**Свечников, Сергей Игоревич.**

## Широкополосные NbN смесители терагерцового диапазона на электронном разогреве с фононным каналом охлаждения : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.03. - Москва, 2000. - 130 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Свечников, Сергей Игоревич

ВВЕДЕНИЕ.

Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕТЕРОДИННЫМ ПРИЕМНИКАМ ИЗЛУЧЕНИЯ СУБМИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОН ВОЛН.

1.1. Гетеродинные приемники миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов длин волн.1В

1.2. Смесители на электронном разогреве с фононным каналом охлаждения.

1.3. Смесители на электронном разогреве с диффузионным каналом охлаждения.

1.4. Пути расширения полосы преобразования смесителей на эффекте электронного разогрева.

1.5. Согласование чувствительного элемента смесителя со щелевой и спиральной антеннами.

1.6. Выбор объекта исследования и постановка задачи.

Глава И. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СМЕСИТЕЛЕЙ И МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА.

2.1. Изготовление смесителей, сопряженных со щелевыми антеннами.

2.2. Изготовление смесителей, сопряженных со спиральными антеннами и их согласование с входным излучением.

2.3. Установка для измерения полосы ПЧ смесителей, сопряженных со щелевыми антеннами.

2.4. Методика измерения шумовой температуры смесителей, сопряженных со спиральными антеннами, в диапазоне частот 0.551.2 ТГц.

Глава III. ЧАСТОТНЫЕ И ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СМЕСИТЕЛЕЙ МИКРОННЫХ РАЗМЕРОВ.

3.1 .Измерение полосы преобразования смесителей, сопряженных со щелевыми антеннами.

3.2. Оценка полных потерь преобразования и измерение шумовой температуры смесителей, сопряженных со щелевыми антеннами.

3.3. Шумовая температура и полные потери преобразования смесителей, сопряженных со спиральными антеннами.

3.4. Разделение полных потерь преобразования смесителя на составляющие.

3.5. Поглощение излучения частотой 620 ГГц и 1 ТГц смесителями из пленок NbN разных толщин. Оптимальная поглощенная мощность гетеродина.

3.6. Выводы.

Глава IV. ХАРАКТЕРИСТИКИ СМЕСИТЕЛЕЙ СУБМИКРОННЫХ РАЗМЕРОВ.

4.1. Оценка оптимальной поглощенной мощности гетеродина.

4.2. Оценка вклада эффекта прямого детектирования при измерениях шумовой температуры смесителя.

4.3. Частотные и шумовые характеристики смесителей на подложках из MgO.

4.4. Выводы.