Приложению). – ISBN 5-02-000042-6. – Текст : непосредственный.

Второй том «Трактата» посвящён магнетизму и электромагнетизму (в I том Максвелл включил электростатику и электрокинематику – электрические токи). Именно в этом (II томе) Максвелл обосновывает необходимость введения тока смещения, приводит полную систему уравнений электромагнитного поля, указывает на существование электромагнитных волн в вакууме и отождествляет свет с этими волнами. В Приложении приводятся краткие комментарии к обоим томам «Трактата», послесловия редакторов, а также список опубликованных в СССР монографий по электродинамике. Магнетики описываются в следующих главах: Глава I. Элементарная теория магнетизма. Глава IV. Индуцированная намагничённость. Глава VII. Магнитные измерения. Глава XXII. Объяснение ферромагнетизма и диамагнетизма молекулярными токами.

123. Малеев, С. В. Рассеяние поляризованных нейтронов в магнетиках / С. В. Малеев. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200206a.0617. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 6. – С. 617-646. : 1 табл., 18 рис. – Библиогр.: с. 644-646 (142 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/6/a> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Излагаются основные принципы магнитного рассеяния поляризованных нейтронов, обсуждаются основные области их применения. Показывается, что использование поляризованных нейтронов в физике магнетизма наиболее эффективно при наличии в системе какого-либо аксиально-векторного взаимодействия. Рассматриваются примеры магнитного поля, взаимодействия Дзялошинского–Мория и деформации кручения. Во всех этих случаях удаётся получить новую информацию, недоступную другим методам исследования.



Теоретический анализ проблем иллюстрируется результатами соответствующих экспериментальных исследований, среди которых наиболее яркими являются подтверждение предсказаний операторной алгебры Полякова–Каданова–Вильсона для трёхспиновых критических флуктуаций в железе, первое измерение киральных критических индексов в антиферромагнетиках с треугольной решеткой, определение неколлинеарных магнитных структур ряда антиферромагнетиков.

124. A558259

Малоземов, А. Доменные стенки в материалах с цилиндрическими магнитными доменами = Magnetic Domain Walls in Bubble Materials / А. Малоземов, Дж. Слонзуски ; перевод с английского В. В. Волкова, С. А. Кижаяева под редакцией Г. А. Смоленского, Р. В. Писарева. – Москва : Мир, 1982. – 384 с. : 123 рис. – Библиогр.: с. 362-373 (512 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга написана известными американскими специалистами в области физики магнитных явлений. Она посвящена теоретическим и экспериментальным результатам по статике и динамике внутренних структур стенок цилиндрических магнитных доменов (ЦМД). Эта область бурно развивалась в последнее десятилетие, и в ней было получено много интересных результатов. Материал книги изложен в хорошей последовательности, а само изложение отличается математической чёткостью, физической ясностью и критическим подходом к имеющимся экспериментальным данным.

125. Маркина, М. М. Франциситы как новые геометрически фрустрированные квазидвумерные магнетики / М. М. Маркина, П. С. Бердоносков, В. А. Долгих [и др.]. – DOI 10.3367/UFNr.2020.05.038773. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2021. – Т. 191, № 4. – С. 358-371 : 3 табл., 18 рис. – Библиогр.: с. 370-371 (50 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2021/4/b> (дата обращения: 18.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Синтез новых геометрически фрустрированных слоистых систем стимулирует экспериментальные работы и прогресс в построении моделей низкоразмерного магнетизма. Соединения со структурой минерала францисита,  $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$ , представляют собой квазидвумерные антиферромагнетики с решёткой типа кагоме. При доминирующем ферромагнитном взаимодействии в слое и слабой межслоевой антиферромагнитной связи основное неколлинеарное состояние францисита легко разрушается внешним магнитным полем, что открывает возможность обратимого переключения между состояниями с минимально и максимально возможной намагниченностью. В области метамагнитного перехода наблюдаются мультиферроэлектрические эффекты и широкополосное поглощение электромагнитных волн. Внедрение редкоземельных ионов R на

позиции  $V_i$  сопровождается спин-ориентационными фазовыми переходами в соединениях  $Cu_3R(SeO_3)_2O_2X$ , где  $X = Cl, Br$ .

126. A16333

Маттис, Д. Теория магнетизма. Введение в изучение кооперативных явлений = The Theory of Magnetism. An Introduction to the Study of Cooperative Phenomena / Д. Маттис ; перевод с английского под редакцией И. М. Лифшица, М. И. Каганова. – Москва : Мир, 1967. – 408 с. : 38 рис. – Библиогр.: с. 390-398 (+ в конце глав). – Текст : непосредственный.

Существенный прогресс в теории твёрдого тела, достигнутый в последние годы, естественно коснулся и одного из важнейших её разделов – теории магнитных свойств. Разработаны новые теоретические методы исследования, получено много новых существенных результатов, поставлены и ждут своего решения новые проблемы. Предлагаемая вниманию наших читателей книга американского физика Маттиса хорошо отражает современную ситуацию в теории магнетизма. Подробно и систематично, в стиле учебника, с задачами и упражнениями, изложены современные представления теории и её важнейшие направления.

127. Меньшов, В. Н. Межслоевая обменная связь в дискретных магнитных сплавах ферромагнетик-полупроводник / В. Н. Меньшов, В. В. Тугушев. – Текст : непосредственный // Журнал Экспериментальной и Теоретической Физики. – 2008. – Т. 133, № 5. – С. 1070-1080 : 3 рис. – Библиогр.: с. 1079-1080 (29 назв.). – ISSN 0044-4510. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11517666> (дата обращения: 07.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Проведено теоретическое исследование межслоевой магнитной связи в дискретных магнитных сплавах типа ферромагнетик-полупроводник, в которых монослои (или субмонослои) переходных металлов вставлены в полупроводниковую матрицу. Предложен механизм непрямого обмена между ферромагнитными-слоями, основанный на явлении «конфайнмента» (удержания) носителей в двумерных спин-поляризованных состояниях внутри запрещенной зоны полупроводника. Эти состояния возникают благодаря сильному потенциальному и обменному рассеянию носителей на слоях. Продемонстрировано, что межслоевая обменная связь может осуществляться через невырожденную полупроводниковую прослойку благодаря виртуальным электронным возбуждениям через энергетический барьер, разделяющий частично заполненные двумерные спин-поляризованные состояния и край объемной зоны полупроводника. Интенсивность межслоевой связи экспоненциально убывает с увеличением расстояния между соседними слоями, а тип этой связи может меняться с ферромагнитного на антиферромагнитный или

наоборот при изменении толщины прослойки или уровня заполнения двумерных состояний.

128. Методы и аппаратура для испытаний ферромагнитных материалов / редакторы : А. И. Пирогов, И. В. Сильванский, А. Я. Шихин. – Москва : МЭИ [издание] , 1973. – 152 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды Московского ордена Ленина Энергетического Института ; Выпуск 169). – Текст : непосредственный.

Содержание статей настоящего сборника посвящено различным вопросам теории и практики разработок методик и принципов построения измерительной аппаратуры для испытаний ферромагнитных материалов. В сборник включены результаты обзорных, теоретических и экспериментальных исследований, связанных с разработкой методов и аппаратуры для магнитных измерений и расчётом устройств с использованием ферромагнитных материалов. Помещённые в сборнике статьи отражают результаты научно-исследовательских работ, выполненных на кафедрах Теоретических основ электротехники и электрофизики, Общей электротехники и электрооборудования самолётов и автомобилей Московского ордена Ленина энергетического института. Ряд статей сборника посвящены вопросам расчёта и анализа электрических цепей и электромагнитных полей.

129. Методы и аппаратура для исследования магнитных материалов / редакторы : А. И. Пирогов, А. Я. Шихин. – Москва : МЭИ [издание] , 1971. – 160 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды Московского ордена Ленина Энергетического Института ; Выпуск 79). – Текст : непосредственный.

Статьи настоящего сборника посвящены различным вопросам теории и практики испытаний образцов и изделий из ферромагнитных материалов. В сборник включены материалы обзорных, теоретических и экспериментальных исследований магнитотвёрдых и низкокоэрцитивных Ферромагнитных материалов, а также аппаратуры для магнитных измерений. Статьи, помещённые в сборнике, отражают некоторые результаты работ, выполненных на кафедрах Инженерной электрофизики и Общей электротехники Московского ордена Ленина энергетического института по договорам с научно-исследовательскими институтами и промышленными предприятиями, поэтому данный сборник статей может представлять интерес для широкого круга работников институтов, предприятий и лабораторий, занимающихся исследованием и применением ферромагнитных материалов.

130. Методы исследования неупорядоченных магнетиков / О. В. Ершов, И. А. Зайцев, А. А. Минаков, И. В. Швец. – Текст : непосредственный // Труды ИОФАН ; т. 37 : Неупорядоченные магнетики. – Москва : Наука, 1992. – С. 3-36. : 19 рис. – Библиогр.: с. 35-36 (22 назв.).

При исследовании новых магнитных материалов, технология синтеза которых еще недостаточно развита, обычно приходится иметь дело с монокристаллами малого размера (~1 мм). Это означает, что некоторые традиционные методики не пригодны для исследования таких образцов. Например, в методе адиабатической калориметрии требуются образцы размером не менее 1 см. При отработке технологии новых материалов для проведения серийных исследований монокристаллов с различными примесями или монокристаллов, полученных в различных условиях, удобно применять экспресс-методики. В данной работе описаны развитые нами экспресс-методы магнитометрии микрокристаллов массой порядка 1 мг.

131. A170192

Микаэлян, А. Л. Теория и применение ферритов на сверхвысоких частотах / А. Л. Микаэлян. – Москва ; Ленинград : Госэнергоиздат, 1963. – 664 с. : 9 табл., 556 рис. – Библиогр.: с. 661-663 (70 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга посвящена вопросам применения ферритов на сверхвысоких частотах, представляющим собой новую самостоятельную область современной радиоэлектроники. В ней рассматриваются электромагнитные явления в намагниченных ферритах, вопросы теории и техники линейных ферритовых устройств, использующих эти явления.

132. Минеев, В. П. Сверхпроводимость в урановых ферромагнетиках / В. П. Минеев. – DOI 10.3367/UFNr.2016.04.037771. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2017. – Т. 187, № 2. – С. 129-158 : 19 рис. – Библиогр.: с. 157-158 (109 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2017/2/a> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Представлены теоретическое описание и обзор физических свойств ферромагнитных сверхпроводящих соединений урана. На основе микроскопической теории показано, что в этих ферромагнитных металлах межэлектронное притяжение, вызванное магнитной поляризацией, приводит к формированию сверхпроводящего состояния с триплетным спариванием, и установлен вид параметра порядка, соответствующий требованиям симметрии. Теория позволяет объяснить ряд наблюдаемых свойств, включая своеобразное явление возвратной сверхпроводимости в URhGe в магнитном поле, перпендикулярном направлению спонтанной намагниченности. Обсуждается также ряд отдельных тем, относящихся к физике урановых сверхпроводящих ферромагнетиков: 1) магнитная релаксация в ферромагнетиках с локализованными и коллективизированными электронами; 2) фазовый переход в ферромагнитное состояние в ферми-жидкости и UGe<sub>2</sub>; 3) сверхпроводящее упорядочение в ферромагнитных металлах без центра инверсии.

133. A571985

Михайлова, М. М. Магнитомягкие ферриты для радиоэлектронной аппаратуры : справочник / М. М. Михайлова, В. В. Филиппов, В. П. Мусликов ; под редакцией А. Е. Оборонко. – Москва : Радио и связь, 1983. – 200 с. : 119 табл., 69 рис. – Библиогр.: с. 198-199 (30 назв.). – Текст : непосредственный.

Приведены справочные данные по основным характеристикам и вспомогательным электромагнитным параметрам магнитомягких ферритов, предназначенных для узлов и элементов РЭА различного назначения, методы их определения. Даны рекомендации по применению ферритов.

134. A829436

Мишин, Д. Д. Магнитные материалы : учебное пособие для вузов / Д. Д. Мишин. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Высшая школа, 1991. – 384 с. : 117 табл., 204 рис. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 5-06-000628-X. – Текст : непосредственный.

В пособии рассмотрены магнитные материалы как реальные кристаллические вещества, содержащие ту или иную дефектность. Проанализированы свойства магнитных материалов, имеющих большое значение для многих ведущих отраслей техники. Особое внимание уделено единой физической классификации всех современных магнитных материалов. Во второе издание (1-е – 1981 г.) включены результаты последних исследований новых магнитных материалов. Добавлены обширные справочные данные. В каждой главе приведены контрольные вопросы, задачи и указана дополнительная литература.

135. Мория, Т. Последние достижения теории магнетизма коллективизированных электронов / Т. Мория ; перевод с английского Т. С. Шубиной под редакцией и с примечаниями С. В. Вонсовского. – DOI 10.3367/UFNr.0135.198109d.0117. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1981. – Т. 135, № 9. – С. 117-170 : 27 рис. – Библиогр.: с. 167-170 (135 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1981/9/d> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Обзор охватывает последние теоретические исследования, целью которых является создание единой последовательной теоретической трактовки магнетизма в системах с узкими электронными энергетическими зонами. В нем подчёркивается, что классическое противоречие между коллективизированной и локализованной моделями трансформировалась в более общую, хорошо определённую задачу о флуктуациях спиновой плотности. Картина локализованных моментов представляет собой один из предельных случаев произвольных спиновых флуктуации; в противоположном пределе имеем случай металлов со слабым ферро- и антиферромагнетизмом. Показано, что самосогласованная перенормировочная теория спиновых флуктуации служит приближением к последнему предельному случаю, успешно интерпретирует

известные свойства и даёт большое число предсказаний новых физических свойств этого класса веществ. Самые последние теоретические исследования спиновых флуктуации с общих позиций, дают интерполяцию между вышеупомянутыми предельными случаями и, по-видимому, приведут к созданию единой картины магнетизма в электронных системах с узкими зонами, включая 3d-переходные металлы и магнитные соединения.

136. Морозов, А. И. Поверхностный спин-флоп-переход в антиферромагнетике / А. И. Морозов, А. С. Сигов. – DOI 10.3367/UFNr.0180.201007b.0709. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2010. – Т. 180, № 7. – С. 709-722 : 17 рис. – Библиогр.: с. 722 (25 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2010/7/b> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Исследован поверхностный спин-флоп-переход в случаях гладкой и шероховатых нескомпенсированных поверхностей полубесконечного двухподрешёточного коллинеарного антиферромагнетика. Рассмотрено влияние размерных эффектов, возникающих в плоском слое антиферромагнетика, на спин-флоп- и спин-флип-переходы в плоском слое с гладкими и шероховатыми поверхностями. Продемонстрировано принципиальное различие в протекании спин-флоп-перехода на участках слоя, содержащих чётное и нечётное число атомных плоскостей.

137. A907446, A907901, A910004

Нагаев, Э. Л. Избранные труды / Э. Л. Нагаев. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 320 с. : рис., портр. – Библиогр. в статьях. – ISBN 5-9221-0458-6. – Текст : непосредственный.

Издаваемый посмертно сборник избранных трудов Э. Л. Нагаева включает шесть тематических разделов, отражающих основные направления разносторонней деятельности автора в области теории твёрдого тела. Центральный раздел посвящён физике магнитных полупроводников. Это направление, созданное и в течение 30 лет активно развивавшееся Э. Л. Нагаевым, принесло учёному мировую известность. Другие яркие страницы творчества Э. Л. Нагаева представлены разделами по негејзенберговским магнетикам, фотомагнетизму, физике малых частиц, высокотемпературным сверхпроводникам и материалам с колоссальным магнитосопротивлением.

138. A778083

Нагаев, Э. Л. Магнетики со сложными обменными взаимодействиями / Э. Л. Нагаев. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1988. – 232 с. : 2 табл., 68 рис. – Библиогр.: с. 223-230 (316 назв.). – ISBN 5-02-013823-1. – Текст : непосредственный.

Описаны: 1) гейзенберговские и изинговские магнетики с конкурирующими взаимодействиями между различными по дальности соседями, 2) проводящие и изолирующие магнетики с обменом высших степеней по спине, 3) синглетные и экситонные магнетики, 4) магнетики с деформируемой решёткой (включая ян-теллеровские). Особое внимание уделено нестандартным магнитным структурам (скошенным, многоподрешёточным и т. д.), фазовым переходам первого рода по температуре и магнитному полю и их каскадам.

139. Нагаев, Э. Л. Ферромагнитные и антиферромагнитные полупроводники / Э. Л. Нагаев. – DOI 10.3367/UFNr.0117.197511b.0437. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1975. – Т. 117, № 11. – С. 437-492 : 2 табл., 24 рис. – Библиогр.: с. 488-492 (236 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1975/11/b> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Содержание: Введение. Общие сведения о магнитных полупроводниках. Магнитные свойства (экспериментальные данные). Ферромагнитные полупроводники. Антиферромагнитные полупроводники. Модель магнитного полупроводника. Эффективный гамильтониан системы в случае узких зон проводимости. Невырожденные ферромагнитные полупроводники. Оптические, электрические и фотоэлектрические свойства. Спектр носителей тока в ферромагнитных полупроводниках с узкими зонами. Спектр носителей тока в ферромагнитных полупроводниках с широкими зонами. Локальные электронные и магнитные уровни и концентрация носителей. Кинетические явления в невырожденных ферромагнитных полупроводниках. Невырожденные антиферромагнитные полупроводники. Электрические и оптические свойства. Носители тока в антиферромагнитных полупроводниках с узкими зонами. Влияние косвенного обмена на магнитный порядок в магнитных полупроводниках. Косвенный обмен в ферромагнитных полупроводниках и фотоферромагнитный эффект. Сильно легированные антиферромагнитные полупроводники и неколлинеарный антиферромагнетизм. Ферронные состояния в невырожденных и вырожденных полупроводниках. Сопротивление вырожденных полупроводников. Индивидуальные ферронные состояния. Коллективные ферронные состояния и локализованные ферроны в антиферромагнитных полупроводниках. Экранирование и рассеяние электронов в вырожденных ферромагнитных полупроводниках. Коллективные ферронные состояния и фазовые переходы со скачком проводимости в вырожденных ферромагнитных полупроводниках. Экспериментальные результаты по сопротивлению сильно легированных ферромагнитных полупроводников.

