**Ошарин, Иван Владимирович.**

## Селективное возбуждение высоких циклотронных гармоник и высоких продольных мод в гироприборах терагерцового частотного диапазона : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.03 / Ошарин Иван Владимирович; [Место защиты: Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики РАН]. - Нижний Новгород, 2019. - 163 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Ошарин Иван Владимирович

Введение

Глава 1. Снижение дифракционной добротности микроволновых систем гиротронов на высоких циклотронных гармониках

1.1 Моделирование гиротронов со сложными микроволновыми системами

1.1.1 Пространственно-временное уравнение возбуждения волны в гиротроне с нерегулярной микроволновой системой

1.1.2 Уравнения «длинноприборной» асимптотики

1.2 Гиротронное возбуждение высоких продольных мод в квазирегулярных секционированных резонаторах

1.2.1 Физический механизм гиротронного возбуждения высоких продольных мод

1.2.2 Исследование гиротронного возбуждения высоких продольных мод в рамках уравнений «длинноприборной» асимптотики

1.2.3 Разработка секционированных резонаторов с пониженной дифракционной добротностью для гиротронов с приосевыми пучками

Глава 2. Повышение селективности возбуждения высоких циклотронных гармоник

2.1. Гиротронный резонатор с селектирующими фазовыми корректорами

2.1.1. Принцип работы селектирующих фазовых корректоров

2.1.2. Асимптотическая модель электронно-волнового взаимодействия в случае конкуренции двух волн

2.1.3. Возбуждение паразитных мод в режиме малого сигнала

2.1.4. Пространственно-временное моделирование конкуренции двух волн в нерегулярном резонаторе

2.1.5. Релятивистский гиротрон на второй циклотронной гармонике с квазирегулярным резонатором

2.2 Гиротронный резонатор с рассеивающей неоднородностью

2.2.1. Метод селективного рассеяния мод

2.2.2. Проект резонатора гиротрона с частотой 1.3 ТГц

2.3 Подавление паразитных низкочастотных колебаний в двухпучковом гиротроне

2.3.1 Двухпучковый гиротрон с поглощающим пучком

2.3.2 Двухпучковый гиротрон с разными потенциалами пучков

Глава 3. Гиротроны с низкими энергиями электронных пучков

3.1. Работа субтерагерцового гиротрона с экстремально низким напряжением

3.1.1. Моделирование электронно-волнового взаимодействия в низковольтном режиме

3.1.2. Моделирование «гиротрино» - слаборелятивистского компактного гиротрона

2.2. Плавная перестройка частоты в гиротроне с выводом СВЧ излучения с катодного конца

2.2.1. Эффективное возбуждение высоких аксиальных мод в гиротроне с низким ускоряющим напряжением

2.2.2. Плавная кривая перестройки частоты для гиротрона с выводом мощности в сторону катодного конца

4.3. Возбуждение высоких продольных мод в режиме лампы бегущей волны

3.3.1. Режим возбуждения различных продольных мод

3.3.2. Зоны устойчивого возбуждения разных продольных мод

3.3.3. КПД гиротрона в режиме ЛБВ

Глава 4. Двухволновые режимы электронно-волнового взаимодействия

4.1. Генерация коротких мощных импульсов в двухволновых режимах возбуждения гиротрона

4.1.1. Двухволновой режим возбуждения гиротрона

4.1.2. Генерация мощных импульсов, основанная на компрессии двухволнового сигнала гиротрона

4.1.3. Генерация коротких мощных импульсов в гиротроне с выводом излучения в сторону катода

4.2. Двухволновой режим работы гиротрона на высоких гармониках

4.2.1. Связь двух мод, возбуждаемых на разных циклотронных гармониках, на электронном пучке

4.2.2. Уравнения двухволнового циклотронного мазера

5. Заключение

Список трудов автора по теме диссертации

Список цитированной литературы

Введение