**Москвин, Александр Сергеевич.**

## Антисимметричный обмен и магнитная анизотропия в слабых ферромагнетиках : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.11. - Свердловск, 1983. - 486 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Москвин, Александр Сергеевич

Введение.

Глава 2. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛЗ

И ОБМЕННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В МАГНИТНЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ

1.1. ТРАНСФОРМАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА 0РТ0Г0НАЛИ30ВАННЫХ ОРБИТА-ЛЕЙ БОГОЛЮБОВА-ЛЕВДИНА И МЕТОД НЕПРИВОДИМЫХ ТЕНЗОРНЫХ ОПЕРАТОРОВ В ТЕОРИИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1.2. ЭФФЕКТИВНЫЙ ГАМИЛЬТОНИАН КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1.3. ЭЛЕМЕНТЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СВЕРХОБМЕННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

В МАГНИТНЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ.

1.3.1. Обобщенный гамильтониан сверхобменного взаимодействия. Слабое и среднее кристаллическое поле

1.3.2. Обобщенный гамильтониан сверхобменного взаимодействия. Сильное кристаллическое поле.

1.3.3. Угловая зависимость сверхобменных взаимодействий

1.4. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ МЕЖЭЛЕКТРОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

В СВЕРХОБМЕНЕ.

1.4.1. Роль внутриатомного обмена.

1.4.2. Межэлектронное взаимодействие в кинетическом обмене.

1.5. 0ЕМЕНН0П0ЛЯРИЗАЦИ0ННЫЙ МЕХАНИЗМ КОСВЕННЫХ СВЕРХТОНКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В МАГНИТНЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ

КРАТКИЕ вывода.

Глава 2. ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ПАРАМАГНИТНЫХ ЦЕНТРОВ И СИММЕТРИЧНЫЕ ОБМЕННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РЕЩКО

ЗЕМЕЛЕНЫХ ОРГОФЕРРИТАХ.

2.1. 3 с( - -ИОНЫ В РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ОРГОФЕРРИТАХ.

2.1.1. Электронная структура комплексов Гео|~ в ортоферритах.

2.1.2. Ян-теллеровские ионы в ортоферритах.

2.2. ИЗОТРОПНОЕ ОШЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 3d - ИОНОВ

В ОРТОФЕРРИТАХ.

2.2.1. Сверхобменные взаимодействия ионов -типа

2.2.2. Численные расчеты сверхобменных взаимодействий

Fe3"1" - О2" - Ре3"1".

2.2.3. Косвенные сверхтонкие взаимодействия в ортоферритах.

2.2.4. Флуктуации сверхобмена и косвенных сверхтонких взаимодействий в замещенных ортоферритах

2.3. РЕЩКОЗШЕЛЕНЫЕ ИОНЫ В ОРТОФЕРРИТАХ.

2.3.1. Кристаллические поля для Р-ионов

2.3.2. К-Ре-взаимодействие в ортоферритах.

2.3.3. Влияние P-Fe-взаимодействия и 1фисталлического поля на намагниченность ортоферритов

2.3.4. Редкоземельные ионы и спиновая переориентация . 150 КРАТКИЕ ВЫБОЛИ.

Глава 3. АНТИСИММЕТРИЧНЫЙ ОБМЕН В МАГНИТНЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ

3.1. ОБОБЩЕНИЕ ТЕОРИИ АНТИСИММЕТРИЧНОГО ОБМЕНА.

3.1.1. Антисимметричный обмен в паре обменносвязанных свободных ионов.

3.1.2. Среднее кристаллическое поле и антисимметричный обмен в паре £ -ионов.

3.1.3. Сильное 1фисталлическое поле и антисимметричный обмен в паре d -ионов.

3.2. ВЕЛИЧИНА,НАПРАВЛЕНИЕ И ЗНАК ВЕКТОРА ДЗЯЛОШИНСКОГО

3.3. АНТИСИММЕТРИЧНЫЙ ОШЕН С УЧАСТИЕМ ЯН-ТЕМЕРОВСКИХ ИОНОВ.

3.4. ОСОБЕННОСТИ АНТИСИММЕТРИЧНОГО ОБМЕНА С УЧАСТИЕМ

РЕЩКОЗШЕЛБНЫХ ИОНОВ.

3.5. ПРОЯВЛЕНИЕ АНТИСИММЕТРИЧНОГО ОШЕНА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СПЕКТРАХ ПАР ПРИМЕСНЫХ ИОНОВ.

3.6. АНТИСИММЕТРИЧНЫЙ ОБМЕН И МАГНИТНАЯ СТРУКТУРА РЩОЗЕМЕЛЪНЫХ ОРТОФЕРРИТОВ.

3.7. ЭЛЕКТРОННО-ЯДЕРНЫЙ АНТИСИММЕТРИЧНЫЙ ОБМЕН . 232 КРАТКИЕ ВЫВОда.

Глава 4. СЛАБЫЙ ФЕРРИМАГНЕГИЗМ.

4.1. ПРИМЕСНЫЙ Ы- ИОН В СЛАБОМ ФЕРРИМАГНЕТИКЕ

4.2. СЛАБЫЙ ФЕРРИМАГНЕГИЗМ В СМШАННЫХ ОРТОФЕРРИТАХ-ОРТОХРОМИТАХ.

4.3. СЛАБЫЙ ФЕРРИМАГНЕГИЗМ В НИКЕЛЪСОДЕРШЩ ОГТОФЕРРИТАХ.

4.4. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ / - Ы - ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

В СЛАБЫХ ФЕРРИМАГНЕТИКАХ.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ.

Глава 5. МАГНИТНАЯ И МАГНИТ0У1НУГАЯ АНИЗОТРОПИЯ В СЛАШХ

ФЕРРОМАГНЕТИКАХ.

5.1. ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАГНИТНОЙ И МАГНИТО-УПКТОЙ АНИЗОТРОПИИ.

5.1.1. Магнитная анизотропия.

5.1.2. Магнитоупругая анизотропия.

5.1.3. Особенности проявления магнитоупругих взаимо

• действий при спин-переориентационных переходах

5.2. МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ

В ОРГОФЕРРИТАХ.

5.2.1. Антисимметричный обмен и магнитная анизотропия

5.2.2. Магнитодипольная анизотропия

5.2.3. Одноионная кристаллографическая магнитная анизотропия второго порядка.

5.3. МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ МАГНИТОУПБУТОЙ АНИЗОТРОПИИ ОРГОФЕРРИТОВ.

5.3.1. Антисимметричный обмен и магнитоупругая связь

5.3.2. Магнитодипольный вклад в магнитоупругое взаимодействие

5.3.3. Кристаллографическая магнитоупругая анизотропия

5.3.4. Магнитоупругая анизотропия и скрытые смещения

5.4. ПРИРОДА МАГНИТНОЙ И МАГНИТОУШУГОЙ АНИЗОТРОПИИ ОРГОФЕРРИТОВ.

5.5. КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПИЯ И СЛАБЫЙ ФЕРРОМАГНЕТИЗМ.

5.6. КУБИЧЕСКАЯ АНИЗОТРОПИЯ ОРТОФЕРРИТОВ.

5.7. ОСОБЕННОСТИ МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ В

ЗАМЕЩЕННЫХ ОРГОФЕРРИТАХ.

5.7.1. Роль антисимметричного обмена в магнитной анизотропии слабых ферримагнетиков

5.7.2. Магнитная анизотропия ян-теллеровских ионов

Мп^" в ортоферритах.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОЛЫ.