

## Список использованных источников

1. Глазунов, В.А. Оптимизация радиосистем [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов / В.А. Глазунов. - Самара: СГАУ, 1997.- 56 с.

УДК 621.389

# СЕЛЕКТИВНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ МАСКИРУЮЩИХ СИГНАЛОВ ДИСКРЕТНО-НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЧУА С ДИНАМИЧЕСКИМ ХАОСОМ

С.С. Герасимов, В.В. Афанасьев  
КНИТУ им. А.Н. Туполева - КАИ, г. Казань

Селективное подавления маскирующих сигналов по принципу двухканальности теории инвариантности, применяется для избирательного подавления маскирующих сигналов, формируемых нелинейными системами с хаотической динамикой [1]. Одной из систем получившей широкое распространение в системе связи является дискретно-нелинейная система Чуа.

Целью работы является оценка эффективности селективного подавления маскирующих сигналов дискретно-нелинейная системы Чуа при изменении параметров временной дискретизации сигналов.

Моделирование маскирующих сигналов системы Чуа в работе моделировалось при помощи программного пакета Mathcad [2]. Исследование селективного подавления проводится путем оценки получения значения коэффициента подавления  $K_p$ , в зависимости от нормированного числа отчетов  $N$  для  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  переменных системы Чуа при передаче фазоманипулированного (ФМн) сигнала с разностью фаз равной  $\pi$ .

На основании полученных зависимостей, представленных на рис. 1 возможны численные оценки зависимости  $K_p$  от нормированного числа отчетов  $N$ .

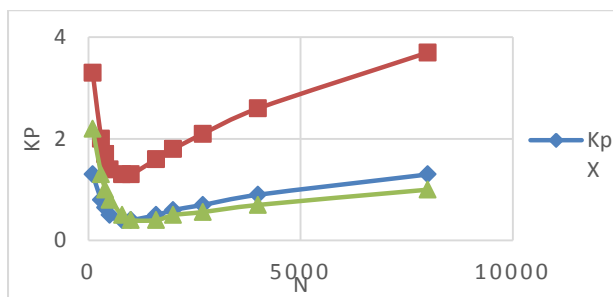


Рисунок 1 – Зависимость  $K_p$  от  $N$  при изменении шага дискретизации

Установлено, что в интервале значений  $N$  от 100 до 1000 для всех переменных дискретно-нелинейной системы Чуа наблюдается снижение  $K_p$ . Наибольшее значение  $K_p$  наблюдается при передаче ФМн сигнала, маскируемого псевдослучайным сигналом формируемым на основе переменной  $Y$  дискретно нелинейной системой Чуа.

#### Список использованных источников

1. Дмитриев А.С., Панас А.И. Динамический хаос: новые носители информации для систем связи. – М.: Издательство Физико-математической литературы, 2002.—252 с.

2. Герасимов С.С., Афанасьев В.В., Марданшин Э.Р. Влияние шумов на эффективность избирательного подавления псевдослучайных сигналов системы Чуа. //III НАУЧНЫЙ ФОРУМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ: ТЕОРИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ТТТ-2019. Проблемы техники и технологий телекоммуникаций птитт-2019 / материалы XVII Международной научно-технической конференции. Казань, 18 – 22 ноября 2019 года. – Казань: КНИТУ-КАИ 2019. – Т 1 С. 545-546.

Герасимов Степан Сергеевич, магистр кафедры ЭКСПИ. E-mail:stepa9611@mail.ru

Афанасьев Вадим Владимирович, доктор технических наук, профессор, кафедры ЭКСПИ. E-mail: ivans8585@mail.ru

УДК. 621.317.361

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПЛЕРОВСКОГО СМЕЩЕНИЯ ЧАСТОТЫ СТАЦИОНАРНОГО ИСТОЧНИКА РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ В РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКЕ**

Р.М. Мирзоев, В.А. Зеленский

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

**Ключевые слова:** Доплеровское смещение, источник радиоизлучения.

Такое явление, как эффект Доплера часто используется в радиотехнике. Измеряя Доплеровское смещение частоты, можно определять скорость движения объектов, местоположение источника излучения, пеленг и т.д. Измерение смещения происходит за счёт вычитания истинной частоты излучаемого сигнала из частоты проходящего (как правило, отраженного) сигнала.

Существуют методы определения координат источников радиоизлучения (ИРИ), основанных также на эффекте Доплера. Нередко, задача определить местоположение ИРИ относится к радиотехнической разведке (РТР) с использованием летательных аппаратов (ЛА). Особенностью РТР является то, что ЛА не должен излучать собственные