140. А446336

Нагаев, Э. Л. Физика магнитных полупроводников / Э. Л. Нагаев. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979. – 432 с. : 3 табл., 80 рис. – Библиогр.: с. 420-431 (441 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований электрических, оптических и магнитных свойств магнитных полупроводников (соединений переходных и редкоземельных элементов). Особое внимание уделено связи этих свойств друг с другом. Она проявляется, например, в том, что электроны проводимости могут создавать в кристалле области нормально нестабильной магнитной фазы, стабилизируя эти области своей локализацией в них. Изложен ряд общих вопросов физики магнитных материалов, относящихся также к металлам и изоляторам: косвенный обмен, синглетный магнетизм, критические явления и т. д. Кроме того, рассмотрены явления, не связанные с магнитным упорядочением, в частности, фазовый переход изолятор – металл в окислах переходных элементов и материалах со смешанной валентностью.

141. Неель, Л. Магнетизм и локальные молекулярные поля (Нобелевские лекции по физике 1970 г.) / Л. Неель ; перевод с английского Л. М. Коврижных. – DOI 10.3367/UFNr.0107.197206a.0185. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1972. – Т. 107, № 6. – С. 185-200 : 20 рис. – Библиогр.: с. 200 (21 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1972/6/a> (дата обращения: 08.09.2021). – Режим доступа : свободный.

142. 822649, 825516, 826509

Нелинейные свойства ферритов в полях с. в. ч. / перевод с английского В. Я. Антоньянца [и др.] ; под редакцией А. Л. Микаэляна. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1963. – 256 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Сборник включает новые теоретические и экспериментальные работы, посвящённые исследованию явлений, лежащих в основе создания ряда устройств с. в. ч. (ферритовых усилителей, генераторов, пассивных ограничителей и т. д.). Несколько статей посвящено описанию новых явлений в ферритах, которые могут иметь практическое значение в будущем.

143. Неупорядоченные магнетики : сборник статей / ответственные редакторы В. Г. Веселаго, А. А. Минаков. – Москва : Наука, 1992. – 142 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды ИОФАН ; т. 37 / главный редактор А. М. Прохоров). – ISBN 5-02-006855-1. – Текст : непосредственный.

Сборник посвящён одной из наиболее актуальных проблем физики твёрдого тела и физики магнитных явлений – исследованию неупорядоченных магнетиков. Эта



интенсивно развивающаяся область физики твёрдого тела тесно связана с проблемами неравновесной термодинамики, вопросами моделирования ассоциативной памяти, а также с проблемами высокотемпературной сверхпроводимости. В сборнике представлены некоторые нетрадиционные методы исследования неупорядоченных магнетиков. Приведены результаты исследований неупорядоченных магнетиков и высокотемпературных сверхпроводников.

144. A804044

Никитин, С. А. Магнитные свойства редкоземельных металлов и их сплавов / С. А. Никитин. – Москва : Издательство МГУ, 1989. – 248 с. : 125 рис. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 5-211-00375-6. – Текст : непосредственный.

В монографии исследуются магнитные свойства редкоземельных : металлов, их сплавов и соединений, детально обсуждаются природа магнитных фазовых переходов и магнитострикции, рассматриваются магнитоупругие и электрические свойства, тепловое расширение и магнитокалорический эффект. Особое внимание уделено обнаруженным в последние годы явлению гигантской магнитокалирической, большому магнитокалорическому эффекту, инварным свойствам, резкой зависимости намагниченности от давления. Автор раскрывает физическую сущность протекающих при этом процессов. Излагаются вопросы практического использования рассмотренных явлений, эффектов и свойств.

145. A728020

Николаев, В. И. Мёссбауэровские исследования ферритов / В. И. Николаев, В. С. Русаков. – Москва : Издательство Московского университета, 1985. – 224 с. : 10 табл., 83 рис. – Библиогр.: с. 215-223 (191 назв.). – Текст : непосредственный.

Монография посвящена проблеме изучения физико-химических свойств ферритов методами мёссбауэровской спектроскопии. Впервые рассмотрена роль свободного параметра структуры в мёссбауэровской спектроскопии ферримагнитных окислов. Дано обоснование «магнитным аномалиям» динамических параметров мёссбауэровского спектра в магнитоупорядоченных системах. Излагаются результаты применения нового метода повышения разрешения и подавления шума в мёссбауэровском спектре – «метода невязки». В приложении дана программа обработки мёссбауэровских спектров, обеспечивающая возможность варьировать в широких пределах модельные предположения.

146. Новиков, В. В. Современные физические методы для молекулярного дизайна мономолекулярных магнитов / В. В. Новиков, Ю. В. Нелюбина. – DOI 10.1070/RCR5002. – Текст : непосредственный // Успехи химии. – 2021. – Т. 90, № 10. – С. 1330-1358 : Зструкт., 32 рис. – Библиогр.: с. 1355-1358 (224 назв.). – ISSN 0042-1308. – Имеется электронная версия. – URL:

[https://www.uspkhim.ru/ukh\\_frm.phtml?page=paper&paper\\_id=5002](https://www.uspkhim.ru/ukh_frm.phtml?page=paper&paper_id=5002) (дата обращения: 23.09.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ.

Ряд парамагнитных комплексов металлов образует уникальные магнитные материалы --- мономолекулярные магниты, проявляющие свойства классического магнита на уровне отдельной молекулы, что позволяет использовать их в устройствах хранения и обработки информации. Однако направленный дизайн таких комплексов невозможен без глубокого понимания физических закономерностей, приводящих к появлению свойств мономолекулярного магнита, и механизма магнитной релаксации, которая определяет эти свойства, а также их взаимосвязи со структурой мономолекулярных магнитов. В обзоре рассмотрены физические методы исследования, позволяющие достичь такого понимания, включая разные варианты магнитометрии, спектроскопии электронного парамагнитного и ядерного магнитного резонанса, оптической спектроскопии, рентгеновской дифракции и их различные комбинации. Многие из перечисленных методов традиционно применяют для определения состава и строения новых химических соединений, однако необоснованно редко используют при исследовании молекулярного магнетизма.

147. Новые методы и аппаратура для испытания ферромагнитных материалов : сборник статей / под редакцией А. Д. Нестеренко. – Москва ; Ленинград : СТАНДАРТГИЗ, 1962. – 324 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Труды институтов Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР ; Выпуск 64 (124)). – Текст : непосредственный.

Настоящий сборник содержит тексты докладов и сообщений, сделанных на совещании по новым методам и аппаратуре для испытания ферромагнитных материалов, состоявшемся в марте 1961 г. в Ленинграде. Совещание было организовано Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологии имени Д. И. Менделеева, Ленинградским и Украинским отделениями НТО приборостроительной промышленности, Научным советом по проблеме «Физика магнитных явлений» АН СССР и Ленинградским домом научно-технической пропаганды. В большинстве докладов изложены материалы, относящиеся к работам последних лет, которые публикуются впервые. Остальные же вопросы, ранее освещённые в печати или докладах, рассмотрены под определённым углом зрения, а именно: применительно к метрологической оценке аппаратуры для испытания ферромагнитных материалов и возможности её широкого использования как в лабораторных, так и в производственных условиях при массовом контроле. По своей тематике все доклады могут быть разбиты на несколько групп. Один цикл докладов посвящён вопросам стандартизации методов и аппаратуры для магнитных измерений в нормативных документах (как отечественных, так и зарубежных) и выбору характеристик, описывающих поведение ферромагнитного материала в различных условиях его намагничивания. Отдельную группу составляют доклады, относящиеся к

испытаниям магнитных материалов в статическом режиме (на постоянном токе) с использованием измерителей Холла и, в частности, к вопросу автоматизации аппаратуры для разбраковки постоянных магнитов на специализированных предприятиях. Большое внимание уделено испытаниям материалов осциллографическим методом и разработке соответствующей аппаратуры. Для измерения параметров таких высокочастотных магнитных материалов, как ферриты и магнитодиэлектрики, предложен ряд методов и приборов, позволяющих производить испытания в широком диапазоне частот (вплоть до сотен мегагерц). Вопросам испытания ферритов и ферромагнитных плёнок в импульсном режиме намагничивания посвящена большая группа докладов представителей Института точной механики и вычислительной техники АН СССР и других организаций.

148. A574360

О'Делл, Т. Ферромагнитодинамика. Динамика ЦМД, доменов и доменных стенок = Ferromagnetodynamics. The dynamics of magnetic bubbles, domains and domain walls / Т. О'Делл ; перевод с английского А. К. Андреева, А. Ю. Якубовского под редакцией В. И. Ожогина. – Москва : Мир, 1983. – 256 с. : 75 рис. – Библиогр.: с. 239-248 (396 назв.). – Текст : непосредственный.

Английский физик Т. О'Делл известен советскому читателю как автор книги «Магнитные домены высокой подвижности» (М. : Мир, 1978). В книге, предлагаемой вниманию читателя, описываются последние достижения в теории ЦМД и их применения для записи и обработки информации – важнейших научно-технических направлений.

149. Овчинников, С. Г. Анизотропные взаимодействия в магнитных кристаллах с ионами в S-состоянии. Наноструктуры / С. Г. Овчинников, В. В. Руденко. – DOI 10.3367/UFNr.0184.201412b.1299. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2014 – Т. 184 – № 12 – С. 1299-1318. : 2 табл., 22 рис. – Библиогр.: с. 1317-1318 (97 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2014/12/b> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Обсуждаются механизмы анизотропии соединений с ионами в S-состоянии, в частности детально экспериментально исследованный лишь в последнее время «одноионный» обменный источник, теоретически разработанный Никифоровым с соавторами на основе двухионной модели. Приводятся результаты, показывающие значительность вклада «одноионного» обменного механизма анизотропии. Обсуждаются обобщённый независимый метод количественного описания и предсказания анизотропии магнитоупорядоченных кристаллов. Анализируются возможности метода для исследования мультиферроика  $\text{BiFeO}_3$  в области существования спиновой циклоиды. Рассматриваются анизотропные

взаимодействия, играющие важную роль в образовании наноструктур – спиновых вихрей (скирмионов) – в соединениях MnSi и Cu<sub>2</sub>OSeO<sub>3</sub>.

150. Овчинников, С. Г. Использование синхротронного излучения для исследования магнитных материалов / С. Г. Овчинников. – DOI 10.3367/UfNr.0169.199908b.0869. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1999. – Т. 169, № 8. – С. 869-887. : 3 табл., 16 рис. – Библиогр.: с. 886-887 (92 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1999/8/b> (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Приводится обзор последних результатов по исследованию магнитных материалов с помощью синхротронного излучения. Рассмотрены магнитные эффекты в рентгеновском рассеянии при линейной и круговой поляризации излучения, эффекты магнитного кругового дихроизма в спектрах рентгеновского поглощения и фотоэмиссии. Методы рентгеновской магнитооптики позволяют получать тонкие детали кристаллической и магнитной структур, отделять спиновый и орбитальный вклады в полный момент, получать элементарно- и позиционно-чувствительную информацию о магнитных свойствах материала, визуализировать домены и доменные стенки, изучать динамику перемагничивания. Дано сравнение магнитных нейтронных и рентгеновских методов.

151. Ожогин, В. И. Ангармонизм смешанных мод и гигантская акустическая нелинейность антиферромагнетиков / В. И. Ожогин, В. Л. Преображенский. – DOI 10.3367/UfNr.0155.198808b.0593. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1988. – Т. 155, № 8. – С. 593-621 : 18 рис. – Библиогр.: с. 619-621 (71 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1988/8/b> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Подводится итог десятилетнего развития представлений об ангармонизме нормальных мод, описывающих колебания сплошной среды с двумя или более взаимосвязанными подсистемами. Обсуждаются результаты экспериментальных и теоретических исследований ангармонизма магнитоупругих нормальных волн в антиферромагнетиках со слабой анизотропией и большим обменным полем, таких, как  $\alpha$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeVO<sub>3</sub> и т. п. В этих кристаллах «эффективный» ангармонизм квазизвуковой ветви колебаний, возникающей благодаря магнитострикционной связи упругой и спиновой подсистем, особенно велик – в 103–104 раз больше типичного для чисто упругой среды. Соответствующие эффективные модули легко и в широких пределах управляются небольшим (0,1 – 2 кЭ) магнитным полем. Аномально большая («гигантская») величина акустической нелинейности позволила наблюдать многие ультразвуковые аналоги эффектов нелинейной оптики (удвоение частоты звука, вынужденное комбинационное рассеяние звука

на звуке и т. п.). На очереди реализация других аналогов – самофокусировки звуковой волны, возбуждения магнитоупругих солитонов и др.

152. A874978, A874979

Памятных, Е. А. Основы электродинамики материальных сред в переменных и неоднородных полях : учебное пособие для вузов / Е. А. Памятных, Е. А. Туров. – Москва : Наука : Физматлит, 2000. – 240 с. : 24 рис. – Библиогр.: с. 236-237 (30 назв.). – ISBN 5-02-015556-X. – Текст : непосредственный.

С единых позиций с использованием представлений о пространственной и временной дисперсии изложены основы современной электродинамики материальных сред в переменных и неоднородных полях. Рассмотрены простейшие модели основных типов материальных сред.

153. 730000

Парамагнитный резонанс : доклады на совещании по парамагнитному резонансу (Казань, 1–5 июня 1959 г.). – Казань : Издательство Казанского Университета, 1960. – 211 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Перов, Д. В. Частотная зависимость микроволнового гигантского магниторезистивного эффекта в магнитных металлических наноструктурах / Д. В. Перов, А. Б. Ринкевич. – DOI 10.1134/S0015323019040107. – Текст : непосредственный // Физика Металлов и Металловедение. – 2019. – Т. 120, № 4. – С. 360-365. : 4 рис. – Библиогр.: с. 365 (16 назв.). – ISSN 0015-3230. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37135720> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Выполнен численный анализ частотных характеристик гигантского магниторезистивного эффекта в магнитных металлических наноструктурах. Показано, что существуют два предельных случая, когда параметры микроволнового гигантского магниторезистивного эффекта сильно различаются. В частности, на частотах сантиметрового и миллиметрового диапазонов электромагнитных волн для металлических магнитных наноструктур толщиной от 0.5 до 200 нм существует взаимнооднозначное соответствие между гигантским магниторезистивным эффектом и его микроволновым аналогом.

154. Пикалов, А. М. Плазмон-магнонное взаимодействие в системе графен-антиферромагнитный диэлектрик / А. М. Пикалов, А. В. Дорофенко, А. Б. Грановский. – DOI 10.31857/S1234567821080061. – Текст : непосредственный // Письма в ЖЭТФ. – 2021. – Т. 113, № 8. – С. 527-532. : 1 табл., 5 рис. – Библиогр.: с. 531-532 (16 назв.). – ISSN 0370-274X. – Имеется электронная версия. – URL: [http://jetpletters.ru/ps/2333/article\\_34683.shtml](http://jetpletters.ru/ps/2333/article_34683.shtml) (дата обращения: 12.05.2021). – Режим доступа : свободный.

Для системы графен-антиферромагнитный диэлектрик исследовано влияние плазмон-магнонного взаимодействия на распространение гибридной волны

вдоль поверхности графена. Рассмотрены три антиферромагнетика NiO, FeF<sub>2</sub> и MgF<sub>2</sub> с различными частотами антиферромагнитного резонанса в терагерцовой области и различным затуханием магнонов. Получено, что плазмон-магнонное взаимодействие проявляется в изменении дисперсионного соотношения вблизи частоты антиферромагнитного резонанса, а эффективность этого взаимодействия зависит от положения уровня Ферми в графене и затухания магнонов.

155. 601918

Поливанов, К. М. Ферромагнетики. Основы теории технического применения / К. М. Поливанов. – Москва ; Ленинград : Государственное энергетическое издательство, 1957. – 256 с. : 185 рис. – Библиогр. по главам. – Текст : непосредственный.

В книге даны научные основы поведения ферромагнетиков в электромагнитных цепях различной частоты. Приводится теория поверхностного эффекта (волны в ферромагнитной среде), даны основные расчётные соотношения для магнитных цепей.

156. 848191

Преображенский, А. А. Магнитные материалы / А. А. Преображенский. – Москва : Высшая школа, 1965. – 235 с. : 35 табл., 107 рис. – Библиогр.: с. 230-232 (49 + 13 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге кратко изложены основные представления о физических процессах, происходящих в ферромагнитных металлах, сплавах и ферритах. Рассмотрены требования, предъявляемые к различным группам магнитных материалов, и их свойства. Описаны технологические операции, выполняемые на заводах-потребителях магнитных материалов. Даны некоторые сведения об измерении свойств магнитных материалов.

157. A741079

Преображенский, А. А. Магнитные материалы и элементы : учебник для студентов вузов по специальности «Полупроводники и диэлектрики» / А. А. Преображенский, Е. Г. Бишард. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Высшая школа, 1986. – 352 с. : 46 табл., 185 рис. – Библиогр.: с. 346-348 (по главам). – Текст : непосредственный.

В книге изложены основные положения физики магнитных явлений, описаны магнитные материалы, требования к ним, методы их получения и области применения; приведены сведения об испытаниях этих материалов, рассмотрены принципы работы магнитных элементов и др. В 3-м издании (2-е – 1976 г.) большое внимание уделено магнитной микроэлектронике, рассмотрены физические свойства и возможности практического использования цилиндрических магнитных доменов и др.

158. 296949

Проблемы ферромагнетизма и магнетодинамики / под редакцией В. К. Аркадьева. – Москва ; Ленинград : Издательство Академии Наук СССР, 1946. – 176 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Входящие в настоящий сборник работы относятся к вопросам теоретического магнетизма и к проблемам теории электромагнитного поля в металлах. Большая часть этих работ выполнена в Магнитной лаборатории, состоявшей при Секции по научным проблемам электросвязи Отделения технических наук Академии Наук СССР. Статьи касаются новейших вопросов намагничивания железа, никеля и их сплавов, преимущественно в переменных полях различной частоты, от периодов телефонного тока до радиочастот и до токов ещё большей частоты, до волн в 1–3 см длины. Магнетодинамика, возникшая из исследований процессов намагничивания ферромагнитных веществ, в настоящее время включает в себя изучение магнитной поляризации также и слабо магнитных тел. Как показали голландские работы тридцатых годов, парамагнитные вещества, как и ферромагнитные, также очень хорошо подчиняются нашим уравнениям спектров магнитной вязкости. Вследствие этого следует признать, что магнетодинамика охватывает весьма широкую область, выходящую за рамки ферромагнетизма. Это оправдывает заглавие книги, где вопросы магнетодинамики поставлены рядом с вопросами ферромагнетизма. Часть публикуемых в сборнике работ относится к намагничиванию в постоянном поле и к применению законов намагничивания к задачам безопасности железнодорожного транспорта. Статьи, помимо научного интереса, имеют и большое практическое значение, так как они возникли из задач кабельной связи и радиотехники, а также из вопросов дефектоскопии железнодорожного пути.

