**Лазаренкова, Ольга Леонидовна.**

## Моделирование спектров фотопропускания и фотоотражения квантоворазмерных гетероструктур : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.10. - Санкт-Петербург, 1999. - 160 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Лазаренкова, Ольга Леонидовна

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Глава 1. МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПЕКТРОВ

ФОТООТРАЖЕНИЯ И ФОТОПРОПУСКАНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Фотоотражение и фотопропускание как методы модуляционной спектроскопии

1.2. Роль поверхности в формировании спектров фотоотражения и фотопропускания

1.2.1. Особенности приповерхностной области в реальных

- V\* • - • ~ » V"

полупроводниковых кристаллах,; ? \

1.2.2. Электрическое поле в приповерхностной области полупроводников

1.2.3. Влияние лазерной подсветки на полупроводник и формирование фотомодуляционных спектров

1.3. Интерпретация фотомодуляционных спектров в рамках электрооптических эффектов

1.3.1. Эффект Франца-Келдыша в объемных полупроводниках

1.3.2. Экситонное электропоглощение в объемных полупроводниках

1.3.3. Электроотражение и электропоглощение квантоворазмерных гететероструктур

ВЫВОДЫ

Глава 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО СПЕКТРА

КВАНТОВЫХ ЯМ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

2.1. Принятые приближения

2.2. Энергетический спектр прямоугольной квантовой ямы в отсутствии возмущений

2.3. Энергетический спектр квантоворазмерных гетероструктур с кусочно-постоянным потенциалом в электрическом

поле

2.4. Энергетический спектр идеальной гетероструктуры с кусочно-постоянным потенциалом в электрическом поле в приближении слабо взаимодействующих уровней

2.5. Оценка погрешности приближения слабо взаимодействующих уровней на примере двойной квантовой ямы

2.6 Влияние электрического поля на положение уровней

размерного квантования в одиночной квантовой яме

2.7. Влияние электрического поля на ширину уровней квазисвязанных состояний в одиночной квантовой яме

2.8. Влияние флуктуаций параметров квантовой ямы на ее электронный спектр

2.8.1. Влияние флуктуаций ширины квантовой ямы

2.8.2. Влияние флуктуаций потенциала (глубины квантовой ямы)

2.8.3. Электронный спектр неидеальной одиночной квантовой

ямы в электрическом поле

ВЫВОДЫ

Глава 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ СПЕКТРОВ ЭКСИТОННОГО ПОГЛОЩЕНИЯ И ФОТОПРОПУСКАНИЯ КВАНТОВОРАЗМЕРНЫХ ГЕТЕРОСТРУКТУР В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

3.1. Принятые приближения

3.2. Экситонное поглощение невзаимодействующих квантовых ям в однородном электрическом поле

3.2.1. Влияние электрического поля на энергию связи квантованного экситона

3.2.2. Влияние электрического поля на эффективную толщину слоя

3.2.3. Влияние электрического поля на вероятность межзонных оптических переходов

3.3. Экситонное поглощение одиночной квантовй ямы в электрическом поле

3.4. Экситонное поглощение набора невзаимодействующих квантовых ям в неоднородном электрическом поле

3.5. Влияние флуктуаций параметров квантовой ямы на спектр экситонного поглощения

3.6. Моделирование спектров фотопропускания

квантовой ямы

ВЫВОДЫ

Глава 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ СПЕКТРОВ ЭКСИТОННОГО ОТРАЖЕНИЯ И ФОТООТРАЖЕНИЯ КВАНТОВОРАЗМЕРНЫХ ГЕТЕРОСЛОЕВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

4.1. Принятые приближения

4.2. Экситонное отражение одиночной квантовой ямы в электрическом поле

4.3. Влияние толщины верхнего слоя на спектры отражения и

фотоотражения

4.4. Влияние флуктуаций толщины верхнего слоя на спектры отражения

4.5. Спектры отражения и фотоотражения одиночной квантовой ямы с флуктуациями параметров

ВЫВОДЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