

Полосно-пропускающий фильтр на спиновых волнах с перестройкой в диапазоне 4-12 ГГц

В работе описывается планарный сверхвысокочастотный узкополосный полосно-пропускающий фильтр на магнитоэлектрических спиновых волнах с непрерывной полосой перестройки в диапазоне 4-12 ГГц

Ключевые слова: спиновые волны, СВЧ фильтры, ферритовые пленки, железо-иттриевый гранат

Сверхвысокочастотные (СВЧ) фильтры являются неотъемлемой частью радиосистем. В частности, их можно использовать в электронно-перестраиваемых генераторах в качестве частотоподающих элементов. Для этого фильтры должны обладать широким диапазоном перестройки частоты. В настоящей работе сообщается о разработке экспериментального макета полосно-пропускающего СВЧ фильтра с вносимыми потерями 3.5-5 дБ и диапазоном перестройки частоты 4-12 ГГц.

В качестве волновода спиновых волн в фильтре была использована эпитаксиальная пленка железо-иттриевого граната толщиной 13.6 мкм. Пленка намагничивалась по касательной так, чтобы в ней распространялись поверхностные спиновые волны. Для измерения характеристик фильтра макет с пленкой помещался в зазор между полюсами электромагнита. Амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) экспериментального макета фильтра, измеренные для разных значений полей подмагничивания H , показаны на рис. 1. Результаты измерений показали, что в диапазоне магнитных полей от 860 Э до 3636 Э фильтр перестраивается в диапазоне 4-12 ГГц. В этом диапазоне минимальные вносимые потери варьировались от 3.5 до 5 дБ, а обратные потери были более 20 дБ. Полоса пропускания, измеренная по уровню -3 дБ от уровня минимальных вносимых потерь с ростом частоты уменьшалась от 30 до 20 МГц.

Разработанный СВЧ фильтр может применяться в радиофотонных СВЧ генераторах.

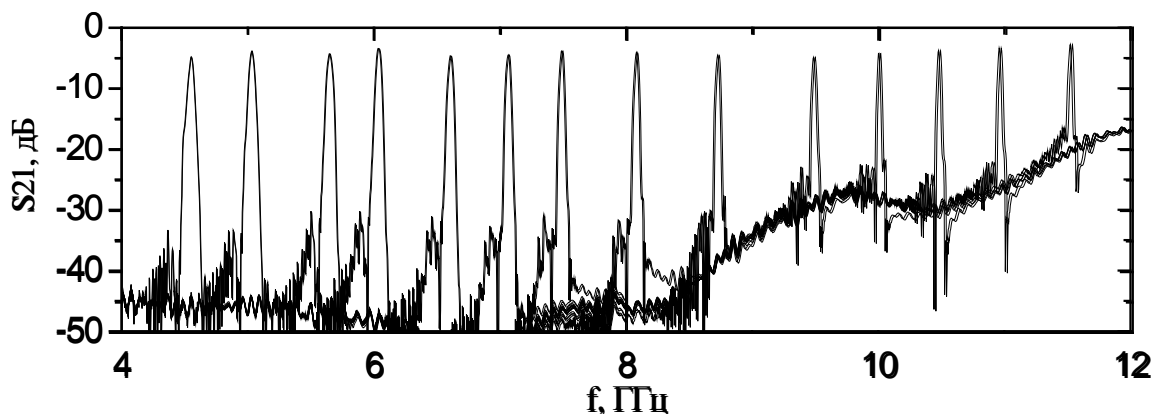


Рис. 1.