

Матюков М.А., Федосеева Е.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: elenafedoseeva@yandex.ru*

Моделирование трехдиапазонного модового разделителя СВЧ радиометрической системы

Особенностью СВЧ радиометрических систем является шумовой характер входного сигнала, по усредненному уровню мощности которого решается задача оценки параметров зондируемой среды [1].

Для решения задач многочастотного зондирования с уменьшением влияния фоновых шумов на результаты измерений была предложена СВЧ радиометрическая система с формированием на выходе антенны на высшей моде круглого волновода E_{01} дополнительного сигнала пропорционального помеховой составляющей основного входного сигнала с выполнением ее компенсации при окончательной обработке [2, 3].

Для более точной оценки параметров модового разделителя антенны СВЧ радиометрической системы было выполнено его электродинамическое моделирование при условии, что входной сигнал - белый шум с центральной частотой выделенной полосы частот, совпадающей с центральной частотой рабочего диапазона каждой секции трехдиапазонной СВЧ радиометрической системы.

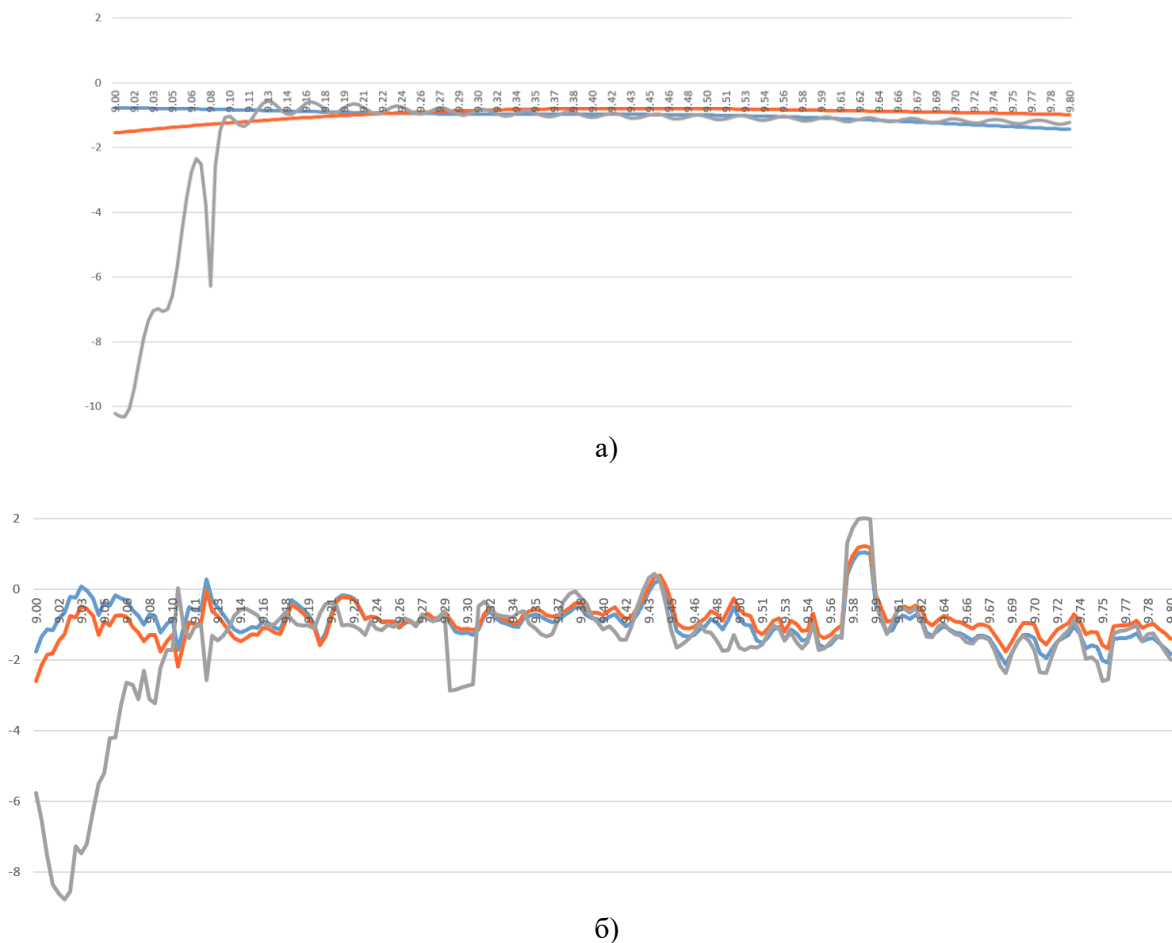


Рисунок 1 - Результаты моделирования частотных зависимостей коэффициентов передачи средней части модового разделителя СВЧ радиометрической системы

Были получены временные зависимости выходных сигналов и частотные зависимости коэффициентов передачи трех секций модового разделителя для трех первых мод.

На рисунке приведены результаты моделирования для средней секции модового разделителя с центральной частотой рабочего диапазона 9,375 ГГц частотных зависимостей коэффициентов передачи для трех мод круглого волновода для гармонического (а) и шумового (б) входного сигналов.

Выполненное моделирование показало сохранение средних зависимостей параметров модового разделителя для случая гармонического и шумового характера входных сигналов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-19-00378, <https://rscf.ru/project/21-19-00378/>

Литература

1. Есепкина Н.А., Корольков Д.В., Парийский Ю.Н. Радиотелескопы и радиометры - М.:Наука, 1973 - 419с.
2. Фалин В.В. Радиометрические системы СВЧ - М:Луч, 1997 - 440 с.
3. Федосеева Е.В., Щукин Г.Г., Ростокин И.Н., Ростокина Е.А. Компенсация помех в работе СВЧ радиометрических систем // Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2014. – №1. – С.50 – 62.