

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАНАЛА ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗА ПОМЕХИ КОМПЕНСАЦИОННОГО ПОДАВИТЕЛЯ ДЛЯ ТРАКТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Меледин К.И.

Козел В.М. – доцент

В работе рассматриваются вопросы моделирования канала формирования образа помехи компенсационного подавителя для тракта промежуточной частоты радиоприемного устройства с повышенной помехозащищенностью.

В приемных радиотрактах систем радиосвязи, радиолокации и радионавигации в сложной электромагнитной обстановке возможен режим работы, при котором в полосу принимаемого сигнала попадает мощная несинхронная помеха. Вследствие физических ограничений увеличение динамического диапазона радиотракта иногда становится невыполнимым. Поэтому актуальна разработка методов и средств, обеспечивающих уменьшение уровня полосной помехи [1]. При этом перспективными представляются устройства, выполняющие компенсацию мощной помехи в сечении тракта промежуточной частоты.

Известен компенсационный подавитель помехи для тракта промежуточной частоты, описанный в [2]. Устройство выполнено по двухканальной схеме с прямым и усилительно-ограничительным каналами. Результат в виде увеличения отношения сигнал-помеха достигается путем компенсации составляющих мощной помехи ее прототипом, формируемым в усилительно-ограничительном канале, содержащем усилитель, ограничитель, полосовой фильтр и сумматор.

Эффективность функционирования устройства определяется в существенной мере каналом формирования образа помехи. С целью исследования и оптимизации характеристик канала в САПР ADS была разработана его модель, которая представлена на рис. 1.

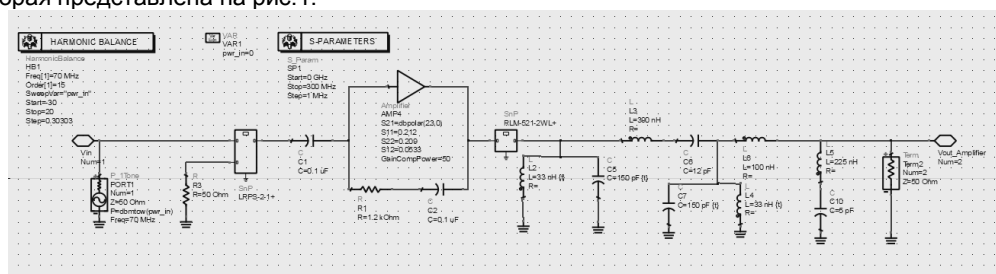


Рис.1

Для организации канала формирования образа помехи на входе устройства устанавливается делитель мощности, выполненный на интегральном делителе мощности LRPS-2-1+. В качестве усилительно-ограничительного элемента канала используется широкополосный интегральный усилитель PHA-23LN+ и интегральный ограничитель RLM-521-2WL+. На выходе структуры включён полосовой LC фильтр на сосредоточенных компонентах.

Амплитудно-частотная характеристика канала имеет вид, представленный на рис.2.

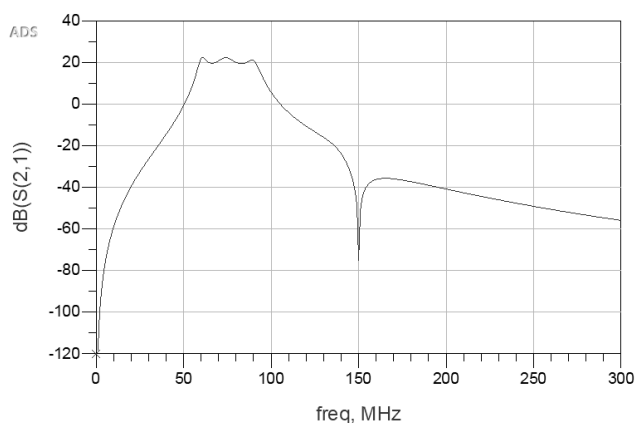


Рис.2

Результаты моделирования амплитудной характеристики канала и выходного сигнала представлены на рис. 3.

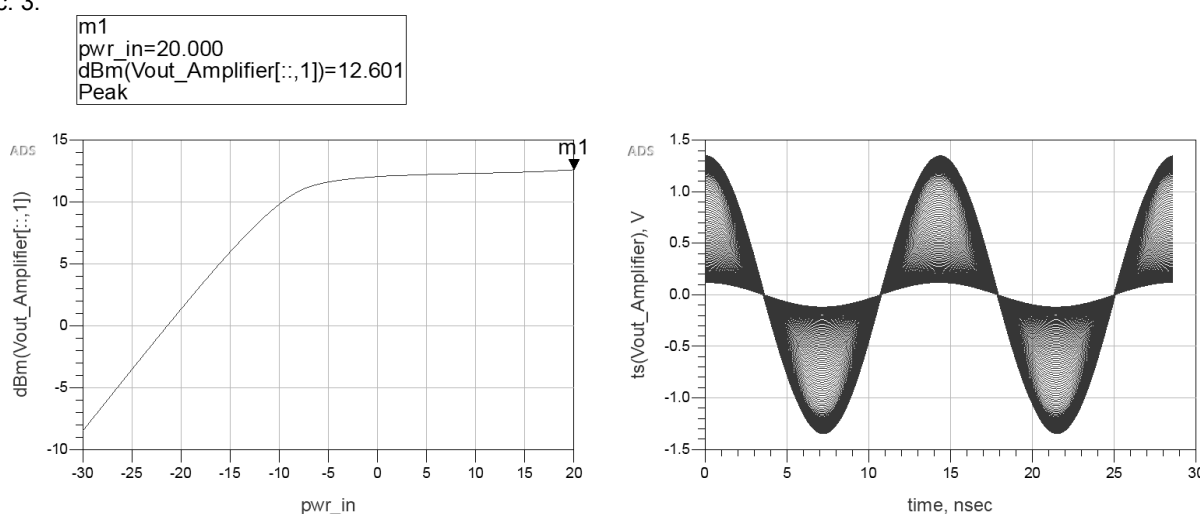


Рис.3

Видно, что в канале амплитуда мощной помехи после предварительного усиления и ограничения стабилизируется на уровне 12дБм. В результате на выходе канала формируется образ помехи, который после масштабирования можно использовать для компенсации помехи в групповом сигнале.

Таким образом, с использованием программного пакета Advanced Design System представлены результаты моделирования канала формирования образа помехи компенсационного подавителя для тракта промежуточной частоты радиоприемного устройства с повышенной помехозащищенностью.

Список использованных источников:

Чердынцев, В.А., Малевич, И.Ю., Курочкин, А.Е. Методы и устройства приема и обработки радиосигналов_ – Минск: БГУИР, 2010. - 288 с.