

НЕЛИНЕЙНЫЙ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР ДЛЯ УСТРОЙСТВ

ОБРАБОТКИ СВЧ-СИГНАЛОВ

КУЧЕРУК В.В., ЛЕБЕДЕВ Н.В., УНИВЕРСИТЕТ ИТМО, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

1 Суть проекта

Одним из немаловажных элементов СВЧ-электронных приборов являются устройства защиты, основанные на принципе ограничения мощности рpn-диодов. В нашем проекте будет произведена разработка принципиально нового метода защиты электроники с использованием нелинейных свойств сегнетоэлектрического конденсатора.

2 Материалы и методы

Для исследования нелинейных свойств сегнетоэлектрического конденсатора был выбран **титанат бария**, характеризующийся высокими значениями диэлектрической проницаемости (до 104; 1400±250 при н.у.).

Для реализации идеи нами построена простая поведенческая модель при помощи средств систем автоматизированного проектирования и произведен частотный и временной анализ.

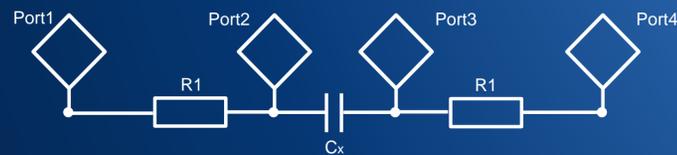


Рисунок 1. Принципиальная схема рассматриваемой модели, где Port1 – задающий генератор, R1 – микрополосковая линия

3 Преимущества



5 Результаты и выводы

Как видно из графика 1, при подаче определенного уровня мощности мы можем видеть падение напряжения ΔU на обкладках сегнетоэлектрического конденсатора, данное значение ΔU зависит от уровня входной мощности задающего генератора и позволяет управлять нелинейной структурой.

Таким образом, использование модели сегнетоэлектрического конденсатора в качестве ограничителя мощности в волноведущих трактах имеет достаточную перспективу для применения и внедрения в СВЧ приёмопередающие системы.

4 Этапы исполнения проекта

1. Разработка ТЗ на НИР:
 - 1.1. изучение патентной документации;
 - 1.2. научное прогнозирование.
2. Выбор направления исследования:
 - 2.1. сбор и изучение научно-технической информации;
 - 2.2. разработка общей методики проведения исследований.
3. Теоретические и экспериментальные исследования:
 - 3.1. разработка рабочих гипотез, построение моделей объекта исследований, обоснование допущений;
 - 3.2. разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей;
 - 3.3. проведение экспериментов, обработка полученных данных;
 - 3.4. сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями;
 - 3.5. корректировка теоретических моделей объекта.
4. Обобщение и оценка результатов исследований.

Зависимость амплитуды напряжения от времени

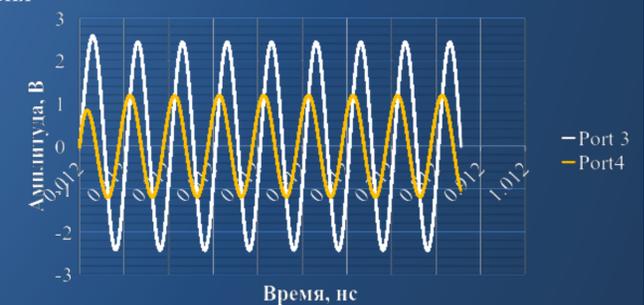


График 1. Анализ во временной области



СПбГЭТУ
«ЛЭТИ»



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО