**Рудашевский, Евгений Германович.**

## Симметрия и линейная динамика антиферромагнетиков : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07, 01.04.11. - Москва, 1984. - 510 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Рудашевский, Евгений Германович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА I. СИММЕТРИЙНЫЙ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ ОДНОРОДНОГО ДВИЖЕНИЯ АНТИФЕРРОМАГНЕТИКОВ.

1.1. Постановка задачи.

1.2. Дифракция нейтронов в кристаллах и магнитная структура антиферромагнетиков.

1.3. Кристаллическая и магнитная структуры антиферродиэлект-риков с четной (ромбоэдрическая сингония) и нечетной (тетрагональная сингония) относительно главной оси антиферромагнитными структурами.

1.4. Теория фазовых переходов второго рода Ландау и симмет-рийное термодинамическое описание Дзялошинского свойств магнитоупорядоченных структур

1.5. Экспериментальное исследование области применимости симметрийного термодинамического подхода к задачам динамики антиферромагнетиков

1.6. Уравнения движения для однородных малых колебаний двух-подрешеточных одноосных антиферромагнетиков, основанные на симметрийном термодинамическом подходе.

1.7. Обменное приближение в динамике и законы сохранения . цо

1.8. Экспериментальные аспекты исследования динамических свойств антиферромагнетиков

1.9. Сводка основных результатов и выводы.

ГЛАВА 2. АНИЗОТРОПНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЩЕЛИ В СПЕКТРЕ СПИНОВЫХ ВОЛН

2.1. Постановка задачи

2.2. Ориентация вектора антиферромагнетизма относительно кристаллографических направлений и энергетическая щель в спектре спиновых волн

2.3. Изменение ориентации вектора антиферромагнетизма и ее наблюдение по магнитному двулучепреломленига в одноосном кристалле. cL-Fe^O^.

2.4. Антиферромагнитный резонанс при изменении ориентации вектора антиферромагнетизма относительно оси симметрии и энергетическая щель в спектре спиновых волн

2.5. Антиферромагнитный резонанс при неизменной ориентации вектора антиферромагнетизма в случае изменяющегося магнитного поля, параллельного и перпендикулярного оси антиферромагнетизма

2.6. Антиферромагнитный резонанс и роль анизотропных в базисной плоскости членов четвертого порядка в термодинамическом потенциале

2.7. Сводка основных результатов и выводы

ГЛАВА 3. ДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ОБМЕННОЙ СИММЕТРИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЩЕЛИ СПЕКТРА СПИНОВЫХ ВОЛН.

3.1. Постановка задачи.

3.2. Антиферромагнитный резонанс в одноосных кристаллах с четной антиферромагнитной структурой относительно главной оси (ромбоэдрическая сингония, анизотропия типа "легкая плоскость").

3.3. Антиферромагнитный резонанс в одноосных кристаллах с нечетной антиферромагнитной структурой относительно главной оси (тетрагональная сингония, анизотропия типа "легкая плоскость").

3.4. Обсуждение результатов экспериментов, обнаружение динамических эффектов обменной симметрии в энергетической щели спектра спиновых волн

3.5. Сводка основных результатов и выводы.

Глава 4. СПОНТАННОЕ НАРУШЕНИЕ СИММЕТРИИ В АНТИФЕРРОМАГНЕТИКАХ

И ДИНАМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЩЕЛИ В СПЕКТРЕ СПИНОВЫХ ВОЛН.

4.1. Постановка задачи.

4.2. Спектр спиновых волн вблизи дна спин-волновой зоны в изотропном антиферромагнетике с учетом эффекта спонтанного нарушения симметрии

4.3. Экспериментальное обнаружение энергетической щели в спектре спиновых волн в легкоплоскостных антиферромагнетиках.

4.4. Изучение влияния деформаций и стрикции, связанной со спонтанным нарушением симметрии, на формирование равновесного состояния и энергетическую щель в легкоплоскостных антиферромагнетиках

4.5. Экспериментальное исследование влияния деформаций на величину энергетической щели.

4.6. Теоретический рассчет спектра антиферромагнитного резонанса для ромбоэдрических антиферромагнетиков с учетом магнитоупругого взаимодействия. Обсуждение результатов изучения влияния сжатий и растяжений на антиферромагнитный резонанс в гематите

4.7. Сводка основных результатов и выводы

ГЛАВА 5. АНТИФЕРРОМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС И ВОЗБУВДЕНИЕ МАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПРИМЕСНОЙ ПОДСИСТЕМЫ В СЛУЧАЕ ПРИМЕСИ ЗАМЕЩЕНИЯ В ОДНООСНЫХ КРИСТАЛЛАХ, ОТЛИЧАЩИХСЯ ЧЕТНОСТЬЮ

ОТНОСИТЕЛЬНО ГЛАВНОЙ ОСИ

5.1. Постановка задачи.

5.2. Уравнения движения для легкоосных антиферромагнетиков, отличающихся четностью антиферромагнитной структуры относительно главной оси, и возбуждение магнитных колебаний магнитной примеси.

5.3. Происхождение дополнительной линии поглощения в антиферромагнитном фториде кобальта и анализ примесей в исследованных монокристаллах фторида кобальта

5.4. Поведение примесных.колебаний во внешних магнитных полях.

5.5. Обсуждение результатов экспериментального исследования резонансного поведения антиферромагнитного фторида кобальта с примесью замещения (двухвалентный марганец) малой концентрации

5.6. Сводка основных результатов и выводы.