159. Прохождение микроволн через магнитные металлические наноструктуры / А. Б. Ринкевич, Е. А. Кузнецов, М. А. Миляев [и др.]. – DOI 10.31857/S0015323020120116. – Текст : непосредственный // Физика металлов и металловедение. – 2020. – Т. 121, № 12. – С. 1239-1270 : 1 табл., 32 рис. – Библиогр.: с. 1266-1270 (123 назв.). – ISSN 0015-3230. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44262575> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассмотрено проникновение электромагнитных волн дециметрового, сантиметрового и миллиметрового диапазонов через магнитные металлические наноструктуры. Приведена подробная информация о микроволновом гигантском магниторезистивном эффекте. Рассмотрены проявления ферромагнитного и спин-волнового резонансов в прохождении микроволн через наноструктуры.

160. Прудников, В. В. Эффекты старения в неравновесном поведении магнитных сверхструктур и их проявление в магнитосопротивлении / В. В. Прудников, П. В. Прудников, М. В. Мамонова. – DOI 10.1134/S0044451018100140. – Текст :

непосредственный // Журнал экспериментальной и теоретической физики. – 2018. – Т. 154, № 4. – С. 855-867 : 11 рис. – Библиогр.: с. 866-867 (41 назв.). – ISSN 0044-4510. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36319645> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Осуществлено численное исследование методами Монте-Карло неравновесного поведения магнитных сверхструктур, состоящих из чередующихся магнитных и немагнитных слоев наномасштабной толщины. Анализ рассчитанной двухвременной зависимости автокорреляционной функции при эволюции из высокотемпературного начального состояния выявил эффекты старения, характеризующиеся замедлением эффектов корреляции системы с увеличением времени ожидания. Показано, что в отличие от объёмных магнитных систем эффекты старения возникают в магнитных сверхструктурах не только вблизи критической температуры  $T_c$  ферромагнитного упорядочения в плёнках, но и в низкотемпературной фазе с  $T \leq T_c$ . Для магнитной мультислойной структуры выявлено ослабление эффектов старения в корреляционных процессах с ростом толщины  $N$  ферромагнитных плёнок при  $T = T_c(N)$ , в то время как при температурах  $T = T_c(N)/2$  обнаружен обратный эффект усиления старения с ростом толщины  $N$  плёнок. При моделировании транспортных свойств структуры  $\text{Co}/\text{Cu}(001)/\text{Co}$  осуществлён расчёт температурной зависимости равновесных значений магнитосопротивления и впервые обнаружено влияние неравновесного поведения структуры на значения магнитосопротивления с проявлением в них эффектов старения.

161. Пятаков, А. П. Магнитоэлектрические материалы и мультиферроики / А. П. Пятаков, А. К. Звездин. – DOI 10.3367/UFNr.0182.201206b.0593. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2012. – Т. 182. – № 6. – С. 593-620. : 1 табл., 25 рис. – Библиогр.: с. 617-620 (340 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2012/6/b> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Минувшее десятилетие характеризовалось значительным ростом активности в области исследования материалов, в которых проявляется взаимосвязь магнитных и электрических свойств. В обзоре рассмотрены основные виды магнитоэлектрических взаимодействий, их механизмы и условия возникновения. Особое внимание уделено средам, магнитоэлектрические свойства которых проявляются при комнатных температурах, поскольку такие материалы являются перспективными для практических применений. На конкретных примерах обсуждаются возможные приложения магнитоэлектрических материалов и мультиферроиков в области информационных и энергосберегающих технологий.



162. Пятаков, А. П. Микромагнетизм и топологические дефекты в магнитоэлектрических средах / А. П. Пятаков, А. К. Звездин. – DOI 10.3367/UFNr.0185.201510k.1077. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2015. – Т. 185. – № 10. – С. 1077-1088 : 1 табл., 14 рис. – Библиогр.: с. 1087-1088 (87 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2015/10/k> (дата обращения: 16.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Дан краткий обзор исследований магнитоэлектрических материалов и мультиферроиков с учётом их доменной структуры. Особое внимание уделено магнитоэлектрическим явлениям в микромагнетизме на примере эпитаксиальных плёнок ферритов-гранатов (электроиндуцированное смещение и наклон доменных границ). Рассмотрено также влияние электрического поля на другие топологические дефекты в магнитоупорядоченных средах: линии и точки Блоха в доменных границах, магнитные вихри и скирмионы.

163. 710174

Рабкин, Л. И. Высокочастотные ферромагнетики / Л. И. Рабкин. – Москва : Государственное издательство физико-математической литературы, 1960. – 528 с. : 318 рис. – Библиогр.: с. 513-525 (425 назв.). – Текст : непосредственный.

Настоящая монография заполняет существенный пробел в литературе в области ферромагнетиков для высокочастотной техники. Эти материалы широко применяются в радиосвязи, телевидении, электронной автоматике, телемеханике и т. д. В монографии обобщён большой материал по литературным источникам, а также многолетний опыт автора в области исследования новых магнитных материалов: магнитодиэлектриков, ферритов и т. п. Очень ценным является большое количество справочного материала в виде графиков и таблиц.

164. 792952

Рабкин, Л. И. Технология ферритов / Л. И. Рабкин, С. А. Соскин, Б. Ш. Эпштейн. – Москва ; Ленинград : Государственное энергетическое издательство, 1962. – 360 с. : 227 рис. – Библиогр.: с. 347-359 (по главам). – Текст : непосредственный.

В книге рассмотрена структура магнитных полупроводников – ферритов, изложена технология их производства, а также описаны основные методы, измерения их магнитных и электрических свойств.

165. A47635, A52533, A52534, A57454, A58226, A58227

Рабкин, Л. И. Ферриты. Строение, свойства, технология производства / Л. И. Рабкин, С. А. Соскин, Б. Ш. Эпштейн. – Ленинград : Энергия, Ленинградское отделение, 1968. – 384 с. : 217 рис. – Библиогр.: с. 360-378 (по главам). – Текст : непосредственный.

Настоящая книга является переработанным и дополненным изданием труда тех же авторов «Технология ферритов», изданного в 1962 г. В книге рассмотрены

структура, свойства и технология производства неметаллических ферромагнетиков – ферритов, получивших широкое применение в современной технике.

166. Размерный магнетизм и оптическое перемагничивание наноструктур силицидов переходных металлов / Г. И. Глушков, А. В. Тучин, С. В. Попов, Л. А. Битюцкая. – Текст : непосредственный // Известия высших учебных заведений. Электроника. – 2014, № 4. – С. 11-14 : 1 табл., 1 рис. – Библиогр.: с. 14 (13 назв.). – ISSN 1561-5405. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21944048> (дата обращения: 13.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Проведены теоретическое исследование электронной структуры, синтез и полностью оптическое перемагничивание наноструктур силицидов переходных металлов. Исследована зависимость магнитного момента от размеров и конфигурации кластеров силицидов. Проведен эксперимент по перемагничиванию циркулярно поляризованным светом наноструктурированного силицида никеля, что делает возможным создание быстродействующих запоминающих устройств с высокой плотностью записи данных на его основе.

167. A546641

Ранкис, Г. Ж. Динамика намагничивания поликристаллических ферритов / Г. Ж. Ранкис. – Рига : Зинатне, 1981. – 187 с. : 12 табл., 80 рис. – Библиогр.: с. 166-184 (429 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии систематизированы физические представления о процессах намагничивания в поликристаллических ферритах, широко используемых в современной радиоэлектронике. Описываются модели доменной структуры и препятствий смещению доменных границ в этих материалах с учётом особенностей их микроструктуры. Рассматриваются явления, происходящие при перемещении доменных границ. На основе моделей физических процессов анализируются такие параметры и характеристики материалов, как начальная магнитная проницаемость и её зависимость от температуры, магнитный спектр и его зависимость от амплитуды переменного магнитного поля, постоянного подмагничивающего поля и температуры. При этом используются закономерности, полученные на основе большого экспериментального материала. Методом обратных задач проведена интерпретация динамических магнитных характеристик, которая даёт возможность получить информацию о микроструктуре и доменной структуре материалов, а также построить их физически обоснованную теорию.

168. A243157

Рейнбот, Г. Магнитные материалы и их применение = Technologie und Anwendung magnetischer Werkstoffe / Г. Рейнбот ; перевод с немецкого под редакцией А. А. Преображенского. – Ленинград : Энергия, 1974. – 384 с. : 57 табл., 229 рис. – Библиогр.: с. 381-381 (28 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии дан обзор технологических методов изготовления и обработки магнитных материалов, проведён анализ зависимости их магнитных характеристик от химического состава, примесей, механических напряжений и других факторов, подробно рассмотрены вопросы практического применения в технике различных групп материалов.

169. Розинг, Б. Л. О магнитном движении вещества / Б. Л. Розинг. – Текст : непосредственный // Журнал Русского Физико-Химического Общества (часть физическая). – 1892. – Т. 24, № 6. – С. 105-144. – Библиогр.: в сносках.

170. A740387

Рудяк, В. М. Процессы переключения в нелинейных кристаллах / В. М. Рудяк. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1986. – 248 с. : 147 рис. – Библиогр.: с. 229-242 (631 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге рассмотрены процессы перестройки доменной структуры и связанные с ними процессы реориентации спонтанной намагниченности, поляризованности и деформации в ферромагнетиках, сегнетоэлектриках и сегнетоэластиках соответственно. Несмотря на различную природу возникновения ферромагнитного, сегнетоэлектрического и сегнетоэластического состояний, физические свойства и применения всех трёх типов нелинейных кристаллов в значительной мере определяются наличием в них доменной структуры и характерными особенностями ее перестройки, т. е. процессов переключения, происходящих под воздействием соответствующих внешних полей. Рассмотрена роль диэлектрической и сегнетоупругой вязкости в процессах переключения и гистерезисных явлениях. Значительная часть книги посвящена эффекту Баркгаузена в нелинейных кристаллах и его применению в качестве метода их исследования.

171. A767123

Седов, В. Л. Антиферромагнетизм гамма-железа. Проблема инвара / В. Л. Седов. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1987. – 288 с. : 7 табл., 120 рис. – Библиогр.: с. 234-288 (2507 назв.). – Текст : непосредственный.

Систематизированы и подробно изложены существующие в литературе данные о магнетизме г. ц. к. модификации железа (гамма-фазы) и необычных свойствах инварных сплавов. В отличие от обычной ферромагнитной о. ц. к. модификации железа, гамма-железо является антиферромагнетиком с малым атомным

магнитным моментом. С магнетизмом гамма-железа тесно связана проблема инвара. Приведены основные сведения о свойствах локализованных атомных магнитных моментов и о магнетизме коллективизированных электронов. Излагаются основы теорий: эффекта Мёссбауэра, магнитной нейтронографии и аннигиляции позитронов.

172. 629583

Селвуд, П. Магнетохимия = Magnetochemistry / П. Селвуд ; перевод с английского А. Б. Нейдинга. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1958. – 458 (460) с. : 148 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Второе издание книги видного американского учёного Селвуда полностью переработано и дополнено главами, содержащими описание последних достижений магнетохимии. Рассмотрены различные методы определения магнитной восприимчивости и магнитной анизотропии, вопросы применения метода термомагнитного анализа, применения методов парамагнитного, ядерного и ферромагнитного резонанса, теория и экспериментальные результаты исследования диамагнетизма и парамагнетизма атомов, молекул, кристаллов, металлов и комплексных соединений, проблемы ферромагнетизма и антиферромагнетизма в применении к химии, а также применение магнитных исследований в области гетерогенного катализа; по всем этим вопросам приведена обширная библиография.

173. Силин, В. П. Релаксация магнонов в проводящих ферромагнетиках / В. П. Силин, А. З. Солонцов. – Текст : непосредственный // Труды ФИАН ; т. 139 : Магнитные полупроводники. – Москва : Наука, 1982. – С. 121-134 : 1 рис. – Библиогр.: с. 134 (24 назв.).

Найдены нелинейные уравнения движения намагниченности, с помощью которых получен интеграл столкновений магнонов с электронами. Определена зависимость от температуры и волнового вектора затухания магнонов, обусловленного их рассеянием на коллективизированных электронах, при произвольной поверхности Ферми и произвольной степени поляризации электронов. Полученные результаты сравниваются с экспериментальными данными по неупругому рассеянию нейтронов.

174. A875401

Симметрия и физические свойства антиферромагнетиков / Е. А. Туров, А. В. Колчанов, В. В. Меньшенин [и др.]. – Москва : Физматлит, 2001. – 559, [1] с. : 94 рис. – Библиогр.: с. 530-559 (по главам). – ISBN 5-9221-0099-8. – Текст : непосредственный.

Антиферромагнетики не только составляют подавляющее большинство среди магнитоупорядоченных веществ (магнетиков), но и обладают многими специфическими физическими свойствами, характерными только для них, во всех

областях магнитофизики – собственно магнетизма (линейного и нелинейного), гальваномагнетизма, магнитооптики, магнитоакустики, акустооптики и пр. Систематическому рассмотрению всех этих свойств на уровне, предполагающем знания лишь в пределах общего курса физики, и посвящена книга.

175. 832961

Ситидзе, Ю. Ферриты / Ю. Ситидзе, Х. Сато ; перевод с японского Л. М. Голдина, В. М. Багирова под редакцией И. И. Петрова. – Москва : Мир, 1964. – 408 с. : 38 табл., 239 рис. – Библиогр. в конце каждой части. – Текст : непосредственный.

Как известно, ферриты обладают рядом особенностей, выгодно отличающих их от металлических ферромагнетиков, К ним в первую очередь относится совмещение в одном материале свойств диэлектрика и полупроводника, что позволяет применять их в устройствах, работающих на сверхвысоких частотах. Предлагаемая книга содержит систематическое описание свойств ферритов, их теорию и технологию изготовления, а также ряд вопросов практического применения.

176. A63774

Смарт, Дж. Эффективное поле в теории магнетизма = Effective Field Theories Of Magnetism / Дж. Смарт ; перевод с английского В. Т. Хозяинова под редакцией С. В. Тябликова. – Москва : Мир, 1968. – 272 с. : 40 +9 рис. – Библиогр.: с. 159-162 (144 назв.). – Библиогр.: 265-268 (148 назв.). – Текст : непосредственный.

Метод эффективных полей (в частности, метод молекулярного поля) давно применяется в теории магнетизма и является весьма простым и удобным для интерпретации опытных данных и для разработки теории. Он широко используется как экспериментаторами, так и теоретиками при исследовании магнитных материалов. Книга американского физика Дж. Смarta – известного специалиста в области физики магнетизма – содержит простое систематическое изложение основ этого метода и его современных обобщений, а также примеры приложения его к анализу свойств и явлений в сильно магнитных веществах – ферромагнетиках, антиферромагнетиках и ферритах. Кроме того, книга содержит много полезных для магнитологов фактических экспериментальных данных о конкретных магнетиках (намагниченность, точки Кюри, восприимчивость, обменные параметры и т. д.).

177. Смирнов, А. И. Дефекты спин-щелевых магнетиков: многоспиновые кластеры / А. И. Смирнов, В. Н. Глазков. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200211j.1313. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 11. – С. 1313-1316. : 5 рис. – Библиогр.: с. 1316 (20 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/11/j> (дата обращения: 14.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Краткое содержание доклада, представленного на Объединённой научной сессии Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук и Объединённого физического общества Российской Федерации «Магнитные свойства нано- и гетероструктур» (27 февраля 2002 г.)

Одномерные спиновые цепочки с гейзенберговским антиферромагнитным обменом обладают синглетным основным состоянием с сильными квантовыми спиновыми флуктуациями, при этом магнитный порядок отсутствует и среднее значение проекции спина на узле равно нулю. Основное состояние цепочки из спинов «единица» отделено от возбуждённых триплетных состояний энергетической щелью (так называемая «халдейновская» щель). Однородная цепочка спинов «одна вторая» обладает бесщелевым спектром, а димеризованная (альтерированная) цепочка обладает спиновой щелью. Спин-щелевые состояния устойчивы по отношению к слабому межцепочечному обмену или анизотропии, в то время как цепочки с бесщелевым спектром упорядочиваются под действием слабого межцепочечного обмена. Спиновые цепочки реализуются в кристаллах, содержащих магнитные ионы, расположенные таким образом, что обменное взаимодействие вдоль цепочек значительно превосходит обмен в поперечных направлениях. Введение примесей в квантово-разупорядоченную магнитно-одномерную систему приводит к локальному разрушению синглетного спин-щелевого состояния вблизи атомов примеси и восстановлению в окрестности дефекта локального антиферромагнитного порядка. В данной работе мы приводим результаты экспериментального исследования спиновых кластеров, образующихся при замещении магнитных ионов диамагнитными в халдейновском магнетике  $\text{PbNi}_2\text{V}_2\text{O}_8$ , а также о фазовом расслоении, возникающем при индуцированном примесями упорядочении в спин-пайерлсовском и халдейновском магнетиках.

178. Смирнов, А. И. Магнитный резонанс спинов в квантовых магнетиках / А. И. Смирнов. – DOI 10.3367/UFNr.2016.02.037757. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2016. – Т. 186, № 7. – С. 633-639 : 13 рис. – Библиогр.: с. 639 (24 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2016/6/f> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В спин-жидкостных фазах магнетиков с цепочечной и треугольной решётками обнаружена и изучена тонкая структура спионного континуума, возникающая на малых волновых векторах под действием однородного взаимодействия Дзялошинского–Мории. В упорядоченной фазе с сильной квантовой редукцией параметра порядка обнаружено сосуществование возбуждений магنونного и спионного типов, с кроссовером от первого ко второму при превышении энергией возбуждения энергии обменного взаимодействия.

179. 799719

Смит, Я. Ферриты. Физические свойства и практические применения = Ferrites. Physical Properties of Ferrimagnetic Oxides in Relation to Their Technical Applications / Я. Смит, Х. Вейн ; перевод с английского Т. А. Елкиной, А. В. Залесского, П. Н. Стеценко под редакцией Ю. П. Ирхина, И. Е. Старцевой. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1962. – 504 с. : 237 +32 рис. – Библиогр.: с. 434-454 (337 назв.) + с. 496-498 (73 назв.). – Текст : непосредственный.

Настоящая книга представляет собой первую в мировой научной литературе монографию, посвящённую ферритам – магнитным материалам, получившим широкое практическое применение в технике. Авторы книги – голландские физики Смит и Вейн – известные специалисты в области разработки и применения ферритов. Книга состоит из двух частей: первая посвящена изложению общих вопросов теории ферромагнетизма, а вторая (составляющая большую часть книги) – систематическому описанию методов изготовления и результатов исследования ферритов различных типов. Книга содержит много оригинального материала; в частности, впервые описаны свойства бариевых гексагональных ферритов.

180. А319094

Смоленский, Г. А. Ферриты и их техническое применение / Г. А. Смоленский, В. В. Леманов. – Ленинград : Наука, Ленинградское отделение, 1975. – 219 с. : 4 табл., 82 рис. – Библиогр.: с. 211-217 (140 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга посвящена физике и вопросам технического применения магнитоупорядоченных диэлектриков. Излагаются основные теоретические представления о физике магнетизма. Рассматриваются типы магнитного упорядочения, обменные и релятивистские взаимодействия, магнитная симметрия кристаллов. Приводятся сведения о динамике магнитной решётки, характеристиках магнонных и фононных спектров, о магнон-фононных взаимодействиях. Рассматриваются кристаллические структуры магнитных кристаллов, даётся описание их основных физических свойств: доменной структуры, магнитных свойств в постоянных и переменных магнитных полях, оптических свойств. Большое внимание уделено техническому применению ферритов. Описываются различные типы СВЧ-приборов на основе ферритов, рассматривается использование их в устройствах для записи и обработки информации. Рассматриваются новые области применения ферритов: устройства на цилиндрических магнитных доменах, термомагнитная запись, магнитооптические приборы, магнитная голография.

181. 419347

Сноек, Я. Исследования в области новых ферромагнитных материалов = New Developments In Ferromagnetic Materials / Я. Сноек ; перевод с английского Л. А. Шубиной под редакцией С. В. Вонсовского. – Москва : Издательство

иностранной литературы, 1949. – 224 с. : 65 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Магнитные материалы приобрели необычайно широкое распространение в большинстве важнейших отраслей современной техники. Актуальность проблемы производства магнитных материалов и вообще изучения явления ферромагнетизма делает понятным большой интерес со стороны физиков и инженеров: электриков, металлургов и металлургов ко всякому новому научному исследованию в этой области. Следует также подчеркнуть, что проблема ферромагнетизма имеет и большой научный интерес, так как расширяет наши физические представления о внутреннем механизме процессов в твёрдом теле. Книга Сноека посвящена исследованиям в области современных магнитных материалов и знакомит с работами по производству новых магнитных материалов, исследованиями свойств ферромагнетиков и некоторыми теоретическими изысканиями, производившимися во время войны в магнитной лаборатории заводов Филипс в Голландии. В первой главе «Статика ферромагнетизма» автор даёт некоторые основные сведения по теории магнитного гистерезиса и о возможных путях создания мягких магнитных материалов. Вторая глава «Динамика ферромагнетизма» содержит ряд интересных и важных для практики сведений по использованию мягких магнитных материалов в переменных полях. Здесь приводятся не только результаты многих оригинальных исследований, но даются также и теоретические трактовки ряда ферромагнитных явлений в переменных полях. Центральной частью книги является третья глава, в которой описываются новые ферромагнитные материалы-диэлектрики, которые автор называет феррокубамии. В конце этой главы (§§ 9, 10) автор кратко останавливается на проблеме высококоэрцитивных сплавов. В книге имеется пять приложений автора, развивающих отдельные вопросы, затронутые кратко в тексте книги. Эти приложения в настоящем издании составляют четвертую главу. Особый интерес представляет § 3 этой главы, посвящённый вопросу об обезуглероживании стали, и § 4 по теории механического последствия.

182. А747117

Современные проблемы теории магнетизма : сборник научных трудов / ответственный редактор А. С. Давыдов. – Киев : Наукова думка, 1986. – 168 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Сборник посвящён 50-летию опубликования работы Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица «К теории дисперсии магнитной проницаемости ферромагнетиков», в которой было предложено фундаментальное уравнение феноменологической теории магнетизма, известное сегодня как уравнение Ландау–Лифшица. Статьи, помещённые в сборнике, отражают современное состояние макроскопической теории магнетизма, математические проблемы, связанные с интегрированием



уравнения Ландау–Лифшица, различные аспекты квантовой теории магнитных явлений, проблемы нелинейной динамики сплошных сред.

183. 136003

Современные проблемы электромагнетизма : сборник, посвящённый десятилетию Московской магнитной лаборатории 1919–1929. – Москва ; Ленинград : Главное управление научными учреждениями (Главнаука), Государственное научно-техническое издательство, 1931. – 176 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Настоящий сборник статей посвящается десятилетию деятельности научного объединения ряда лиц, работающего с 1919 года в области магнетизма и электричества и известного под названием «Московская магнитная лаборатория». Работа этого объединения подробно очерчена в двух брошюрах того же названия: в одной, посвящённой пятилетию деятельности и изданной в 1925 году, и в другой, подводящей итоги десятилетней работы, изданной в 1929 году.

184. 718067

Столетов, А. Г. Исследование о функции намагничивания мягкого железа (прочитано 20 ноября 1871 г. в Московском Математическом Обществе) / А. Г. Столетов. – Москва : Университетская Типография (Катков и К<sup>о</sup>), 1872. – 80 с. : черт. – Текст : непосредственный.

185. 135542

Сонер, Э. Магнетизм = Magnetism / Э. Сонер ; перевод с английского К. В. Григорова, И. К. Кикоина под редакцией Я. Г. Дорфмана. – Москва ; Ленинград : Государственное научно-техническое издательство, 1932. – 176 с. : 20 рис. – Библиогр. в сносках. – Текст : непосредственный.

Предлагаемая книга принадлежит перу Эдмунда Сонера, одного из крупнейших теоретиков магнетизма, внёсшего чрезвычайно много ценных идей в мировую науку. Эта книга была им закончена в ноябре 1929 г. Автор любезно согласился снабдить советское издание дополнительными примечаниями, доводящими книгу почти до сегодняшнего дня. Таким образом, настоящий обзор представляет собою последнее слово науки в области магнетизма. (Из Предисловия редактора).

186. A240391

Структура и свойства ферритов / редактор Н. Н. Сирота. – Минск : Наука и техника, 1974. – 280 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В книге помещены статьи советских физиков и физико-химиков, работающих в области исследования физических и физико-химических свойств ферритов и физических основ их применения. В публикуемых работах освещаются

термодинамические, электрические, диэлектрические, магнитные и магнитооптические свойства ферритов со структурой шпинели, граната, перовскита, магнитоплюмбита, а также влияние различных факторов на свойства, структуру и распределение ионов по подрешёткам. Рассматриваются вопросы технологии и кинетики образования ферритов, тонкие плёнки ферритов.

187. Субмиллиметровая спектроскопия электронных переходов и макроскопическое квантовое туннелирование намагниченности в молекулярных нанокластерах / А. А. Мухин, А. С. Прохоров, Б. П. Горшунов [и др.] – DOI 10.3367/UFNr.0172.200211i.1306. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 11. – С. 1306-1313 : 4 рис. – Библиогр.: с. 1312-1313 (34 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/11/i> (дата обращения: 14.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Краткое содержание доклада, представленного на Объединённой научной сессии Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук и Объединённого физического общества Российской Федерации «Магнитные свойства нано- и гетероструктур» (27 февраля 2002 г.)

Методом субмиллиметровой ЛОВ-спектроскопии (ЛОВ – лампа обратной волны) в диапазоне частот 3–33 см<sup>-1</sup> проведены комплексные исследования структуры нижних энергетических уровней основного мультиплета  $S = 10$  молекулярного нанокластера  $Mn_{12}Ac$ , его взаимодействия с окружением и релаксации долгоживущих спиновых состояний. При низких температурах ( $T < 2$  К) обнаружена спектрально неоднородная релаксация спектров пропускания после инверсии внешнего магнитного поля, проявляющаяся в возникновении пика и провала в узких спектральных областях вблизи неоднородно уширенных переходов  $|\pm 10\rangle \rightarrow |\pm 9\rangle$ . Показано, что это явление обусловлено резонансным туннелированием намагниченности при совпадении энергетических уровней кластера с различным направлением спина. Дано количественное описание обнаруженных явлений с учётом временной эволюции заселённости спиновых состояний, неоднородного уширения электронных переходов и резонансного характера релаксации вследствие термоактивационного туннелирования намагниченности.

188. Суздаев, И. П. Магнитные фазовые переходы в нанокластерах и наноструктурах / И. П. Суздаев. – Текст : непосредственный // Российский химический журнал. – 2009. – Т. 53, № 2. – С. 23-35 : 11 рис. – Библиогр.: с. 35 (20 назв.). – ISSN 1024-6215. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13536105> (дата обращения: 13.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Магнитные фазовые переходы составляют важную область фундаментальных исследований, достижения в которой реализуются в ряде отраслей техники. Эти

переходы обычно относят к фазовым переходам первого или второго рода в зависимости от того, меняется ли намагниченность или характер магнитного упорядочения скачком или изменения носят плавный характер вблизи критических температур (точки Кюри для ферромагнетика и точки Нееля для анти- и ферримагнетиков). При этом изменение объема элементарной ячейки магнетика и тепловой эффект фазового перехода первого рода могут играть заметную роль, но могут быть и незначительными. Для нанокластеров и наноструктур магнитные фазовые переходы приобретают особое значение, поскольку в отличие от массивных материалов здесь начинает действовать множество иных факторов, изменяющих характер и механизм переходов, таких как размерные эффекты, влияние поверхности, межкластерные взаимодействия и взаимодействия нанокластеров с матрицей, влияние магнитных полей и т. д. Это определяет практику исследований магнитных переходов как нового инструмента для изучения структурных особенностей нано-систем, а также они формируют базу для создания новых наноматериалов и наноустройств.

189. Тарасенко, С. В. Размерные магнитоакустические эффекты при резонансном рассеянии продольных фононов слоистой магнитной структурой / С. В. Тарасенко, В. Г. Шавров. – DOI 10.31857/S1234567821070090. – Текст : непосредственный // Письма в ЖЭТФ. – 2021. – Т. 113, № 7. – С. 475-485 : 1 рис. – Библиогр.: с. 484-485 (44 назв.). – ISSN 0370-274X. – Имеется электронная версия. – URL: [http://jetpletters.ru/ps/2329/article\\_34636.shtml](http://jetpletters.ru/ps/2329/article_34636.shtml) (дата обращения: 12.05.2021). – Режим доступа : свободный.

Для магнитного слоя с границами скольжения в неограниченной немагнитной среде косвенное спин-спиновое взаимодействие через поле виртуальных фононов, поляризованных в плоскости падения, может приводить к появлению связанных состояний магнитных поляронов в сплошном спектре излучательных объёмных лэмбовских магнитоакустических мод. Если на такой слой извне падает продольная плоская объёмная упругая волна, то данный механизм обеспечивает и формирование как акустомагнитного резонанса Фано, так и его коллапс, а для конечной системы эквидистантных магнитных слоёв – ещё и реализацию эффекта акустического сверхизлучения. Падение квазиплоской продольной волны может сопровождаться резким усилением углового эффекта Шоха.

190. Тен, Ю. А. От спин-меченых конденсированных полиароматических соединений к магнитно-активным графеновым наноструктурам / Ю. А. Тен, Н. М. Трошкова, Е. В. Третьяков. – DOI 10.1070/RCR4923. – Текст : непосредственный // Успехи химии. – 2020. – Т. 89, № 7. – С. 693-712 : 51 структ., 12 схем, 13 рис. – Библиогр.: с. 710-712 (134 назв.). – ISSN 0042-1308. – Имеется электронная версия. – URL: [https://www.uspkhim.ru/ukh\\_frm.phtml?page=paper&paper\\_id=4923](https://www.uspkhim.ru/ukh_frm.phtml?page=paper&paper_id=4923) (дата обращения: 29.09.2020). – Режим доступа : по подписке СГУ.

Молекулярный дизайн магнитно-активных графеновых наноструктур – формирующаяся область науки. Основная цель таких исследований – получение графеновых нанолент и графеновых квантовых точек с заданными электронными, оптическими и магнитными свойствами. В обзоре рассмотрены методы синтеза спин-меченых полициклических ароматических углеводородов – гомологических предшественников графеновых наноструктур. Обсуждены достижения и перспективы развития дизайна магнитно-активных графеновых материалов.

191. Тенденции развития ферромагнитных материалов с заданными свойствами на наноуровне / Д. А. Безуглов, Г. П. Синявский, Л. В. Черкесова, Г. Н. Шаламов. – Текст : непосредственный // Физические основы приборостроения. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 3-22 : 1 табл., 2 рис. – Библиогр.: с. 19-21 (39 назв.). – ISSN 2225-4293. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27451697> (дата обращения: 13.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Проанализирован перечень ферромагнитных материалов, как исследуемых, так и уже используемых сегодня в радиоэлектронике, и, в частности, в наноманитоэлектронике, что позволяет дать оценку развитию мировых тенденций эволюции ферромагнетиков при создании устройств новых поколений СВЧ- и КВЧ- диапазонов на их основе. При этом акцент делается на тонкоплёночные ферромагнитные среды с заданными свойствами на наноуровне. Эти свойства обеспечивают возможность управления свойствами таких ферроструктур, на основе которых и реализуются резонансные контура нелинейных параметрических зонных систем, работающих в высших зонах неустойчивости электромагнитных колебаний. Даны характеристики наиболее востребованных структур ферроматериалов, различных форм углерода, среди которых наиболее перспективны графены и углеродные нанотрубки, установлена возможность совместного использования углеродных и кремниевых нанотехнологий. Изучены магнитные свойства наноструктур и наноструктурных образований. Выяснено, что для реализации резонансных структур на основе нелинейных параметрических зонных систем, работающих на ультрагармониках тока в высших зонах неустойчивости электромагнитных колебаний в СВЧ- и КВЧ-диапазонах, повышенный интерес представляют наноматериалы, обладающие несколькими параметрами порядка, среди которых особо выделяются мультиферроики и углеродные нанотрубки.

192. Терагерцовая спектроскопия и магнитоэлектрические свойства мультиферроиков на основе манганитов / А. А. Мухин, В. Ю. Иванов, В. Д. Травкин, А. С. Прохоров [и др.]. – DOI 10.3367/UFNr.0179.200908j.0904. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2009. – Т. 179, № 8. – С. 904-909 : 6 рис. – Библиогр.: с. 909 (34 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2009/8/ j> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Представлены результаты магнитных, магнитоэлектрических и терагерцевых (3-40 см<sup>-1</sup>) спектроскопических исследований некоторых марганцевых мультиферроиков (TbMnO<sub>3</sub>, Eu<sub>1-x</sub>YxMnO<sub>3</sub>, 0 < x ≤ 0.5), обладающих пространственно модулированной спиновой структурой (синусоидальная, циклоидальная), в которых наряду с обычными магнитоактивными спиновыми возбуждениями обнаружены новые моды – электромагноны, возбуждаемые электрическим полем. Изучено поведение этих возбуждений при разнообразных спонтанных и индуцированных магнитным полем фазовых переходах и их связь с магнитной структурой. Установлено, что при подавлении модулированной структуры магнитным полем электромагноны исчезают и это сопровождается значительными изменениями диэлектрической проницаемости.

193. A583667

Тикадзуми, С. Физика ферромагнетизма. Магнитные свойства вещества / С. Тикадзуми ; перевод с японского М. В. Быстрова под редакцией Г. А. Смоленского, Р. В. Писарева. – Москва : Мир, 1983. – 304 с. : 186 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Книга известного японского физика-магнитолога С. Тикадзуми посвящена физическим основам магнетизма и техническим применениям материалов. Она написана с большим педагогическим мастерством и требует от читателя лишь предварительного знакомства с основными положениями электромагнитной теории и атомной физики.

194. A767767

Тикадзуми, С. Физика ферромагнетизма. Магнитные характеристики и практические применения / С. Тикадзуми ; перевод с японского А. И. Леонова под редакцией Р. В. Писарева. – Москва : Мир, 1987. – 419 с. : 306 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Книга японского автора представляет собой продолжение книги «Физика ферромагнетизма. Магнитные свойства вещества» и освещает вопросы, не затронутые или недостаточно полно рассмотренные в первой книге. Вместе с тем изложение ведётся так, что читателю нет необходимости обращаться к предыдущей книге. В данной книге основное внимание уделяется магнитной анизотропии и магнитострикции, доменной структуре, процессам намагничивания, а также ряду эффектов, вызываемых магнитным полем.

195. Толстой, Н. А. Новый вид магнетизма – аромагнетизм / Н. А. Толстой, А. А. Спартаков. – Текст : непосредственный // Письма в ЖЭТФ. – 1990. – Т. 52, № 3. – С. 796-799 : 1 рис. – ISSN 0370-274X. – Имеется электронная версия. – URL: [http://jetpletters.ru/ps/263/article\\_4319.shtml](http://jetpletters.ru/ps/263/article_4319.shtml) (дата обращения: 12.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Обнаружен принципиально новый вид постоянного магнетизма, наблюдаемый в целом классе органических веществ, находящихся в виде суспензии мелких кристалликов в жидкости (в частности, в воде). Постоянный магнитный момент пропорционален объёму кристалликов.

196. A11670, A15705, A15706

Третьяков, Ю. Д. Термодинамика ферритов / Ю. Д. Третьяков. – Ленинград : Химия, Ленинградское отделение, 1967. – 304 с. : 137 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Многообразие магнитных и электрических свойств ферритов тесно связано с их химическими превращениями в процессе синтеза и термической обработки. Термодинамика является основой для сознательного выбора условий синтеза ферритов. В книге впервые собраны разрозненные сведения по термодинамике и фазовым равновесиям в ферритообразующих системах. В основу обсуждения положено представление о ферритах как фазах, или соединениях переменного состава, позволяющее более глубоко понять природу ферритов и установить взаимосвязь между термодинамическими свойствами и структурой.

197. A202623

Третьяков, Ю. Д. Физико-химические основы термической обработки ферритов / Ю. Д. Третьяков, Н. Н. Олейников, В. А. Граник. – Москва : Издательство Московского университета, 1973. – 204 с. : 26 табл., 68 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный.

