**Вениг, Сергей Борисович.**  
Исследование нелинейных явлений в электродинамических системах, содержащих полупроводниковые структуры : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.03. - Саратов, 1999. - 250 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Вениг, Сергей Борисович

ВВЕДЕНИЕ.

1. ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, СОДЕРЖАЩИХ ПОЛУПРОВОДНИК, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ВОЗБУЖДЕНИЕМ ВОЛН

ВЫСШИХ ТИПОВ.

1.1. Распространение электромагнитной волны в волноводе, содержащем продольно расположенный полупроводниковый стержень.

1.1.1. Вывод выражения для затухания СВЧ волны в волноводе, содержащем полупроводниковый стержень конечной длины.

1.1.2. Теоретические и экспериментальные результаты исследований зависимости характеристик распространения волны в волноводе, содержащем продольно расположенный полупроводниковый стержень, от его размеров.

1.1.3. Теоретические и экспериментальные результаты исследований зависимости характеристик распространения волны в волноводе, содержащем продольно расположенный полупроводниковый стержень, от его положения и уровня падающей СВЧ мощности.

1.2. Резонансные особенности в системе диафрагма -короткозамьпсающий поршень, обусловленные возбуждением волн высших типов.

1.3. Влияние высших типов волн на СВЧ эффект магнитосопротивления в многослойных эпитаксиальных полупроводниковых структурах.

1.4. Выводы.

2. РАСПОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ВОЛНОВОДАХ С

РЕГУЛИРУЕМОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ

2.1. Полупроводниковые волноводы с изменяемой под действием оптического излучения проводимостью.

2.2. Изменение проводимости полупроводникового волновода инжекцией через р-п - переход.

2.3. Выводы.

3. НЕЛИНЕЙНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРАХ И УСТРОЙСТВАХ НА ИХ ОСНОВЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВНЕШНЕГО СВЧ СИГНАЛА.

3.1. Особенности работы СВЧ генераторов на диоде Ганна при воздействии на них внешнего синхронизирующего) СВЧ сигнала.

3.1.1. Модуляция выходного сигнала СВЧ генератора на диоде Ганна воздействием на него внешнего СВЧ сигнала.

3.1.2. Синхронизация мод в СВЧ генераторах на диодах Ганна.

3.2. Математическое моделирование процессов в синхронизированном генераторе на диоде Ганна.

3.2.1. Выбор эквивалентной схемы.

3.2.1. Математическая модель.

3.2.3. Результаты численного моделирования.

3.3. Изменение вольт-амперных характеристик полупроводниковых приборов при воздействии на них СВЧ излучения.

3.3.1. Механизмы детектирования точечными диодами при воздействии высоких уровней СВЧ мощности.

3.3.2.Отрицательное дифференциальное сопротивление туннельного диода, наведенное внешним СВЧ сигналом

3.3.3.Стимулированная внешним сверхвысокочастотным излучением работа туннельного диода в режиме генерации.

3.4.Выводы.

4. ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СХЕМ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРАХ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕЛИНЕЙНЫМИ И ИНЕРЦИОННЫМИ

ПРОЦЕССАМИ.

4.1. Изменение нелинейной составляющей реактивности диодов Ганна в зависимости от режим его работы.

4.2. Особенности шумовой генерации в СВЧ генераторе на диоде Ганна с обратной связью.

4.3. Периодические и хаотические колебания в твердотельных автогенераторах, управляемых магнитным полем.

4.4. Влияние инерционности схемы управления на характеристики СВЧ - модуляторов на p-i-n - диодах.

4.5. Выводы.

5. УСТРОЙСТВА СВЧ И ИК-ДИАПАЗОНОВ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ МАТЕРИАЛОВ СТРУКТУР И ПОЛЕЙ, СОЗДАННЫЕ НА ОСНОВЕ ВЫЯВЛЕННЫХ НОВЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМИ СТРУКТУРАМИ

С РЕГУЛИРУЕМОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ.

5.1. Устройства на полупроводниковых волноводах.

5.1.1. Соединительные переходы между полупроводниковыми и металлическими волноводами.

5.1.2. СВЧ модуляторы на полупроводниковых волноводах с оптическим и электрическим управлением.

5.1.3. Невзаимные устройства ИК - диапазона на основе n-JnAs.

5.2. Генераторы на полупроводниковых приборах.

5.2.1. СВЧ генератор на диэлектрическом волноводе.

5.2.2. СВЧ генератор и усилитель на диоде Ганна.

5.2.3. Синхронизированный на субгармонике

СВЧ генератор на диоде Ганна.

5.2.4. Генератор автоколебаний на магнитодиоде.

5.3. Методы и средства измерения параметров материалов, приборов и полей.

5.3.1. Использование эффекта автодинного детектирования в СВЧ генераторах на диодах Ганна на диэлектрическом волноводе для измерения параметров листовых диэлектриков.

5.3.2. Измерение подвижности носителей заряда в полупроводнике с использованием резонаторного метода СВЧ магнитосопротивления.

5.3.3. Измеритель индукции магнитного поля на основе магниточувствительных интегральных схем.