**Коваль, Тамара Васильевна.**

## Теория возбуждения электромагнитных колебаний в системах с виртуальным катодом : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.20. - Томск, 1999. - 270 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Коваль, Тамара Васильевна

ВВЕДЕНИЕ.::.

1. ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО КАТОДА И КВАЗИСТАЦИОНАРНЫЕ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОТОКОВ.

1.1. Нестационарная модель формирования виртуального катода и возбуждения электромагнитных колебаний.

1.2. Влияние геометрии трубы дрейфа на формирование виртуального катода при инжекции сплошного пучка.

1.3. Квазистационарное состояние сильноточного пучка с неоднородным профилем в трубе дрейфа.

1.4. Особенности формирования виртуальных катодов при движении встречных электронных пучков.

1.5. Параметры колебательного движения электронов в потенциальной яме.

1.6. Выводы.

2. ГЛАВА 2. КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ НЕУСТОЙЧИВОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОТОКОВ И ВОЗБУЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ

2.1. Постановка задачи. Основные уравнения.

2.2. Возбуждение неустойчивости потоком осциллирующих электронов в симметричной потенциальной яме.

2.3. Возбуждение электромагнитных колебаний в плоских отражательных триодах.

2.3.1. Отражательный триод с движением электронов вдоль оси резонатора.

2.3.2. Отражательный триод с движением электронов поперек оси резонатора.

2.4. Возбуждение электромагнитных колебаний в системах с пространством дрейфа.

2.5. Возбуждение электромагнитных колебаний в системах с несимметричной потенциальной ямой.

2.5.1. Виркатор с магнитоизолированным диодом.

2.5.2. Коаксиальный триод с В К.

2.6. Влияние внешнего магнитного поля на возбуждение колебаний в системе с ВК.

2.7. Параметры излучения в системах с ВК.

2.7.1. Эффективность мощность излучения.

2.7.2. Частотные характеристики. Контроль частоты.

2.8. Выводы.

3. ГЛАВА 3. ВОЗБУЖДЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В ТРИОДЕ С ВИРТУАЛЬНЫМ КАТОДОМ.

3.1. Уравнение движения.

3.2. Нелинейный параметрический резонанс.

3.3. Нелинейный параметрический резонанс в отражательном 121 триоде.

3.4. Мощность излучения заряженной частицы в триоде с ВК.

3.5. Мощность когерентного излучения.

3.6. Численные оценки и сравнение с экспериментом.

3.7. Выводы.,.

4. ГЛАВА 4. ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОННОГО ПОТОКА И ИЗЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В СИСТЕМАХ С ВК.

4.1. Численные алгоритмы самосогласованного моделирования динамики электронного пучка и возбуждения электромагнитного излучения.

4.1.1. Численный алгоритм в системе координат r-z.

4.1.2. Численный алгоритм в полярной системе координат

4.2. Исследование возбуждения электромагнитных колебаний в виркаторе при формировании двух виртуальных катодов.

4.3. Исследование динамики электронов и возбуждения электромагнитных колебаний в отражательном коаксиальном триоде.

4.3.1. Динамика электронов и возбуждение аксиально-симметричных волн.

4.3.2. Динамика электронов и возбуждение аксиально-несимметричных волн.

4.4. Динамика электронов и возбуждение электромагнитных колебаний в плоском отражательном триоде.

4.5. Генерация СВЧ колебаний в режиме накопления заряда в отражательных триодах.

4.6. Выводы.

5. ГЛАВА 5. ВОЗБУЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ

КОЛЕБАНИЙ ЭЛЕКТРОННЫМ ПОТОКОМ В СИСТЕМАХ С ВК ПРИ НАЛИЧИИ ВНЕШНЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ.

5.1. Неустойчивость в триоде с ВК в поле внешней электромагнитной волны.

5.2. Усиление внешней электромагнитной волны в триоде с ВК.

5.3. Усиление внешней электромагнитной волны при наличии внешнего магнитного поля.

5.4. Синхронизация триода с ВК.

5.5. Изменение частоты излучения внешним сигналом в триоде с ВК.

5.6. Выводы.