Многообразие магнитных и электрических свойств ферритов тесно связано с их химическими превращениями в процессе синтеза и термической обработки. В книге рассматриваются содержание и основные цели термической обработки, включая процессы химической гомогенизации и формирования керамической структуры. Большое внимание уделено взаимодействию ферритов при термической обработке, а также равновесным диаграммам, описывающим поведение ферритовых систем при различных условиях термообработки. В основу обсуждения положено представление о ферритах как фазах или соединениях переменного состава, позволяющее более глубоко понять взаимосвязь между физико-химическими и магнитными свойствами ферритов, формируемыми в процессе термической обработки. В монографии систематизированы данные о кинетике процессов, происходящих при термической обработке, дано представление о термомагнитной обработке и изменении свойств ферритов по времени. На конкретных примерах показано, как практически определять оптимальные условия термообработки ферритов, используемых в вычислительной технике и в СВЧ-устройствах. Современные представления о физико-химической природе процессов термообработки изложены в доступной форме.

198. Трухин, В. И. Самообращение намагниченности природных и синтезированных ферромагнетиков / В. И. Трухин, Н. С. Безаева. – DOI 10.3367/UFNr.0176.200605c.0507. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2006. – Т. 176, № 5. – С. 507-535 : 1 табл., 20 рис. – Библиогр.: с. 534-535 (104 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2006/5/c> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

По современным представлениям обратная намагниченность горных пород образуется в результате переполюсовок (инверсий) магнитного поля Земли. Однако иногда при лабораторных исследованиях горные породы намагничиваются антипараллельно приложенному полю. Это явление получило название самообращения намагниченности. Самообращение встречается также и при намагничивании синтезированных ферромагнетиков. В связи с этим возникла проблема определения природы обратной намагниченности горных пород. В представленном обзоре исследований самообращения намагниченности горных пород особое внимание уделяется физическим механизмам самообращения. Обсуждаются как собственные результаты авторов экспериментального и теоретического изучения самообращения, так и результаты, полученные в рамках разработанной ими модели явления на основе физического механизма самообращения N-типа Нееля. Проведено сравнение результатов численного моделирования с результатами эксперимента.

199. A831339

Туров, Е. А. Кинетические, оптические и акустические свойства антиферромагнетиков / Е. А. Туров. – Свердловск : УрО АН СССР, 1990. – 136 с. : 23 рис. – Библиогр.: с. 126-131 (108 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии проводится систематическое рассмотрение различных физических свойств кристаллов, обладающих антиферромагнитным (и частично ферромагнитным) порядком, с целью привлечения внимания специалистов к большому классу материалов, интересных с точки зрения открытия и исследования новых физических явлений и, возможно, перспективных для новых практических применений в твердотельной электронике.

200. A577508

Туров, Е. А. Материальные уравнения электродинамики / Е. А. Туров. – Москва : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 159 с. : 18 рис. – Библиогр.: с. 158 (9 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге с точки зрения электродинамики рассматриваются свойства самых различных классов веществ – диэлектриков и проводников, плазмы и сверхпроводников, парамагнетиков и ферромагнетиков. Основное внимание уделяется проявлениям временной (частотной) и пространственной дисперсии материальных тензоров.

201. Туров, Е. А. Новые физические явления в магнетиках, связанные с магнитоэлектрическим и антиферроэлектрическим взаимодействиями / Е. А. Туров, В. В. Николаев. – DOI 10.3367/UFNr.0175.200505a.0457. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2005. – Т. 175, № 5. – С. 457-473 : 2 табл., 3 рис. – Библиогр.: с. 473 (37 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2005/5/a> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассматривается динамика специального класса магнетиков (магнитоупорядоченных кристаллов), в которых магнитные атомы не совпадают с центром симметрии (при наличии такового в кристалле). Изучение в таких магнетиках магнитоэлектрического и антиферроэлектрического взаимодействий привело к появлению нового важного раздела в спиновой динамике как электрической, так и ядерной подсистем. Обзор написан в основном по новейшим работам уральских физиков-теоретиков (2001–2004 гг.). Излагаются также и некоторые результаты пионерских работ украинских физиков (1988–1990 гг.), открывших указанный раздел спиновой динамики. В результате проведенных исследований появилась возможность сравнения предсказываемых эффектов для разных сингоний и тем самым для более осмысленной постановки требующихся экспериментов.

202. Туров, Е. А. Специфические эффекты акустического двупреломления в антиферромагнетиках / Е. А. Туров, И. Ф. Мирсаев, В. В. Николаев. – DOI 10.3367/UFNr.0172.200202c.0193. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2002. – Т. 172, № 2. – С. 193-212 : 1 табл., 4 рис. – Библиогр.: с. 211-212 (56 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2002/2/c> (дата обращения: 10.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Физики-экспериментаторы и в какой-то степени специалисты по твердотельной электронике найдут в настоящей статье большой обзорный и оригинальный материал по сравнительно новой области физической магнитоакустики – явлениям акустического двупреломления (кругового и линейного) в антиферромагнетиках, определяющего эффекты, необычные с точки зрения немагнитных (и даже ферромагнитных) кристаллов. Предсказание и описание этих эффектов, которые могут управляться магнитным ( $B$ ) и электрическим ( $E$ ) полями, с указанием кристаллической и магнитной структур и соответствующих условий эксперимента (ориентационное состояние, направление и величина полей  $B$  и  $E$ , размеры образца и др.) – все это просто вызывает к экспериментальному открытию и исследованию новых, весьма необычных физических явлений в магнитоакустике твёрдого тела.



203. 827315

Туров, Е. А. Физические свойства магнитоупорядоченных кристаллов. Феноменологическая теория спиновых волн в ферромагнетиках, антиферромагнетиках и слабых ферромагнетиках. – Москва : Издательство Академии Наук СССР, 1963. – 224 с. : 7 табл., 25 рис. – Библиогр.: с. 219-222 (145 назв.). – Текст : непосредственный. – Имеется электронная версия. – URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/solidstate.htm> (дата обращения: 26.06.2021). – Режим доступа : свободный.

В настоящей книге автор не ставил себе целью дать систематическое изложение каких-либо вопросов современной теории магнитоупорядоченного состояния вещества (ферро- и антиферромагнетиков). Книга рассчитана на читателя, знакомого с основными методами и результатами этой теории. Главная её задача – рассмотреть широкий круг различных физических явлений в ферро- и антиферромагнетиках на основе единого феноменологического метода теории спиновых волн, использующего общие современные представления о природе этих явлений и свойства симметрии кристаллов. В рамках указанного метода автор стремился установить такие качественные и количественные закономерности, которые отражали бы внутреннюю взаимосвязь между самыми различными явлениями в ферро- и антиферромагнетиках. Наиболее полно и систематически (но также только в рамках феноменологического метода) в книге рассматриваются явления, связанные со слабым ферромагнетизмом в антиферромагнитных кристаллах. Изучение этих явлений в настоящее время имеет принципиальное значение для всей теории ферро- и антиферромагнетизма вообще. Поскольку в основном книга представляет собой обзор и дальнейшее развитие работ, выполненных самим автором (или с его участием), то вполне понятно, что она не может претендовать на сколько-нибудь полное изложение всех рассматриваемых вопросов. По этой же причине в списке литературы приводятся лишь работы, ссылка на которые необходима по существу дела.

204. A67548

Туров, Е. А. Ядерный магнитный резонанс в ферро- и антиферромагнетиках / Е. А. Туров, М. П. Петров. – Москва : Наука, 1969. – 260 с. : 26 рис. – Библиогр.: с. 248-260 (356 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге дано систематическое изложение физических представлений об основных особенностях явления ЯМР в ферро- и антиферромагнитных веществах и о той информации, которую можно получить с помощью ЯМР об этих веществах. Первая глава посвящена основным особенностям ЯМР в ферро- и антиферромагнетиках. Вторая и третья главы обсуждают вопросы резонансных частот, радиочастотной восприимчивости и коэффициентов усиления. В четвёртой главе кратко излагается теория ядерных спиновых волн. Большое внимание уделено релаксационным процессам и проблеме ширины линий ЯМР. Последние главы посвящены квадрупольным эффектам, особенностям ЯМР в доменных

границах, ЯМР немагнитных ионов. Отдельная глава (девятая) рассказывает об ядерном магнитно-акустическом резонансе (ЯМАР). Особенности аппаратуры для исследования ЯМР и методы исследования описаны в десятой главе. В приложении приводится таблица магнитных ядер и экспериментальные данные по ЯМР (резонансные частоты и локальные поля).

205. A333468

Тябликов, С. В. Методы квантовой теории магнетизма : монография / С. В. Тябликов. – Издание 2-е, исправленное и дополненное. – Москва : Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1975. – 528 с. : 15 рис. – Библиогр.: с. 504-527 (708 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга посвящена методам теоретического исследования магнитных свойств вещества на основе квантовой статистической физики. Даны краткие сведения из физики магнетизма и статистической механики, необходимые для дальнейшего изложения методов приближенного вторичного квантования (спиновых волн), молекулярного поля и функций Грина, широко используемых в современной теории ферромагнетиков, антиферромагнетиков и ферритов. Разработка, обоснование и применение этих методов в физике магнетизма тесно связаны с оригинальными исследованиями автора. В учебной и монографической литературе вопросы, составляющие основную тему книги, ещё не нашли достаточного освещения. Изложенные методы в силу их общности можно применять не только в теории магнетизма, но и в значительно более широком круге проблем физики твёрдого тела.

206. A744354

Уайт, Р. Квантовая теория магнетизма = Quantum Theory of Magnetism / Р. Уайт ; перевод с английского М. А. Либермана под редакцией А. С. Боровика-Романова, Л. П. Питаевского. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : Мир, 1985. – 304 с. : 113 рис. – Библиогр.: с. 294-298 (по главам). – Текст : непосредственный.

Книга американского учёного, перевод первого издания которой был опубликован в 1972 г., написана фактически заново и отражает все важнейшие достижения физики магнетизма за последние 12 лет. Используется единый подход, основанный на рассмотрении обобщённой восприимчивости.

207. Успенская, Л. С. Динамические магнитные структуры в сверхпроводниках и ферромагнетиках / Л. С. Успенская, А. Л. Рахманов. – DOI 10.3367/UFNr.0182.201207a.0681. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2012 – Т. 182 – № 7 – С. 681-699 : 20 рис. – Библиогр.: с. 698-699 (116 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2012/7/a> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

В сверхпроводниках второго рода в смешанном состоянии наблюдается ряд неустойчивостей различной природы, дендритная неустойчивость, макротурбулентность, образование цепочек макроскопических капель магнитного потока, формирование твистеров. Эти процессы приводят к образованию в смешанном состоянии макроскопических пространственных структур магнитного потока. Анализ показывает, что между динамическими процессами при перемагничивании ферромагнетиков и сверхпроводников прослеживаются определённые аналогии, которые могут быть полезны для более глубокого понимания рассматриваемых эффектов.

208. Фазовый переход в магнитных сверхрешётчатых изинговых нанотрубках: приближение теории молекулярного поля / В. А. Танрывердиев, В. С. Тагиев, Г. Г. Керимова, И. Н. Ибрагимов. – Текст : непосредственный // Физика низких температур. – 2020. – Т. 46, № 10. – С. 1193-1199 : 4 рис. – Библиогр.: с. 1198-1199 (53 назв.). – ISSN 0132-6414. – Имеется электронная версия. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43950390> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

В рамках приближения теории молекулярного поля рассчитаны фазовые диаграммы для гексогонально-цилиндрической магнитной сверхрешётчатой нанотрубки, в которой чередуются атомные слои двух различных материалов. Рассмотрены случаи, когда эти материалы могут быть как ферромагнитными, так и антиферромагнитными. Температура перехода  $T_c$  для исследуемой системы рассчитана методом трансфер-матриц как функция констант внутрислоевого и межслоевого обменов. Для выяснения влияния поверхностного и внутрислоевого обмена на температуру фазового перехода представлены результаты для различных ферромагнитных сверхрешётчатых нанотрубок, состоящих из различного числа слоёв в элементарной магнитной ячейке.

209. Фазовый переход в цилиндрических изинговых нанопроволоках и нанотрубках: приближение теории молекулярного поля / В. А. Танрывердиев, В. С. Тагиев, М. Н. Абдуллаев, Г. Г. Керимова. – DOI 10.21883/ФТТ.2019.04.47414.233. – Текст : непосредственный // Физика твёрдого тела. – 2019. – Т. 61, № 4. – С. 694-697 : 2 табл., 3 рис. – Библиогр.: с. 696-697 (24 назв.). – ISSN 0367-3294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://journals.ioffe.ru/articles/47414> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

В рамках приближения теории молекулярного поля было изучено критическое поведение цилиндрических изинговых нанопроволок и нанотрубок. Рассматриваемая в данной работе модель состоит из ферромагнитных спинов  $S_c$ , находящихся в сердцевине системы и ферромагнитных спинов  $S_s$ , находящихся на поверхностной стенке, которые связаны между собой обменной связью  $J_1$ . Температура перехода  $T_c$  для таких систем вычислена, как функция параметров

обменного взаимодействия. Исследовано влияние поверхностного обменного взаимодействия и поверхностной связи на магнитодинамическое поведение системы. Некоторые характеристические свойства, полученные на фазовой диаграмме, связаны с отношением характерных физических параметров на поверхности и сердцевине вышеприведённых наноструктур.

210. Фальковский, Л. А. Магнитооптика графеновых слоёв / Л. А. Фальковский. – DOI 10.3367/UFNr.0182.201211i.1223. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2012 – Т. 182 – № 11 – С. 1223-1228 : 1 табл., 5 рис. – Библиогр.: с. 1228 (21 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2012/11/i> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Большая часть обширной информации о графене хорошо укладывается в картину «бесщелевых дираковских фермионов». Согласно этой картине, в точках К зоны Бриллюэна (вершины шестиугольника) имеются две зоны без щели между ними и электронный спектр в достаточно широкой окрестности волновых векторов можно считать линейным. Очевидно, что для линейности спектра размер рассматриваемой окрестности должен быть мал по сравнению с размером зоны Бриллюэна. Идеально чистый графен при нулевой температуре вообще не должен содержать носителей и уровень Ферми должен разделять зону проводимости и валентную зону. Однако чистый графен приготовить очень трудно, и минимальная концентрация, которую удалось получить на сегодня, составляет  $n \sim 10^9 \text{ см}^{-2}$ . Пожалуй, основными методами изучения металлического состояния являются магнитотранспортные и магнитооптические исследования. В магнитном поле наблюдают эффекты Холла – классический и квантовый, а также поворот плоскости поляризации – эффект Фарадея (при прохождении света) и эффект Керра (при отражении). При описании графеновых слоёв, несмотря на относительную простоту представленной картины, возникают свои трудности, которые, как и достижения, являются предметом настоящей статьи.

211. 278055

Фарадей, М. Избранные работы по электричеству / М. Фарадей ; перевод под редакцией с биографическим очерком и примечаниями З. А. Цейтлина. – Москва ; Ленинград : Государственное объединённое научно-техническое издательство, Редакция технико-теоретической литературы, 1939. – 304 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный. – Имеется электронная версия. – URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/electric.htm> (дата обращения: 16.06.2021). – Режим доступа : свободный

В основу настоящего издания положен текст «Experimental Researches in Electricity» 1838–1855 гг. Перевод сверен с трёхтомным немецким изданием S. Kalischer'a (1889–1891 гг.) и изданием Ostwalds Klassiker под редакцией А.

Oettingen'a. Последнее издание является, собственно, изданием исправленного перевода Поггендорфа, опубликованного в Poggendorffs Annalen. Ввиду важности вопроса в качестве исключения приведена шестая лекция из популярной работы Фарадея: «A course of six lectures on the various forces of matter and their relations to each other». Эта лекция даёт формулировку закона сохранения энергии. При отборе статей и отрывков для настоящего сборника составитель имел в виду, во-первых, дать документы, касающиеся важнейших открытий Фарадея в области электромагнетизма и электрохимии, во-вторых, показать эволюцию физических воззрений Фарадея и, наконец, выявить философские основы физики Фарадея. Материал, приведённый в сборнике, расположен в хронологическом порядке и начинается с двух работ Фарадея исторического характера: «Опыт истории электромагнетизма» и «Историческая заметка, касающаяся электромагнитного вращения». Основная работа 1831 г. об электромагнитной индукции дана полностью. В качестве документа исторического значения ей предшествует письмо Фарадея к Филлипу от 29 ноября 1831 г.

212. A96582

Февралёва, Н. Е. Магнитотвёрдые материалы и постоянные магниты: определение характеристик : справочник / Н. Е. Февралёва. – Киев : Наукова думка, 1969. – 232 с. : 10 табл., 148 рис. – Библиогр.: с. 223-230 (159 назв.). – Текст : непосредственный.

В справочнике описаны методы определения основных характеристик магнитотвёрдых материалов и постоянных магнитов, методы определения индукции и напряжённости в постоянном магнитном поле, описаны устройства для определения основных характеристик магнитотвёрдых материалов.

213. A317931

Ферримагнетизм / под редакцией К. П. Белова, Ю. Д. Третьякова. – Москва : Издательство Московского университета, 1975. – 208 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В настоящем сборнике помещены статьи по исследованию магнитных и химических свойств ферритов, халькогенидных шпинелей и редкоземельных сплавов, отражены итоги работ, выполненных сотрудниками физического и химического факультетов МГУ в рамках комплексной межфакультетской темы «Получение и исследование ферритов». Приведены новые данные о кристаллохимических свойствах, обменных и магнитных взаимодействиях, неколлинеарной магнитной структуре, парапроцессе, об электрических, магнитострикционных, резонансных и других свойствах указанных веществ.

214. А60121

Ферриты / ответственный редактор Н. Н. Сирота. – Минск : Наука и техника, 1968. – 516 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В книге помещены статьи ведущих советских физиков, физикохимиков и радиоинженеров, работающих в области ферритов, доложенные и обсуждённые на V Всесоюзном совещании по физическим и физико-химическим свойствам ферритов в Минске. В первой части книги рассматривается физико-химическая природа ферритов. Подробно исследуются вопросы термодинамики образования окисных многокомпонентных систем, даются термодинамический расчёт параметров многокомпонентных окисных систем, механизма кинетика образования ферритов с различными структурами. Значительная часть работы посвящена электрическим, магнитным, тепловым, СВЧ и другим физическим свойствам поли- и монокристаллических ферритов, в том числе двойных и тройных систем. Некоторые статьи посвящены вопросам получения и изучения свойств ферритовых плёнок.

215. 716115

Ферриты в нелинейных сверхвысокочастотных устройствах : сборник статей / перевод с английского под редакцией А. Г. Гуревича. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1961. – 636 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Настоящий сборник посвящён применениям новых магнитных материалов – ферритов в устройствах высокочастотного диапазона. Сборник составлен из переводов наиболее ценных работ зарубежных учёных по этим вопросам. В первом разделе помещены статьи по стабильным нелинейным процессам (детектирование, удвоение и преобразование частоты), во втором – по нестабильным процессам и потерям при высоком уровне мощности, а в третьем – по использованию ферритов в СВЧ генераторах и усилителях. В приложениях даны статьи по технологии приготовления и физическим свойствам ферритов со структурой граната, а также по теоретическим и экспериментальным исследованиям линейных процессов в ферритах, связанных с неоднородной прецессией намагниченности.

216. 822418

Ферриты и бесконтактные элементы / ответственный редактор Н. Н. Сирота. – Минск : Издательство Академии Наук БССР, 1963. – 420 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Книга посвящена физическим и физико-химическим свойствам ферритов, а также теории и разработке магнитных усилителей и других бесконтактных магнитных элементов.

217. A62155

Ферриты и магнитодиэлектрики : справочник / под общей редакцией Н. Д. Горбунова, Г. А. Матвеева. – Москва : Советское радио, 1968. – 176 с. : 73 табл., 81 рис. – Библиогр.: с. 173 (22 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге собран обширный справочный материал о свойствах, технологии производства и методах испытаний всех групп ферритов и магнитодиэлектриков. Справочник состоит из 10 глав. В первой главе приводятся основные определения и условные обозначения. Во второй главе рассказывается об особенностях технологии изготовления ферритов различных групп. В третьей главе приводятся основные электромагнитные параметры ферритов и методы их определения. Марки, основные виды изделий, рекомендации по использованию магнитомягких ферритов, ферритов с прямоугольной петлёй гистерезиса, ферритов для устройств СВЧ диапазона, магнитотвёрдых ферритов, ферритов специального назначения и монокристаллов ферритов даются в гл. 3–8 соответственно. Механическая обработка ферритов и крепления их в устройствах рассматриваются в гл. 9. Последняя 10 глава справочника посвящена магнитодиэлектрикам.

218. 712388

Ферриты. Физические и физико-химические свойства / ответственный редактор Н. Н. Сирота. – Минск : Издательство Академии наук БССР, 1960. – 656 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В книге «Ферриты» помещены материалы III Всесоюзного совещания по ферритам. Книга посвящена вопросам физики, физикохимии ферритов и физическим основам их применения.

219. Ферромагнетики с памятью формы / А. Н. Васильев, В. Д. Бучельников, Т. Такаги [и др.]. – DOI 10.3367/UFNr.0173.200306a.0577. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2003. – Т. 173, № 6. – С. 577-608 : 1 табл., 20 рис. – Библиогр.: с. 605-608 (250 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2003/6/a> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Ферромагнитные сплавы, обладающие эффектом памяти формы, позволяют реализовать большие обратимые деформации за счёт перестройки мартенситной доменной структуры в магнитном поле. Намагничивание системы за счёт смещения границ структурных доменов возможно в веществах с большой магнитокристаллической анизотропией, когда перестройка мартенситной структуры энергетически выгодна по сравнению с переориентацией магнитных моментов. В ферромагнитных сплавах Гейслера  $Ni_{2+x}Mn_{1-x}Ga$  температура Кюри превышает температуру мартенситного превращения. Температуры этих фазовых переходов близки к комнатной температуре, что открывает возможности практического использования магнитного управления формой и размерами

ферромагнетиков в мартенситной фазе. На монокристаллах  $Ni_{2+x}Mn_{1-x}Ga$  в полях  $\sim 1$  Тл достигнута обратимая деформация  $\sim 6\%$ .

220. Ферромагнитные железосодержащие пористые стекла / О. А. Пшенко, И. А. Дроздова, И. Г. Полякова, К. Rogacki [и др.]. – Текст : непосредственный // Физика и химия стекла. – 2014. – Т. 40, № 2. – С. 215-222 : 4 рис. – Библиогр.: с. 221-222 (24 назв.). – ISSN 0132-6651. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21448835> (дата обращения: 13.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Ферромагнитные пористые стекла синтезированы путем сквозного последовательного травления двухфазного стекла системы  $Na_2O-B_2O_3-SiO_2-Fe_2O_3-FeO$  в водных растворах HCl и KOH. Структура двухфазного и пористых стекол исследована методами просвечивающей электронной микроскопии, рентгенофазового анализа и порометрии. Измерены электрические и магнитные свойства пористых стекол.

221. Ферромагнитный резонанс в наноструктурах с температурно-контролируемым межслойным взаимодействием / Д. М. Полищук, Ю. О. Тихоненко-Полищук, А. Ф. Кравец [и др.]. – Текст : непосредственный // Физика низких температур. – 2016. – Т. 42, № 9. – С. 972-980 : 4 рис. – Библиогр.: с. 979-980 (25 назв.). – ISSN 0132-6414. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26482138> (дата обращения: 13.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Выполнен комплексный анализ магнитно-резонансных свойств многослойной структуры  $F1/f(d)/F2pin$ , где  $F1$  и  $F2pin$  – свободный и обменно-закрепленный сильномагнитные слои,  $f$  – слабомагнитная прослойка с точкой Кюри в окрестности комнатной температуры. В зависимости от магнитного состояния спейсера  $f$  (ферромагнитное или парамагнитное) обменное взаимодействие между слоями  $F1$  и  $F2pin$  становится функцией температуры, что открывает широкие возможности для практических применений. Полученные результаты показывают, что межслойная обменная связь может быть усилена или путём уменьшения толщины спейсера  $d$ , или путём понижения температуры. Усиление обменной связи приводит к более сильному проявлению однонаправленной анизотропии в ферромагнитном резонансе слоя  $F1$ , а также к нетипичному для тонких пленок уширению резонансных линий. Обнаруженные особенности анализируются в контексте сравнения двух эффектов различной природы – влияния толщины спейсера  $d$  и температуры. Так, характер изменения однонаправленной анизотропии остается одинаковым при варьировании как толщины спейсера, так и температуры. Однако уширение линии магнитного резонанса оказывается более чувствительным к изменению межслойного взаимодействия, вызванному вариацией  $d$ , и менее чувствительным к изменениям, вызванным изменением температуры.



222. 408901

Ферромагнитный резонанс и поведение ферромагнетиков в переменных магнитных полях : сборник статей / перевод Л. А. Шубиной ; под редакцией С. В. Вонсовского. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1952. – 350 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В настоящий сборник включены переводы ряда статей из иностранной научной периодики, посвящённых вопросам ферромагнитного резонанса и поведения ферромагнитных веществ в переменных магнитных полях высокой частоты. Первая часть сборника содержит две обзорные статьи, подводящие итоги исследованиям ферромагнитного резонанса, а также ряд оригинальных теоретических работ, в которых развивается как классическая, так и квантовая теория явления ферромагнитного резонанса. Во вторую часть вошли экспериментальные работы по изучению резонанса в различных ферромагнитных металлах и сплавах, а также в новых ферромагнитных материалах – ферритах, находящих широкое применение в технике ультравысоких частот. Помещены также работы по магнитному резонансу в антиферромагнетиках. Третья часть сборника посвящена экспериментальным и теоретическим работам по дисперсии магнитной проницаемости и динамике смещения границ ферромагнитных областей. Сборнику предпослана вступительная статья редактора перевода проф. Вонсовского, в которой кратко изложены история и современное состояние экспериментальных и теоретических исследований по магнетодинамике и ферромагнитному резонансу и охарактеризованы работы, включённые в сборник.

223. 729223

Ферромагнитный резонанс. Явление резонансного поглощения высокочастотного электро магнитного поля в ферромагнитных веществах / под редакцией С. В. Вонсовского. – Москва : Государственное издательство физико-математической литературы, 1961. – 344 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – (Современные проблемы физики). – Текст : непосредственный.

Книга представляет собой коллективную монографию по вопросам теории и применений ферромагнитного резонанса – бурно развивающейся области ферромагнетизма. Первая, вводная глава написана редактором сборника чл.-корр. АН СССР С. В. Вонсовским ; в ней излагаются природа и особенности магнитного резонанса в ферромагнетиках, ставится проблематика для экспериментальных и теоретических исследований. В следующих главах рассматриваются феноменологическая теория ферромагнитного резонанса, ферромагнитный резонанс как возбуждение спиновых волн, релаксационные процессы и ширина линий при ферромагнитном резонансе, особенности ферромагнитного резонанса в металлах, нелинейные процессы в ферритах в полях с. в. ч., генерирование и усиление с. в. ч. на основе явления ферромагнитного резонанса.

224. A231819, A239939, A239941

Физика магнитных диэлектриков / ответственный редактор Г. А. Смоленский. – Ленинград : Наука, Ленинградское отделение, 1974. – 454 с. : 21 табл., 109 рис. – Библиогр. в конце глав (430 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии освещается ряд важных разделов физики магнитных диэлектриков. Основное внимание уделяется изложению вопросов, не нашедших к настоящему времени достаточного отражения в монографиях и обзорах. Приводится классификация имеющихся магнитоупорядоченных диэлектриков. Обсуждаются аспекты современной теории магнетизма, взаимодействия ядерной и электронной спиновой систем, магнитоупругие эффекты, линейные и квадратичные магнитооптические явления.

225. 440294

Физика ферромагнитных областей : сборник статей / переводы с английского и французского Л. А. Шубиной под редакцией С. В. Вонсовского / Москва : Издательство иностранной литературы, 1951. – 324 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

В сборник вошли переводы статей из иностранной научной периодики по вопросам физической природы и теории областей самопроизвольной намагниченности - (доменов) в ферромагнетиках. В него включены теоретические статьи, статьи по методам экспериментальных исследований структуры областей и по применению всех этих данных для объяснения свойств ферромагнитных материалов.

226. Формирование и свойства металлических атомных цепочек и проводов / А. Г. Сыромятников, С. В. Колесников, А. М. Салецкий, А. Л. Клавсюк. – DOI 10.3367/UFNr.2020.06.038789. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2021. – Т. 191, № 7. – С. 705-737 : 1 табл., 35 рис. – Библиогр.: с. 735-737 (232 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2021/7/b> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Рассматривается актуальное состояние многообещающей области современной физики – изучения физических свойств металлических нанопроводов и атомных цепочек. Привлекательность одномерных наноструктур обусловлена как перспективностью их практического применения, так и возможностью проверки с их помощью различных теоретических моделей и подходов посредством сравнения теоретических результатов с экспериментальными данными. Описаны экспериментальные условия, при которых металлические нанопровода формируются на поверхностях металлов и полупроводников. Особое внимание уделено теоретическим моделям, описывающим сценарий роста нанопроводов на различных поверхностях. Дан анализ основных экспериментально

определяемых факторов, влияющих на распределение длин нанопроводов. Показано, что распределение длин нанопроводов на поверхности металлов и полупроводников зависит не только от внешних параметров, но и от времени их формирования. Рассмотрены магнитные свойства атомных цепочек конечной длины, расположенных на поверхностях металлических и полупроводниковых кристаллов. Показана корреляция между структурными, электронными и магнитными свойствами нанопроводов. Установлено влияние нанопроводов на электронные свойства поверхностей, на которых они формируются. Объяснена природа краевых состояний. Показано влияние длины нанопровода на электронные состояния его атомов. Обсуждается эффект Рашбы для металлических нанопроводов на поверхности полупроводников, представлен анализ влияния величины обменной энергии между атомами и энергии магнитной анизотропии на макроскопические характеристики нанопроводов, такие как критическая температура и время спонтанного перемагничивания.

227. Формирование магнитных наноструктур с помощью зонда атомно-силового микроскопа / А. Г. Темирязов, М. П. Темирязова, А. В. Здоровейщев [и др.]. – DOI 10.21883/JTF.2019.11.48349.120-19. – Текст : непосредственный // Журнал технической физики. – 2019. – Т. 89, № 11. – С. 1807-1812 : 5 рис. – Библиогр.: с. 1812 (15 назв.). – ISSN 0044-4642. – Имеется электронная версия. – URL: <http://journals.ioffe.ru/articles/48349> (дата обращения: 12.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Представлены примеры использования метода импульсной силовой нанолитографии, выполняемой с помощью зонда атомно-силового микроскопа, для формирования магнитных нанопроводов, наноконтактов, одно- и двумерных решеток с характерными размерами порядка 50–100 нм.

228. Фраерман, А. А. Магнитные состояния и транспортные свойства ферромагнитных наноструктур / А. А. Фраерман. – DOI 10.3367/UFNr.0182.201212h.1345. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2012. – Т. 182. – № 12. – С. 1345-1351 : 4 рис. – Библиогр.: с. 1350-1351 (35 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2012/12/h> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Интерес к транспортным свойствам ферромагнитных наноструктур обусловлен, по крайней мере, двумя факторами. Во-первых, в проводящих ферромагнетиках, о которых пойдёт речь далее, носители тока поляризованы по спину. Их спектр расщеплён на две подзоны, которые заселяются электронами с параллельной и антипараллельной магнитному моменту образца проекцией спина. По порядку величины спиновое «расщепление» соответствует температуре Кюри этих материалов. Можно считать, что в ферромагнетиках существует колоссальное «обменное» поле... До открытия эффекта гигантского магнетосопротивления

такое «обменное» поле не проявлялось в транспортных или оптических свойствах ферромагнетиков, которые определялись не кулоновским, а относительно слабым спин-орбитальным взаимодействием. Это открытие послужило мощным стимулом к продолжению изучения спин-зависимых транспортных эффектов. В-вторых, методы наноструктурирования, бурно развивающиеся в последние годы, являются эффективным инструментом управления магнитным состоянием ферромагнетиков. Особенность этого диапазона для ферромагнетиков определяется существованием характерных масштабов – толщины доменной стенки и обменной длины, которые для ферромагнитных металлов переходной группы составляют несколько десятков нанометров. Таким образом, поиск новых транспортных и оптических эффектов «обменной» природы в ферромагнитных наноструктурах является актуальной и интересной задачей. В докладе дан краткий обзор касающихся этой проблемы работ, выполненных в Институте физики микроструктур РАН.

229. A972699

Фролов, Г. И. Физические свойства и применение магнитоплёночных нанокомпозитов / Г. И. Фролов, В. С. Жигалов. – Новосибирск : Издательство СО РАН, 2006. – 188 с. : 12 табл., 106 рис. – Библиогр.: с. 174-184 (199 назв.). – ISBN 5-7692-0855-4. – Текст : непосредственный.

Создание неравновесной структуры в твёрдом теле – путь к получению материалов с новыми свойствами. Монография рассматривает возможности реализации этого подхода на примере магнитоплёночных материалов с кластерной и нанокристаллической структурами. Рассмотрены особенности структуры и свойств аморфных ферромагнитных плёнок сплавов редкая земля–переходный металл, а также возможности их использования в устройствах оптической обработки информации; вопросы корреляции структуры и магнитных свойств в нанокристаллических плёнках 3d-металлов; описаны методы получения этих материалов с размером зерна менее 10 нм. Показаны пути создания на базе этих плёнок высокорезистивных магнитомягких материалов и сред-носителей для сверхплотной магнитной записи.

230. A565194

Хандрих, К. Аморфные ферро- и ферромагнетики = Amorphe Ferro- und Ferrimagnetika / К. Хандрих, С. Кобе ; перевод с немецкого Н. Н. Потапова. – Москва : Мир, 1982. – 296 с. : 117 рис. – Библиогр.: 267-282 (434 назв.) + с. 282-283 (6 назв.). – Текст : непосредственный.

В монографии, написанной учёными ГДР, обобщены результаты экспериментальных и теоретических исследований магнитных свойств и структуры аморфных ферро- и ферромагнетиков. Кроме того, рассматриваются их электрические, упругие и механические свойства и коррозионная стойкость. Особое внимание уделяется практическому использованию уникальных свойств

аморфных магнитных материалов. Обсуждается возможность существования жидких ферромагнетиков и аморфных антиферромагнетиков, а также возможность возникновения в аморфных материалах состояния спинового стекла.

231. A189659

Хек, К. Магнитные материалы и их техническое применение = *Magnetische Werkstoffe und ihre techniche* / К. Хек ; перевод с немецкого под редакцией Л. Ш. Казарновского. – Москва : Энергия, 1973. – 304 с. : 150 табл., 479 рис. – Библиогр.: с. 272-295 (по главам). – Текст : непосредственный.

В книге даются определения важнейших магнитных параметров, применяемых для оценки технических магнитных материалов, и их зависимость от температуры, механических воздействий, состава, формы изделия и технологии изготовления и применения. Большая часть книги посвящена описанию различных свойств магнитных материалов и их применению в сильноточной электротехнике, в магнитных усилителях, реле, запоминающих устройствах, в микроволновой технике и т. д. Указаны составы различных сплавов и ферритов и рассмотрена технология их получения и применения.

232. Хёрд, К. М. Многообразие видов магнитного упорядочения в твёрдых телах / К. М. Хёрд ; перевод с английского А. С. Пахомова. – DOI 10.3367/UfNr.0142.198402e.0331. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 1984. – Т. 142, № 2. – С. 331-355 : 1 табл., 18 рис. – Библиогр.: с. 355 (26 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/1984/2/e> (дата обращения: 09.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Микромагнетизм, метамагнетизм, асперомагнетизм, сперимагнетизм, сперомагнетизм, спиновое стекло или кластерное стекло – эта вереница жаргонных словосочетаний составляет лишь часть более десятка новых терминов, включённых недавно в лексикон науки о магнетизме. Некоторые из них появились уже и в стандартных учебниках. В настоящей статье даётся простой и наглядный обзор новых видов магнетизма и их взаимной связи. Автор постарался охватить всю новую терминологию. Беря за отправную точку обычные типы магнитного упорядочения в твёрдых телах, он рассматривает те изменения, которые обусловлены аморфностью твёрдых тел и неупорядоченностью атомных магнитных моментов, обменными взаимодействиями и одноионной анизотропией. В целом рассмотрены четырнадцать разных типов магнитного упорядочения.

