

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 09.09.2021 14:33:53  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
«15» 10 2017 г.



### Оценка помехозащиты спутниковой линии связи

Методические указания по выполнению практической работы  
по дисциплине «Защита информации в системах беспроводной  
связи» для студентов укрупненной группы специальностей 10.05.02

Курск 2017

УДК 621.3.014.22 (076.5)

Составители: В.Л. Лысенко, М.А. Ефремов.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры  
информационной безопасности *А.Г. Сневаков*

**Оценка помехозащиты спутниковой линии связи:**  
методические указания по выполнению практической работы по  
дисциплине «Защита информации в системах беспроводной связи»  
/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.Л. Лысенко, М.А. Ефремов. Курск,  
2017. 6 с. Библиогр.: с. 6.

Методические указания соответствуют требованиям  
программы, утвержденной учебно-методическим объединением по  
специальностям и направлениям подготовки «Информационная  
безопасность телекоммуникационных систем».

Предназначены для студентов укрупненной группы  
специальностей 10.05.02 дневной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать. 15.12.17. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 1. Уч. – изд. л. 1. Тираж 30 экз. Заказ 2973. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Цель практической работы.....   | 4 |
| 2 Задание.....                    | 4 |
| 3 Порядок выполнения работы ..... | 4 |
| 4 Содержание отчета .....         | 5 |
| 5 Теоретическая часть .....       | 5 |
| 6 Выполнение работы .....         | 5 |
| 7 Контрольные вопросы.....        | 5 |
| Библиографический список.....     | 6 |

## 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.

## 2 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  $k^2 (P_c + P_n) = P_0 = \text{const}$ , 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  $P_n \gg P_c$ ).

## 3 Порядок выполнения работы

1. Получить задание;
2. Изучить теоретическую часть;
3. Выполнить расчет на основе методических указаний;
4. Составить отчет.

## **4 Содержание отчета**

1. Титульный лист;
2. Краткая теория;
3. Расчет значений, требуемых заданием практической работы;
4. Вывод.

## **5 Теоретическая часть**

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.

## **6 Выполнение работы**

По формулам, приведенным в задании методических указаний выполнить расчеты.

## **7 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?

## **Библиографический список**

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. - 223 с.

2) 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.