

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 02.09.2021 10:02:48

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## Практическая работа № 5

### Оценка помехозащиты спутниковой линии связи

#### 5.1 Цель практической работы.

Цель практической работы состоит в ознакомлении с методами оценки помехозащиты спутниковой линии связи.

Перед выполнением практических заданий студенты должны ориентироваться в основных аспектах теоретических основ радиотехники, иметь представление о принципах функционирования средств беспроводной связи, знать основы радиоэлектронного подавления, владеть методами расчета математических выражений с использованием математических пакетов MathCad или MathLab.

В результате выполнения практического задания студенты должны освоить метод оценки помехозащиты спутниковой линии связи.

#### 5.2. Краткие теоретические сведения

##### Отбор мощности спутникового ретранслятора помехой

Если на входе приемника ствола спутникового ретранслятора с прямой ретрансляцией сигналов возникла преднамеренная помеха, то она будет переизлучаться ретранслятором, затрачивая некоторую мощность ретранслятора на ее переизлучение. Этот эффект называется *отбором мощности ретранслятора помехой*. Воздействие преднамеренной помехи наиболее разрушительно, когда напряжение сигнала плюс помеха переводят усилитель мощности в режим насыщения. Чтобы не допустить работу усилителя мощности в режиме насыщения, а обеспечить его работу в линейном режиме, в состав усилительных трактов вводят АРУ.

#### 5.3. Практическое задание

Пусть на входе приемника ствола ретранслятора с прямой ретрансляцией сигналов действует многоканальный сигнал с результирующей мощностью  $P_c$  и помеха мощностью  $P_n$ . Ретранслятор имеет коэффициент усиления  $k$ , который меняется таким образом, чтобы выполнялось условие  $k^2 (P_c + P_n) = P_0 = const$ , где  $P_0$  — номинальная выходная мощность усилителя мощности в линейном режиме.

Требуется определить мощность полезного сигнала  $k^2 P_c$  на выходе усилителя мощности и поведение коэффициента усиления ствола ретранслятора  $k$  в зависимости от входного отношения мощностей *помеха—сигнал*.

(При решении задачи ввести коэффициент  $k_0^2 = P_0 / P_c$  и положить  $P_n \gg P_c$ ).

## 5.5 Контрольные вопросы

1. Что такое спутниковая система связи?
2. **Что такое отбор мощности ретранслятора помехой?**
3. Какие факторы и как влияют на эффект **отбора мощности ретранслятора помехой?**

## 5.5. Библиографический список

### 5.5.1 Основная литература

1. Лукьянюк С.Г. Теория электрической связи. Сигналы, помехи и системы передачи: учебное пособие. / С. Г. Лукьянюк, А. М. Потапенко. – Курск.: Юго-Зап. гос. ун-т., 2012. - 223с.
2. Максименко В. Н. Защита информации в сетях сотовой подвижной связи. / В. Н. Максименко, В. В. Афанасьев, Н. В. Волков ; под ред. О. Б. Макаревича. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 360 с.
3. Романец Ю. В., П. А. Тимофеев, В. Ф. Шаньгин; Защита информации в компьютерных системах и сетях/ под ред. В. Ф. Шаньгина - 2-е изд., перераб. и доп. - М. Радио и связь 2001 - 376 с. ил.
4. Конспект лекций по курсу «Защита информации в системах беспроводной связи»

### 5.5.2 Дополнительная литература

1. С.В. Кунегин. Системы передачи информации. Курс лекций. - М. В/ч 33965, 1997, - 317 с.
2. Тепляков И.М. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие / И. М. Тепляков. - М. : Радио и связь, 2004. - 328 с.
3. Основы теории радиоэлектронной борьбы/под ред. Н.Ф. Николенко. - М. Военное издательство. 1987. – 351 с.

4. Осипов А. С. Военно-техническая подготовка. Военно-технические основы построения средств и комплексов РЭП : учебник / А.С. Осипов ; под науч.ред. Е.Н. Гарина. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. – 344 с.

5. РД. АС. Защита от НСД к информации. Классификация АС и требования по защите информации. – М.: Гостехкомиссия России, 1992.