**Киселев, Владимир Валерьевич.**
Топологические дефекты и солитоны в несоизмеримых магнитных и кристаллических структурах : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07. - Екатеринбург, 1999. - 329 с.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Киселев, Владимир Валерьевич

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. СОЛИТОНОПОДОБНЫЕ ДЕФЕКТЫ В НЕСОИЗМЕРИМЫХ МАГНИТНЫХ И КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ: КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ SINE-GORDON

1.1. Солитоноподобные вихри и преобразование Беклунда

1.1.1. Двумерная решетка вихрей в соизмеримой фазе

1.1.2. Дорожка из одинаковых вихрей в несоизмеримой фазе

1.1.3. Взаимодействие спиновой волны с решеткой магнитных вихрей

1.2. Двойные солитоноподобные вихри

1.2.1. Цепочка из чередующихся вихрей в несоизмеримой структуре

1.2.2. Цепочка чередующихся вихрей на фоне спиновой волны

1.3. Выводы

ГЛАВА 2. ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА РАССЕЯНИЯ ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО

УРАВНЕНИЯ SINE - GORDON С АСИМПТОТИКОЙ ТИПА КНОИДАЛЬНОЙ ВОЛНЫ

2.1. Прямая задача рассеяния

2.2. Дискретный спектр. Классификация солитоноподобных дефектов

2.3. Дисперсионные соотношения

2.4. Обратная задача рассеяния

2.5. Мультисолитонные решения эллиптического уравнения sine-Gordon

с асимптотикой типа кноидальной волны

2.6. Выводы

ГЛАВА 3. НЕСОЛИТОННЫЕ ВИХРЕВЫЕ ДИПОЛИ НА ФОНЕ РЕШЕТКИ

СОЛИТОНОВ. РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ

МЕТОДОМ ОЗР

3.1. Трудности метода ОЗР. Основные расчетные формулы и утверждения

3.2. Решение нелинейной краевой задачи о вихревом диполе с Q = ± 1

3.3. Другие типы вихревых диполей в решетке солитонов

3.4. Анализ асимптотического поведения поля диполя при г оо

3.5. Линейная XY-модель. Физические приложения

3.6. Магнитные вихревые диполи в широких джозефсоновских контактах

3.7. Выводы

ГЛАВА 4. НЕЛИНЕЙНЫЕ ДЕФЕКТЫ В ДВУМЕРНЫХ КРИСТАЛЛАХ,

АНАЛОГИЧНЫЕ ДЕФЕКТАМ ЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ

4.1. Дефекты и сингулярные источники. Поле дефектов на большом расстоянии от их центров

4.2. Нелинейные дефекты на фоне однородного основного состояния. Описание методом ОЗР

4.2.1. Системы из «дислокационных», «дисклинационных» диполей, «точечных» дефектов

4.2.2. Дефекты, порожденные локализованными силовыми воздействиями

4.3. Применение метода ОЗР для изучения 2D - дефектов на фоне доменной границы

4.4. Дефекты плоскопараллельной доменной структуры (несоизмеримой фазы) магнетиков и кристаллов

4.5. Выводы

ГЛАВА 5. НЕЛОКАЛЬНАЯ ДИНАМИКА И НЕЛИНЕЙНЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ В МАГНИТНЫХ ПЛЕНКАХ

5.1. Нелокальная динамика активационных обменно - дипольных волн в

тонких ФМ пленках

5.1.1. Эффективные размагничивающие поля и закон дисперсии

линейных спиновых волн

5.1.2. Нелокальное взаимодействие спиновых возбуждений и уравнения эволюции

5.1.3. Алгебраические солитоны в пленке

5.1.4. Алгебраические солитоны при наличии анизотропии типа «легкая плоскость»

5.2. Слабонелинейная динамика обменно-дипольных спиновых волн в ФМ

пластине конечной толщины

5.2.1. Постановка задачи. Редуктивная теория возмущений

5.2.2. Нелинейное уравнение эволюции огибающей спиновых волн при 4W0

5.2.3. Нелинейные возбуждения в области аномальной дисперсии, где дгк со «0

5.3. Нелокальная динамика голдстоуновских возбуждений в АФМ

пленке

5.3.1. Эффективное уравнение слабонелинейной динамики голдстоуновских мод

5.3.2. Анализ солитонных решений. Обменная релаксация солитонов

5.4. Выводы

ГЛАВА 6. СОЛИТОНЫ И ТРЕХВОЛНОВОЙ РЕЗОНАНС БЕННИ

В МАГНЕТИКАХ С НЕТРИВИАЛЬНЫМ ОСНОВНЫМ СОСТОЯНИЕМ

6.1. Солитоны в модулированной структуре МпООН и изоморфных ему

соединений

6.1.1. Взаимодействие голдстоуновских мод на фоне геликоидальной структуры

6.1.2. Солитоны огибающей активационных мод

6.1.3. Трехволновой резонанс и "бисолитоны" в модулированной

структуре

6.2. Нелинейный магнитоупругий резонанс длинных и коротких волн в магнетиках

6.2.1. Эффективные уравнения эволюции для двух резонирующих ветвей спектра магнитоупругих волн

6.2.2. Связь с интегрируемыми моделями. Магнитоупругие солитоны

6.3. Выводы

ГЛАВА 7. ДИНАМИКА ДИСЛОКАЦИЙ ПАЙЕРЛСА - НАБАРРО

И СОЛИТОНЫ В УПРУГО - НЕЛИНЕЙНОЙ СРЕДЕ

7.1. Динамика дислокаций Паейрлса - Набарро

7.1.1. Дислокация Пайерлса - Набарро в безграничной среде

7.1.2. Дислокация в пластине

7.1.3. Взаимодействие дислокаций

7.2. Слабонелинейные солитоноподобные возбуждения в двумерной модели мартенситного перехода

7.2.1. Основное состояние кристалла. Спектр линейные мод

7.2.2. Эффективные 2Б+1 - уравнения нелинейной динамики фононных мод

7.2.3. Двумерные солитоны как предвестники мартенситного фазового перехода

7.2.4. Устойчивость солитонов

7.3. Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА