

УСТРАНЕНИЕ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОЙ ПОМЕХИ С ПОМОЩЬЮ ЛОГАРИФМИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Н.А. Полищук, А.Д. Юрченков

(Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске)

Научный руководитель - асс. С.В. Дроздецкий

(Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске)

Помехой будем называть любое случайное воздействие на сигнал, которое ухудшает правильность воспроизведения передаваемых сообщений. Помехи делятся на 2 вида: аддитивные и мультипликативные. В реальных каналах связи обычно имеют место и аддитивные, и мультипликативные помехи. Аддитивная помеха – это естественная помеха. Она суммируется с полезным сигналом. Мультипликативная помеха – это искусственная помеха, она обусловлена случайными изменениями параметров канала связи, то есть она перемножается с полезным сигналом [1].

В данном исследовании была разработана схема для устранения мультипликативной помехи с помощью логарифмического преобразования.

Устранение мультипликативной помехи базируется на основном свойстве натурального логарифма: логарифм произведения равен сумме логарифмов. При логарифмировании сигнала с мультипликативной помехой можно избавиться от перемножения сигналов и перейти к сумме полезного сигнала с помехой (аддитивная помеха). Далее, зная логарифмы полезного сигнала и сигнала с помехой можно определить логарифм помехи, а затем вычесть его из логарифма сигнала с помехой. После этого осуществляется переход от логарифма полезного сигнала к начальной форме записи полезного сигнала: экспонента в степени натурального логарифма полезного сигнала представляет собой искомый полезный сигнал (свойство натурального логарифма).

Стоит отметить, что данная задача решена только на уровне функциональных блоков в среде схемотехнического моделирования Micro-Cap [3]. Возможна дальнейшая разработка схемы на физическом уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зюко А.Г., Кловский Д.Д., Коржик В.И., Назаров М.В. Теория электрической связи. учеб. пособие. М.: Радио и связь, 1998. 433 с.
2. Прокис Дж. Цифровая связь. Пер. с англ. М.: Радио и связь, 2000. 800 с.
3. Амелина М.А., Амелин С.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10. учеб. Пособие. СПб.: Лань, 2014. 632 с. [Электронный ресурс]. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665