**Муманис Халид.**

## Оптическая и магнитооптическая спектроскопия квантоворазмерных (In, Ga)As/GaAs гетероструктур : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.10. - Санкт-Петербург, 1999. - 189 с.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Муманис Халид

Содержание

Введение

Глава I. Напряженные гетеросистемы с квантовыми ямами

(1п,Са)А8/СаА8 и их свойства

1.1. Напряженные гетеросистемы (1п,Оа)Аз/ОаА8, зонная структура и методы их изготовления

1.1.1. Методы изготовления напряженных гетероструктур (1п,Оа)А8/ОаАз

1.1.2. Зонная структура ЬгОаАз/ОаАБ

1.2. Диамагнитные экситоны в гетеросисгеме (1п,Оа)А8/ОаЛ8

1.3. Квантовые ямы и оптические свойства (1п,Оа)Аз/ОаА8

1.3.1. Квантовые ямы в (1п,Оа)Аб/ваАэ

1.3.2. Оптические свойства (1п,Оа)А8/ОаА8

1.4. Эффект "кулоновской ямы" и эффекты деформации

1.4.1. Эффект "кулоновской ямы"

1.4.2. Эффекты деформации

Глава II. Техника экспериментального исследования

ПЛ. Образцы квантово-размерных гетероструктур ГпОаАз/СаАз, применение рентгеновских измерений для определения их параметров

и кристаллического совершенства

II. 1.1. Рентгено дифракционный метод исследования

эпитаксиальных структур

И. 1.2. Результаты рентгеновских измерений

II. 1.3. Методика определения параметров квантово-размерных

гетероструктур 1пОаАз/ОаА8

11.2. Экспериментальная установка для исследования оптических и магнитооптических свойств при низких температурах

11.3. Методика обработки оптических и магнитооптических данных и расчета энергетических спектров

И.3.1. Получение спектров поглощения из спектров пропускания

II.3.2. Контурный анализ и обработка спектров на ЭВМ

Глава III. Экспериментальные результаты

III. 1. Спектры оптического поглощения InGaAs/GaAs в диапазоне составов х=0.03-й).25 и в диапазоне толщин квантово-размерново слоя Lz=Зч-Юнм

111.2. Магнитооптическое поглощение в структурах InGaAs/GaAs

111.3. Веерные диаграммы экситонных переходов легкой и тяжелой дырок

Глава IV. Анализ результатов: тяжелые дырки. Циклотронная масса тяжелых дырок в системе InGaAs/GaAs

IV. 1. Модель бесконечно глубокой потенциальной ямы

IV.2. Массы подзон размерного квантования с учетом туннелирования легких дырок при деформации пленки в системе InGaAs/GaAs

IV. 3. Уровни Ландау электронов и тяжелых дырок, расчет эффективных масс, энергетических зазоров

Глава V. Анализ результатов: легкие дырки. Эффект "кулоновской ямы"

V.I. Экситонная структура спектров поглощения и магнитопоглощения в близи перехода тип I-тип II

V.2. Аномальное поведение экситонов на легких дырках и восстановление реальной формы "кулоновской ямы" в системе InGaAs/GaAs

V.2.1. Оценка ширины "кулоновской ямы"

V.2.2. Осцилляторные уровни кулоновской ямы

Заключение

Список литературы

Приложение