233. A400902

Хуберт, А. Теория доменных стенок в упорядоченных средах = Theorie Der Domänenwände In Geordneten Medien / А. Хуберт ; перевод с немецкого Н. Н. Кировой, С. А. Бразовского под редакцией В. М. Елеонского. – Москва : Мир, 1977. – 308, [4] с. : 100 рис. – Библиогр. в конце глав. – Текст : непосредственный. Книга содержит систематическое изложение теории доменных структур различной природы в конденсированных средах. Наиболее развитая область теории – изучение статических и динамических свойств доменных стенок в ферромагнитных материалах – отражена в книге с максимальной полнотой. Подробно рассмотрены также основы статической теории доменных и вихревых структур в сверхпроводниках I и II рода. Более кратко изложена теория доменных структур в антиферромагнетиках, сегнетоэлектриках и жидких кристаллах. Освещены также вопросы теории кристаллографических границ, фазовых границ в сплавах, неоднородных структур в диамагнетиках. Главы, посвящённые магнетизму, позволяют читателю войти в курс современных исследований.

234. Шавров, В. Г. Динамика намагниченности в условиях изменения её ориентации / В. Г. Шавров, В. И. Щеглов. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2019. – 472 с. : 65 рис. – Библиогр.: с. 429-467 (570 назв.). – ISBN 978-5-9221-1837-8. – Текст : непосредственный. – Имеется электронная версия. – URL: [http://nanophys.ru/data/documents-/2019\\_Shavrov\\_Shcheglov\\_4\\_FizMatLit.pdf](http://nanophys.ru/data/documents-/2019_Shavrov_Shcheglov_4_FizMatLit.pdf).

Монография посвящена рассмотрению динамических явлений в среде с магнитным упорядочением, имеющих место при изменении ориентации равновесного состояния вектора намагниченности. Рассмотрено пространственно однородное изменение намагниченности в условиях ориентационного перехода, а также пространственно неоднородное в пределах доменной границы и структуры в целом. Построены модели ферромагнитного резонанса, распространения магнитостатических волн и локальных возмущений намагниченности типа солитонов. Приведены результаты экспериментального исследования магнитостатических волн в плёнке феррита-граната в ненасыщенном состоянии. Рассмотрено распространение электромагнитных волн в многослойной композиционной среде, отдельные элементы которой находятся в условиях ориентационного перехода.

235. Шавров, В. Г. Связанные волны в магнетиках / В. Г. Шавров, В. Д. Бучельников, И. В. Бычков. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2019. – 480 с. : 4 табл., 137 рис. – Библиогр.: с. 441-476 (568 назв.). – ISBN 978-5-9221-1859-0. – Текст : непосредственный. – Имеется электронная версия. – URL: [http://nanophys.ru/data/documents/2019\\_Shavrov\\_Buchelnikov\\_-Vychkov\\_FizMatLit.pdf](http://nanophys.ru/data/documents/2019_Shavrov_Buchelnikov_-Vychkov_FizMatLit.pdf) (дата обращения: 02.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Монография посвящена исследованию взаимодействия спиновых, упругих и электромагнитных волн в магнитных материалах с различным магнитным упорядочением. Рассматривается магнитоакустика ферро-, антиферро- и геликоидальных магнетиков. Анализируются дисперсионные соотношения связанных волн с учётом взаимодействия спиновой и упругой подсистем и электромагнитного поля в области ориентационных фазовых переходов. Исследуются новый тип поверхностных магнитоупругих волн, нелинейные магнитоупругие волны, термодинамика и кинетика магнетиков при магнитных фазовых переходах. Рассматриваются процессы электромагнитно-акустического преобразования в ферро-, антиферро- и спиральных магнетиках.

236. Шавров, В. Г. Ферромагнитный резонанс в условиях ориентационного перехода / В. Г. Шавров, В. И. Щеглов. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2018. – 568 с. : 2 табл., 138 рис. – Библиогр.: с. 534-559 (411 назв.). – ISBN 978-5-9221-1806-4. – Текст : непосредственный. – Имеется электронная версия текст. – URL: [http://nanophys.ru/data/documents/2018\\_Shavrov-Shcheglov\\_3\\_FizMatLit.pdf](http://nanophys.ru/data/documents/2018_Shavrov-Shcheglov_3_FizMatLit.pdf).

Монография посвящена рассмотрению явления ферромагнитного резонанса (ФМР) в анизотропных магнитных средах, находящихся в условиях ориентационного перехода по намагниченности. Получен тензор магнитной восприимчивости в средах с одноосной и кубической анизотропиями при различных ориентациях оси анизотропии и кристаллической ячейки. Рассмотрены свойства композиционной среды, представляющей собой совокупность магнитных частиц с произвольной ориентацией осей анизотропии. Приведены результаты исследования прецессии положения равновесия намагниченности, имеющей место в условиях ориентационного перехода. Рассмотрены возможности дальнейших экспериментальных исследований и технических приложений описанных явлений.

237. Шека, Е. Ф. Физика и химия графена. Эмерджентность, магнетизм, механофизика и механохимия / Е. Ф. Шека, Н. А. Попова, В. А. Попова. – DOI 10.3367/UFNr.2017.11.038233. – Текст : непосредственный // Успехи физических наук. – 2018. – Т. 188, № 7. – С. 720-772. : 3 табл., 50 рис. – Библиогр.: с. 770-772 (240 назв.). – ISSN 0042-1294. – Имеется электронная версия. – URL: <https://ufn.ru/ru/articles/2018/7/b> (дата обращения: 17.04.2021). – Режим доступа : свободный.

Графен рассматривается как специфический объект, особенности электронной структуры которого представлены в свете общей концепции эмерджентных явлений, возникающих в результате квантового фазового перехода, вызванного нарушением непрерывной симметрии. Эмпирически подтверждены и убедительно сертифицированы такие UHF-эмердженты, как: 1) открыто-оболочечный характер электронных спин-орбиталей; 2) расщепление и/или спиновая поляризация электронного спектра; 3) спин-смешанный характер

основного состояния и, как следствие, нарушение точной спиновой мультиплетности электронных состояний; 4) наличие локальных спинов при нулевой полной спиновой плотности. Такой подход значительно расширяет представление об основном состоянии графена и других  $sp^2$ -наноуглеродов и даёт не только чёткое видение спиновых особенностей химии графена, придавая ей эмерджентный характер, но и предсказуемо указывает на появление новых эмерджентов, имеющих отношение к физике графена. В последнем случае нарушение симметрии касается не только спиновой системы, но и обращения времени и вызывает к жизни такие особенные физические свойства графена, как ферромагнетизм, сверхпроводимость и топологическая нетривиальность. В обзоре впервые показано, что не только ферромагнетизм графена, но и его механические свойства являются, по существу, эмерджентными; эта отличительная особенность распространяется на всю физику графена.

238. 999158

Шольц, Н. Н. Ферриты для радиочастот / Н. Н. Шольц, К. А. Пискарев. – Москва ; Ленинград : Энергия, 1964. – 259 с. : 47 табл., 162 рис. – Библиогр.: с. 253-255 (85 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге рассмотрены основные параметры, характеризующие качество низкокоэрцитивных ферритов описаны методы определения этих параметров; изложены физико-химические основы технологических процессов изготовления магнитномягких ферритов; приведены электромагнитные свойства ферритов никель-цинковой и марганец-цинковой систем.

239. A840058

Шубин, С. П. Избранные труды по теоретической физике (Очерк жизни. Воспоминания. Статьи) / С. П. Шубин ; ответственные редакторы : С. В. Вонсовский, М. И. Кацнельсон. – Свердловск : УрО АН СССР, 1991. – 376 с. : рис. – Библиогр. в статьях. – Текст : непосредственный.

Издание посвящено памяти известного советского физика, основоположника школы теоретической физики на Урале – профессора, доктора физико-математических наук Семена Петровича Шубина (1908–1938), трагически погибшего в годы сталинского террора. Книга содержит оригинальные работы (опубликованные и некоторые из неопубликованных), а также воспоминания о С. П. Шубине и статьи, посвящённые анализу его научного наследия.

240. Шубин, С. П. К вопросу о квазиклассической трактовке ферромагнетизма / С. П. Шубин, М. Золотухин. – Текст : непосредственный // Журнал Экспериментальной и Теоретической Физики. – 1936. – Т. 6, № 2. – С. 105-109. – Библиогр. в сносках (3 назв.).

В интересной статье Крамерса и Геллера поставлен вопрос о возможности квазиклассического вычисления фазовой суммы для системы электронов при



наличии обменных сил. Совершаемый этими авторами переход к квазиклассике заключается в том, что в выражении для энергии обмена вектор спина каждого электрона рассматривается не как совокупность трёх операторов, а как обычный вектор, могущий принимать любые ориентации в пространстве. Однако даже и в этом предположении Крамерсу и Геллеру не удалось точно вычислить упомянутую фазовую сумму ни для одного случая, и применённые ими методы приближения дают в случае линейной и плоской решётки расходящиеся результаты. В настоящей заметке мы хотим показать, что для линейной цепочки атомов квазиклассическая задача теории ферромагнетизма в этой постановке может быть решена совершенно точно.

#### 241. A718815

Электромагнитные свойства и нестехиометрия ферритов с прямоугольной петлёй гистерезиса / В. К. Карпасюк, В. Н. Киселёв, Г. Н. Орлов, А. А. Щепеткин. – Москва : Наука, 1985. – 149 с. : 29 табл., 50 рис. – Библиогр.: с. 134-146 (289 назв.). – Текст : непосредственный.

Книга посвящена проблеме установления связи электромагнитных свойств ферритов с их структурными характеристиками. В ней рассмотрены современные представления о процессах перемагничивания и о реальной структуре ферритов с прямоугольной петлёй гистерезиса, характеризующихся отклонениями от стехиометрии по кислороду и катионному составу. Изложены результаты теоретических и экспериментальных исследований междоменного взаимодействия, свойств микронеоднородностей кристаллической структуры и условий получения прямоугольности и квадратности петли гистерезиса. Приведены данные об особенностях фазового распада и образования дефектов, а также о составе твёрдых ферритообразующих растворов в системах Mg-Mn-Fe-O, Li-Mn-Mg-Fe-O, Li-Na-Fe-O. Описаны способы управления структурой и свойствами ферритов.

#### 242. A589231

Эшенфельдер, А. Физика и техника цилиндрических магнитных доменов = Magnetic Bubble Technology : перевод с английского / А. Эшенфельдер. – Москва : Мир, 1983. – 496 с. : 10 табл., 297 рис. – Библиогр.: с. 8-9 (27 назв.) + с. 474-485 (по главам). – Текст : непосредственный.

Монография А. Эшенфельдера, одного из ведущих американских специалистов, посвящена быстро развивающейся области прикладной физики – разработке микроэлектронных устройств на цилиндрических магнитных доменах. В книге дано систематическое изложение принципов генерирования, продвижения и детектирования цилиндрических магнитных доменов и рассмотрены различные устройства на их основе.

243. A796551

Ягола, Г. К. Измерение магнитных характеристик современных магнитотвёрдых материалов / Г. К. Ягола, Р. В. Спиридонов. – Москва : Издательство стандартов, 1989. – 196 с. : 18 табл., 98 рис. – Библиогр.: с. 193-195 (58 назв.). – Текст : непосредственный.

В книге рассматриваются современное состояние и пути совершенствования методов и средств измерений магнитных параметров магнитотвёрдых материалов на основе сплавов кобальта с редкоземельными металлами (РЗМ) (МТМ), источники погрешностей измерения, анализируются материалы отечественных и зарубежных публикаций, а также результаты исследований, выполненных авторами книги.

244. A315568

Яковлев, Ю. М. Монокристаллы ферритов в радиоэлектронике / Ю. М. Яковлев, С. Ш. Генделев. – Москва : Советское радио, 1975. – 360 с. : 57 табл., 192 рис. – Библиогр.: с. 325-360 (627 назв.). – Текст : непосредственный.

Рассматриваются статические магнитные и СВЧ свойства, кристаллическое строение, способы выращивания, а также электрические, оптические, стрикционные, тепловые и механические свойства монокристаллов ферритов. Описываются способы изготовления ориентированных образцов, методы измерений и различные приборы на основе монокристаллов ферритов.

245. Barbara, B. Louis Néel: His multifaceted seminal work in magnetism / B. Barbara. – DOI 10.1016/j.crhy.2019.07.003. – Текст : непосредственный // Comptes Rendus Physique. – 2019. – Vol. 20. – Iss. 7-8. – P. 631-649 : 11 Fig. – Bibliogr. : P. 646-649 (135 ref.). – ISSN 1631-0705. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631070519301033> (дата обращения: 31.08.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ.

Louis Neel was a world-renowned scientist who devoted the research part of his multifaceted career to magnetism. Covering roughly the period 1930-1970, his work is explained for a non-specialized audience, with particular attention given to work published in the Comptes rendus hebdomadaires des seances de l'Academie des sciences.

246. Curie, P. Propriétés des corps magnétiques à diverses températures / P. Curie. – Текст : непосредственный // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. – 1894. – Vol. 118, No. 21. – P. 1134-1136. : 2 Tabl., 1 Fig. – Bibliogr. в сносках. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/23481#page/442/mode/1up> (дата обращения : 16.09.2021). – Режим доступа : свободный.

247. Curie, P. Propriétés magnétiques des corps à diverses températures / P. Curie. – Текст : непосредственный // Annales de Chimie et de Physique. – 1895. – 7e sér. – Т. 5. – P. 289-405. : 20 Tabl., 15 Fig. – Bibliogr. в сносках. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/23481#page/442/mode/1up> (дата обращения : 17.09.2021). – Режим доступа : свободный.

248. Freeman, M. R. Advances in magnetic microscopy / M. R. Freeman, B. C. Choi. – DOI 10.1126/science.1065300. – Текст : непосредственный // Science. – 2001. – Vol. 294, Iss. 5546. – P. 1484-1488. : 5 Fig. – Bibliogr. : P. 1487-1488 (56 ref.). – ISSN 0036-8075. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.science.org/lookup/DOI/10.1126/science.1065300> (дата обращения : 24.09.2021). – Режим доступа : свободный.

A remarkable number of methods for direct, real-space imaging in magnetic microscopy have been demonstrated over the past decade and a half, and the pace of development shows no sign of slowing. Our understanding of magnetism increases as each striking new image of surface and thin-film magnetization is obtained. The continued development of high-performance magnetic information technologies also requires detailed study of the magnetostatics and dynamics of microscopic magnetic structures. Both fundamental curiosity and practical interest now drive us toward innovations in magnetic microscopy for nanometer-length scale and femtosecond temporal resolutions, which are beyond the limits of traditional imaging techniques. This survey is intended to provide an overview of the motivations, accomplishments, and future prospects for this discipline.

249. Getzlaff, M. Fundamentals of Magnetism / M. Getzlaff. – Berlin ; Heidelberg ; NewYork : Springer, 2008. – 387 p. : 18 Tabl., 292 Fig. – Bibliogr. : P. 353-357 (91 ref.). – ISBN 978-3-540-31150-8. – Имеется электронная версия текст. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-540-31152-2> (дата обращения : 10.04.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ.

Magnetism is a fascinating subject which is known since a few thousand years. This means that this phenomenon was already observed before recorded history began. Today our understanding of magnetism is closely related to the concept of spin which arises from the relativistic description of an electron in an external electromagnetic field and becomes manifest in the Dirac equation. This concept results in the spin magnetic moment and the orbital magnetic moment which is due to the motion of electronic charges. As throughout history magnetism is closely related to applications. A lot of common today's devices would be unthinkable without the forefront research are as in magnetism. One example is given by read heads in hard disks which allowed a tremendous enhancement of storage density. They are based on the discovery of the Giant Magnetoresistance (GMR) in 1988 by P. Grünberg and A. Fert. And also today technology is driven by the aim to develop devices which are smaller, faster, and cheaper than every one before. Already these few annotations prove that the field of

magnetism was exciting in the past. Nevertheless, in the future we will discover many new effects which will be beyond our imagination and will have a strong influence on several things “around us”. Thus, they will shape our daily lives. Therefore, the first part of this book deals with the fundamentals of magnetism whereas the second one is devoted to magnetic phenomena of systems which are reduced in at least one-dimension.

250. Landau, L. On the Theory of the Dispersion of Magnetic Permeability in Ferromagnetic Bodies / L. Landau, E. Lifshitz. – Текст : непосредственный // *Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion*. – 1935. – Bd. 8, H. 2. – P. 153-169. : 3 Fig. – Bibliogr. в сносках (5 ref.).

The distribution of magnetic moments in a ferromagnetic crystal is investigated. It is found that such a crystal consists of elementary layers magnetized to saturation. The width of these layers is determined. In an external magnetic field the boundaries between these layers move; the velocity of this propagation is determined. The magnetic permeability in a periodical field parallel and perpendicular to the axis of easiest magnetization is found.

251. Langevin, P. Magnétisme et théorie des électrons / P. Langevin. – Текст : непосредственный // *Annales de Chimie et de Physique*. – 1905. – 8e sér. – T. 5. – P. 70-127 : 3 Fig. – Bibliogr. в сносках. – Имеется электронная версия. – URL: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k34935p/f68.item> (дата обращения : 16.09.2021). – Режим доступа : свободный.

252. 877707

Magnetismus. Struktur und Eigenschaften magnetischer Festkörper. Vorträge, gehalten auf der Internationalen Konferenz Magnetismus, 5. Gemeinschaftskonferenz der Reihe «Metall» vom 13. bis 15. Oktober 1966 in Dresden. – Leipzig : VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1967. – 276 S. : 38 Tabel., 195 Bild. – Bibliogr. В статьях. – Текст : непосредственный.

Mit der stürmischen Entwicklung der modernen Technik ist aus dem verhältnismäßig kleinen Bereich, den der Magnetismus innerhalb der Physik darstellt, in kurzer Zeit ein umfangreiches, selbständiges Forschungsgebiet entstanden. Die wissenschaftlichen und in der Praxis erzielten Ergebnisse über den gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse sowohl für die physikalischen Grundlagen des Magnetismus als auch für die Werkstoffprobleme metallischer und nichtmetallischer Magnetika sind bisher in umfassender Form noch nicht behandelt worden. Mit der Herausgabe des von einem Kollektiv internationaler Fachleute erarbeiteten Sammelbandes will der Verlag dazu beitragen, eine bestehende Lücke in der Fachliteratur zu schließen. Die für den Band getroffene Auswahl von Einzelberichten gibt einen ausgezeichneten Überblick über den gegenwärtigen Stand in der theoretischen und experimentellen Grundlagenforschung des Festkörpermagnetismus. Das Buch stellt deshalb sowohl für

die in Forschung und Lehre als auch für die in der Industrie tätigen Wissenschaftler und Praktiker ein wertvolles und rationelles Arbeitsmittel dar, das im Hinblick auf die große Bedeutung der Wissenschaft vom Magnetismus in der modernen Technik geradezu unentbehrlich geworden ist.

