

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ КОРРЕКЦИИ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЕМНЫХ КАНАЛОВ

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

Юлов Г.А.

Даавыденко И.Н. – к.т.н., доцент

В этой работе рассматриваются общие факторы влияющие на эффективность компенсации помех автокомпенсатора, детально описывается проблема неидентичности характеристик основного и компенсационного каналов, осуществляется анализ эффективности различных методов коррекции частотных характеристик приемных каналов.

На сегодняшний день актуальной задачей радиолокации является защита от воздействия мешающих излучений. Основным способом защиты от мешающих излучений является применение автокомпенсаторов. Одним из факторов, значительно влияющих на эффективность компенсации помех автокомпенсатора, является неидентичность характеристик каналов приема.

Неидентичности характеристик приёмных каналов обусловлены случайным характером искажений характеристик в приемном и компенсационном канале. При одинаковых искажениях характеристик каналов взаимнокорреляционные связи сигналов на выходе приёмных каналов не нарушаются. При условии сохранения взаимнокорреляционных связей сигналов и помех, при их прохождении через приёмные тракты, автокомпенсаторы мешающих излучений способны обеспечить значительное подавление внешних помех. При прохождении через приёмные каналы, мешающие излучения подвергаются декоррелирующему воздействию на них характеристик приёмных каналов. Влияние неидентичностей частотных характеристик на эффективность компенсации мешающих излучений проявляется в следующих воздействиях:

- снижение коэффициента междуканальной корреляции сигналов на выходе каналов;
- ошибки при вычислении весового коэффициента автокомпенсатора w в компенсационном канале.

При коррекции частотных характеристик приёмных каналов автокомпенсатора активных помех стремятся сделать частотные характеристики компенсационных каналов как можно более близкими к частотной характеристике основного приёмного канала. При этом нет точного знания частотной характеристики основного приёмного канала, так как частотная характеристика основного приёмного канала в той же мере подвержена случайным искажениям, что и частотные характеристики компенсационных каналов.

Поэтому является актуальной задача синтеза систем и алгоритмов коррекции не зависящих от точного знания частотной характеристики основного приёмного канала автокомпенсатора, т.е. систем и алгоритмов, инвариантных к частотной характеристике основного канала. На рисунке 1 предложена схема адаптивного корректора характеристик с аппроксимацией частотной характеристики степенным рядом.

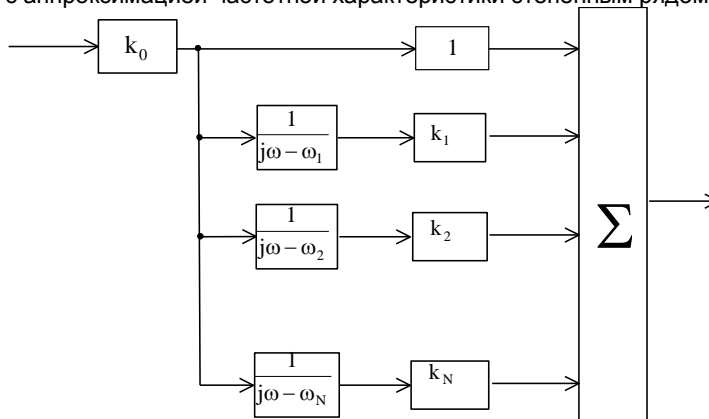


Рис. 1 – Схема адаптивного корректора характеристик с аппроксимацией частотной характеристики степенным рядом

В приводимой схеме множитель на коэффициент k_0 обеспечивает фазовый сдвиг для компенсации задержки распространения по раскрытию антенны, а множители на k_i обеспечивают выравнивание частотных характеристик приёмных каналов. В этом случае осуществляется раздельное выравнивание фазового сдвига, обусловленного задержкой распространения и неидентичностей каналов.

Список использованных источников:

1. Абрамович Ю.И., Качур Г.В., Стручев В.Ф. Методы цифровой коррекции многоканальных локационных приёмников // Радиотехника и электроника. – 1982.
2. Монзинго Р.А., Миллер Т.У. Адаптивные антенные решетки. - М.: Радио и связь, 1989