253. Miller, J. S. Molecule-based magnets / J. S. Miller, D. Gatteschi. – DOI 10. 1039 / C1CS90019F. – Текст : непосредственный // Chemical Society Reviews. – 2011. – Vol. 40, Iss. 6. – P. 3065-3066 : 2 Photogr. – ISSN 0306-0012. – Имеется электронная версия. – URL: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2011/CS/c1cs90019f> (дата обращения : 27.09.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ.

254. Neel, L. Some New Results on Antiferromagnetism and Ferromagnetism / L. Neel. – DOI 10.1103/RevModPhys.25.58. – Текст : непосредственный // Reviews of Modern Physics. – 1953. – Vol. 25. – Iss. 1. – P. 58-63. : 5 Fig. – Bibliogr. в сносках. – ISSN 0034-6861. – Имеется электронная версия. – URL: <https://journals.aps.org/rmp/abstract/10.1103/RevModPhys.25.58> (дата обращения : 09.06.2021). – Режим доступа : по подписке.

The study of the thermomagnetic properties of a natural single crystal of rhombohedral iron sesquioxide,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , by Pauthenet, confirms the hypothesis of the superposition of a fundamental antiferromagnetism and a parasitic ferromagnetism. Below  $260^\circ\text{K}$  the direction of antiferromagnetism coincides with the ternary axis ; above  $260^\circ\text{K}$  this direction is situated in the plane perpendicular to the ternary axis, with complete freedom of orientation in this plane. The parasitic ferromagnetism seems to be formed of two parts, one isotropic, the other anisotropic. The latter, tightly coupled with the direction of antiferromagnetism, can be observed only above  $260^\circ\text{K}$  and in a direction perpendicular to the ternary axis. The corresponding spontaneous magnetization may arise from the local imperfections in the compensation of the two constituent sublattices of the antiferromagnetism, and it is the freedom of orientation of the antiferromagnetism in the basic plane which permits observation of this spontaneous magnetization. Pyrrhotite corresponds closely to the molecular formula  $\text{Fe}_7\text{S}_8$ . The crystal structure contains holes: one of the eight sites which could be occupied by iron ions is vacant. Bertaut showed that at room temperature these holes form an ordered lattice such that the crystal unit of  $\text{Fe}_7\text{S}_8$  does not have the NiAs unit but one much more complicated, pseudo-hexagonal and slightly monoclinic, containing 8  $\text{Fe}_7\text{S}_8$ . This unit is such that the successive planes of iron perpendicular to the pseudo-hexagonal axis are not identical: only the odd-numbered planes contain holes. Because the two sublattices are crystallographically different, we have imperfect antiferromagnetism or ferrimagnetism, analogous to that of ferrites. A magnetic study by Benoit, at temperatures above the Curie point, seems to show that the ordered distribution of the holes disappears at  $560^\circ\text{K}$ . Finally, a thermomagnetic study by Pauthenet shows that the pseudo-hexagonal axis, which at

ordinary temperature is a direction of very difficult magnetization, becomes progressively, at lower temperatures, a direction of easy magnetization.

255. Rodriguez-Carvajal, J. Magnetic structures / J. Rodriguez-Carvajal, J. Villain. – DOI 10.1016/j.crhy.2019.07.004. – Текст : непосредственный // Comptes Rendus Physique. – 2019. – Vol. 20, Iss. 7-8. – P. 770-802. : 7 Fig. – Bibliogr. : P. 800-802 (120 ref.). – ISSN 1631-0705. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631070519301045> (дата обращения : 16.09.2021). – Режим доступа : свободный.

While ferromagnetism has been known since many centuries, more complex magnetic structures have only been identified in the twentieth century: ferrimagnetism, antiferromagnetism, helimagnetism, modulated structures... Incommensurable or long-period structures have first been deduced as consequences of phenomenological models, e. g., the Heisenberg Hamiltonian. The more fundamental explanation of Rudermann, Kittel, Kasuya, and Yoshida relies on the general phenomenon of Friedel oscillations. The coexistence of crystallographic order and magnetic order is sometimes antagonistic and results in sequences of transitions that may be continuous or not. The most effective experimental technique to observe magnetic order is neutron diffraction, but the analysis is sometimes very complicated and requires sophisticated numerical methods involving group theory. In the case of incommensurable structures, it may be useful to consider the three-dimensional system as the section of a higher-dimensional crystal. The determination of magnetic structures from neutron scattering data is facilitated by computers and adequate programs.

256. Schubin, S. On the electron theory of metals / S. Schubin, S. Wonsowsky. – DOI 10.1098/rspa.1934.0089. – Текст : непосредственный // Proceedings of the Royal Society of London A. – 1934. – Vol. 145, Iss. 854. – P. 159-180 : 6 Fig. – Bibliogr. в сносках (7 ref.). – Имеется электронная версия. – URL: <https://DOI.org/10.1098/rspa.1934.0089> (дата обращения : 08.09.2021). – Режим доступа : свободный. – Русский перевод см. в книге : Шубин С. П. Избранные труды по теоретической физике (Свердловск, 1991).

The most serious defect of the modern theory of metals is the very unsatisfactory manner in which it takes account of the forces of interaction between the valency electrons of the metal. This is well shown in the anomalies characteristic of the electrical properties of the ferromagnetics; from the standpoint of Bloch's theory they are quite inexplicable, as the criterion of ferromagnetism itself can be formulated only in the language of a more accurate theory which takes account of the exchange effects. The problem of construction such a systematic theory of metals, which could enable us to treat their electric and magnetic properties simultaneously, reduces itself substantially to choosing a suitable approximation scheme. At first sight it would seem most natural to us the scheme applied so successfully by Heisenberg in explaining the

phenomena of ferromagnetism. Here the metal is considered, in the zero approximation, as an assembly of isolated electrically neutral atoms; in the following approximations, account is taken of the interaction of the valency electrons not only with the ions of the metal but also with each other. In his Leipzig Report, Bloch asserts that such a scheme affords an adequate tool for dealing with all the characteristic properties of metals, in particular with the electrical conduction. We are, however, of the opinion that this assertion is incorrect, and that, in reality, Heisenberg's approximation cannot be used in the theory of electrical conduction simply because, in this approximation, the metal is not a conductor. In fact, it can be proved in quite a general manner (for special cases it has already been proved by Slater), that in all the stationary states of Heisenberg's scheme the total current carried by the valency electrons of the metal is equal to zero; this result does not depend on any one special property of the perturbation equations, but simply follows from the fact that only the non-polar states of the system are chosen as zero approximation, i. e., only those states in which each atom of the metal is electrically neutral. Such a theory considers only those transitions of electrons from one atom to another, in which two electrons simultaneously change places (i. e., only the exchange processes); such transitions cannot of course give rise to an electric current.

257. Schubin, S. Zur Elektronentheorie Der Metalle. I. / S. Schubin, S. Wonsowsky. – Текст : непосредственный // Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion. – 1935. – Bd. 7, Н. 3. – P. 292-328. – Bibliogr. в сносках (5 ref.). – Русский перевод см. в книге : Шубин С. П. Избранные труды по теоретической физике (Свердловск, 1991).

Es wird eine Theorie des zuerst von Slater vorgeschlagenen „polaren“ Modells eines Metalls entwickelt. Dieser von dem üblichen etwas verschiedene Standpunkt führt zu einer Reihe von Schlussfolgerungen der Elektronentheorie der Metalle. Zum Schluss werden einige Fragen betreffend der elektrischen Eigenschaften der Ferromagnetika diskutiert.

258. Schubin, S. Zur Elektronentheorie Der Metalle. II. / S. Schubin, S. Wonsowsky. – Текст : непосредственный // Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion. – 1936. – Bd. 10, Н. 3. – P. 348-377. – Bibliogr. в сносках (4 ref.). – Русский перевод см. в книге : Шубин С. П. Избранные труды по теоретической физике (Свердловск, 1991).

Als Fortsetzung einer früheren Arbeit der Verfasser werden einige Fragen aus der Theorie der Metalle vom Standpunkt der Heitler-London sehen Näherung (mit Berücksichtigung polarer Zustände) behandelt. Es werden für einige Spezialfälle das Eigenwertspektrum und die Eigenfunktionen des Problems berechnet.

259. Stöhr, J. Magnetism. From Fundamentals to Nanoscale Dynamics / J. Stöhr, H. C. Siegmann – Berlin ; Heidelberg ; New York : Springer, 2006. – 823 p. : 39 Tabl., 325 Fig. – Bibliogr. : P. 777-804 (862 ref.). – (Springer Series in solid-state sciences, 152). – ISSN 0171-1873. – ISBN-10 3-540-30282-4 (Springer Berlin Heidelberg New York). – ISBN-13

978-3-540-30282-7 (Springer Berlin Heidelberg New York). – Имеется электронная версия. – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-540-30283-4> (дата обращения : 10.04.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ.

With the present book we intend to give an account of the historical development, the physical foundations and the continuing research underlying the field of magnetism, one of the oldest and still vital field of physics. Despite the existence of many books on the topic, we felt the need for a text book that reviews the fundamental physical concepts and uses them in a coherent fashion to explain some of the forefront problems and applications today. Besides covering the classical concepts of magnetism we give a thorough review of the quantum aspects of magnetism, starting with the discovery of the spin in the 1920s.

260. Tokura, Y. Magnetic Skyrmion Materials / Y. Tokura, N. Kanazawa. – DOI 10.1021/acs.chemrev.0c00297. – Текст : непосредственный // Chemical Reviews. – 2021. – Vol. 121, Iss. 5. – P. 2857-2897 : 1 Tabl., 25 Fig. – Bibliogr. : P. 2888-2897 (368 ref.). – ISSN 0009-2665. – Имеется электронная версия. – URL: <https://pubs.acs.org/DOI/10.1021/acs.chemrev.0c00297> (дата обращения : 31.05.2021). – Режим доступа : по подписке СГУ.

Skyrmion, a concept originally proposed in particle physics half a century ago, can now find the most fertile field for its applicability, that is, the magnetic skyrmion realized in helimagnetic materials. The spin swirling vortex-like texture of the magnetic skyrmion can define the particle nature by topology; that is, all the constituent spin moments within the two-dimensional sheet wrap the sphere just one time. Such a topological nature of the magnetic skyrmion can lead to extraordinary metastability via topological protection and the driven motion with low electric-current excitation, which may promise future application to spintronics. The skyrmions in the magnetic materials frequently show up as the crystal lattice form, e. g., hexagonal lattice, but sometimes as isolated or independent particles. These skyrmions in magnets were initially found in acentric magnets, such as chiral, polar, and bilayered magnets endowed with antisymmetric spin exchange interaction, while the skyrmion host materials have been explored in a broader family of compounds including centrosymmetric magnets. This review describes the materials science and materials chemistry of magnetic skyrmions using the classification scheme of the skyrmion forming microscopic mechanisms. The emergent phenomena and functions mediated by skyrmions are described, including the generation of emergent magnetic and electric field by statics and dynamics of skyrmions and the inherent magnetoelectric effect. The other important magnetic topological defects in two or three dimensions, such as biskyrmions, antiskyrmions, merons, and hedgehogs, are also reviewed in light of their interplay with the skyrmions.

261. Vaz, C. A. F. Magnetism in ultrathin film structures / C. A. F. Vaz, J. A. C. Bland, G. Lanhoff. – DOI 10.1088/0034-4885/71/5/056501. – Текст : непосредственный //



Reports on Progress in Physics. – 2008. – Vol. 71. – No. 5. – Article Num. 056501 (78 pages). : 22 Tabl. ., 31 Fig. – Bibliogr. : P. 60-78 (1309 ref.). – ISSN 0034-4885. – Имеется электронная версия. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0034-4885/71/5/056501> (дата обращения : 15.09.2021). – Режим доступа : свободный.

In this paper, we review some of the key concepts in ultrathin film magnetism which underpin nanomagnetism. We survey the results of recent experimental and theoretical studies of well characterized epitaxial structures based on Fe, Co and Ni to illustrate how intrinsic fundamental properties such as the magnetic exchange interactions, magnetic moment and magnetic anisotropies change markedly in ultrathin films as compared with their bulk counterparts, and to emphasize the role of atomic scale structure, strain and crystallinity in determining the magnetic properties. After introducing the key length scales in magnetism, we describe the 2D magnetic phase transition and survey studies of the thickness dependent Curie temperature and the critical exponents which characterize the paramagnetic-ferromagnetic phase transition. We next discuss recent experimental and theoretical results on the determination of the exchange constant, followed by an overview of measurements of the magnetic moment in the elemental 3d transition metal thin films in the various crystal phases that have been successfully stabilized, thereby illustrating the sensitivity of the magnetic moment to the local symmetry and to the atomic environment. Finally, we discuss briefly the magnetic anisotropies of Fe, Co and Ni in the fcc crystalline phase, to emphasize the role of structure and the details of the interface in influencing the magnetic properties. The dramatic effect that adsorbates can have on the magnetic anisotropies of thin magnetic films is also discussed. Our survey demonstrates that the fundamental properties, namely, the magnetic moment and magnetic anisotropies of ultrathin films have dramatically different behaviour compared with those of the bulk while the comparable size of the structural and magnetic contributions to the total energy of ultrathin structures results in an exquisitely sensitive dependence of the magnetic properties on the film structure.

262. Weiss, P. La variation du ferromagnétisme avec la température / P. Weiss. – Текст : непосредственный // Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. – 1906. – Vol. 143, No. 26. – P. 1136-1139 : 2 Fig. – Bibliogr. в сносках. – Имеется электронная версия. – URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/31398#page/1144/mode/1up> (дата обращения: 16.09.2021). – Режим доступа : свободный.

263. Weiss, P. Le travail d'aimantation des cristaux / P. Weiss. – DOI 10.1051/jphystap:019040030019401. – Текст : непосредственный // Journal de Physique Théorique et Appliquée. – 1904. – Vol. 3, No. 1. – P. 194-202 : 1 Fig. – Bibliogr. в сносках (3 ref.). – Имеется электронная версия. – URL: [https://jphystap.journaldephysique.org/articles/jphystap/abs/1904/01/jphystap\\_1904](https://jphystap.journaldephysique.org/articles/jphystap/abs/1904/01/jphystap_1904)

[\\_\\_3\\_\\_194\\_\\_1/jphystap\\_1904\\_\\_3\\_\\_194\\_\\_1.html](#) (дата обращения : 06.09.2021). – Режим доступа : свободный.

264. Weiss, P. L'hypothèse du champ moléculaire et la propriété ferromagnétique / P. Weiss. – DOI 10.1051/jphystap:019070060066100. – Текст : непосредственный // Journal de Physique Théorique et Appliquée. – 1907. – Vol. 6, No. 1. – P. 661-690. : 3 Tabl., 10 Fig. – Bibliogr. в сносках (18 ref.). – ISSN 0368-3893. – Имеется электронная версия. – URL: [https://jphystap.journaldephysique.org/articles/jphystap/abs/1907/-01/jphystap\\_1907\\_\\_6\\_\\_661\\_0/jphystap\\_1907\\_\\_6\\_\\_661\\_0.html](https://jphystap.journaldephysique.org/articles/jphystap/abs/1907/-01/jphystap_1907__6__661_0/jphystap_1907__6__661_0.html) (дата обращения: 06.09.2021). – Режим доступа : свободный.

265. Yazyev, O. V. Emergence of magnetism in graphene materials and nanostructures / O. V. Yazyev. – DOI 10.1088/0034-4885/73/5/056501. – Текст : непосредственный // Reports on Progress in Physics. – 2010. – Vol. 73. – No. 5. – Article Num. 056501 (16 pages). : 19 Fig. – Bibliogr. : P. 15-16 (137 ref.). – ISSN 0034-4885. – Имеется электронная версия. – URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0034-4885/73/5/056501> (дата обращения : 27.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Magnetic materials and nanostructures based on carbon offer unique opportunities for future technological applications such as spintronics. This paper reviews graphene-derived systems in which magnetic correlations emerge as a result of reduced dimensions, disorder and other possible scenarios. In particular, zero-dimensional graphene nanofragments, one-dimensional graphene nanoribbons and defect-induced magnetism in graphene and graphite are covered. Possible physical mechanisms of the emergence of magnetism in these systems are illustrated with the help of computational examples based on simple model Hamiltonians. In addition, this review covers spin-transport properties, proposed designs of graphene-based spintronic devices, magnetic ordering at finite temperatures as well as the most recent experimental achievements.

266. Zvezdin, A. K. Modern magneto-optics and magneto-optical materials / A. K. Zvezdin, V. A. Kotov. – Bristol ; Philadelphia, Pa. : Institute of Physics Publishing Ltd, 1997. – 404 p. : 32 Tabl., 132 Fig. – Bibliogr. : P. 363-380 (587 ref.). – (Studies in condensed matter physics). – Текст : непосредственный. – ISBN 075030362X. – ISBN 9780367802608. – Имеется электронная версия текста. – URL: [http://nanophys.ru/data/documents/1997\\_Zvezdin\\_Kotov\\_Modern\\_Magneto-optics.djvu](http://nanophys.ru/data/documents/1997_Zvezdin_Kotov_Modern_Magneto-optics.djvu) (дата обращения : 03.09.2021). – Режим доступа : свободный.

Modern Magneto-optics and Magneto-optical Materials provides a comprehensive account of the principles and applications of magneto-optics, bridging the gap between textbooks and specialist accounts in the research and review literature. The book is aimed at the graduate physicist and electrical engineer, but assumes no specialist knowledge of magneto-optics. Chapters have been designed to be reasonably independent, so that readers in search of information on a particular topic can go

straight to the appropriate place in the book, with only occasional reference to material elsewhere. Divided into three main parts, the book begins with the principles of magneto-optics to provide the necessary theoretical background. This section's emphasis is on introducing practical considerations through examples taken from real-life situations. The next part surveys a wide range of magneto-optic materials, including metals, alloys, and granular structures. The final part explores applications of magneto-optics in practical devices, such as modulators, switches, memory devices, and waveguides. This book provides a thorough introduction for graduate students of physics and electrical engineering, and a useful reference for researchers.

Список составил М. М. Стольниц.