

УДК 34.028 (075.8)  
ББК 67.404.3 я73  
Н 56

Печатается по решению  
учебно-методического совета  
Северо-Кавказского федерального  
университета

Н 56 **Нестандартные методы защиты информации:** лабораторный практикум / авт.-сост.: В. П. Пашинцев, А. В. Ляхов. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 196 с.

Пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, программой и учебным планом дисциплины.

Содержит теоретический и практический материал для выполнения лабораторных работ, методические указания по выполнению работы, варианты заданий, контрольные вопросы, литературу.

Предназначено для студентов специальности 10.05.03 (090303.65) – Информационная безопасность автоматизированных систем.

УДК 34.028 (075.8)  
ББК 67.404.3 я73

**Авторы-составители:**

д-р техн. наук, профессор *В. П. Пашинцев*,  
ст. преподаватель *А. В. Ляхов*

**Рецензенты:**

канд. техн. наук, профессор *А. Ф. Чипига*,  
канд. техн. наук, доцент *Н. Г. Касьяненко* (СевКавГТИ)

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский  
федеральный университет», 2016

## ПРЕДИСЛОВИЕ

**Цель** практикума – изучение разработанного на кафедре ИБАС СКФУ оригинального метода защиты информации системы спутниковой связи путем повышения ее энергетической скрытности за счет понижения несущей частоты и применения пространственно-разнесенного приема сигналов на несколько антенн.

Выполнение лабораторных работ играет важную роль в формировании определенных образовательной программой компетенций:

ПК-2	Способность применять математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для решения профессиональных задач
ПК-5	Способность применять методологию научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами
ПСК-6.3	Способность выявлять режимы работы элементов защищенных автоматизированных систем управления и внешние воздействия на них, способствующие увеличению риска утечки информации в различных физических полях

Первая и вторая лабораторные работы посвящены исследованию потенциальной помехоустойчивости при когерентном и некогерентном приеме. В третьей лабораторной работе исследуется помехоустойчивость в канале с замираниями. В четвертой лабораторной работе показано исследование помехоустойчивости при разнесенном приеме. Пятая работа посвящена исследованию оптимального приема сигналов. В шестой лабораторной работе исследуется прием сигналов с неизвестной начальной фазой. Седьмая лабораторная работа рассматривает исследование помехоустойчивости радиоэлектронных систем при действии естественных шумов и организованных помех. В восьмой лабораторной работе показано исследование скрытности систем спутниковой связи. В девятой работе исследуется скрытность систем спутниковой связи для случая расположения приемника радиоперехвата вблизи приемника системы спутниковой связи.

Для выполнения лабораторных работ необходимы следующие оборудование и материалы.

**Аппаратура:** персональный компьютер со следующими характеристиками: процессор Pentium/Celeron с тактовой частотой 300 МГц и выше, оперативная память – не менее 128 Мбайт и более, свободное дисковое пространство – не менее 100 Мбайт, устройство для чтения компакт-дисков, монитор типа Super VGA (число цветов – 256).

**Программное обеспечение:** операционная система WINDOWS 2000/ XP Professional, библиотека Microsoft .NET Framework версии 1.1 или выше, программа MathCAD 13 и выше.

### **Указания по технике безопасности**

При выполнении лабораторных работ запрещается:

- самостоятельно производить ремонт персонального компьютера, а также установку и удаление имеющегося программного обеспечения;
- нарушать общепринятые правила техники безопасности при работе с электрооборудованием, в частности, касаться электрических розеток металлическими предметами и т. д.;
- принимать пищу, напитки и сорить на рабочем месте пользователя персонального компьютера.

В случае неисправности персонального компьютера необходимо немедленно сообщить об этом обслуживающему персоналу лаборатории (системному администратору, оператору).

По завершении выполнения каждой лабораторной работы необходимо составить отчет.

### **Содержание отчета**

Отчет по лабораторной работе оформляется в виде документа Word и должен включать:

- 1) название лабораторной работы;
- 2) цель лабораторной работы;
- 3) формулировку индивидуального задания и результат его выполнения;
- 4) краткие выводы по результатам выполнения лабораторной работы.

Дисциплина изучается в 9 семестре.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
1. Исследование потенциальной помехоустойчивости при когерентном приеме .....	5
2. Исследование потенциальной помехоустойчивости при некогерентном приеме .....	12
3. Исследование помехоустойчивости в канале с замираниями .....	33
4. Исследование помехоустойчивости при разнесенном приеме .....	57
5. Исследование оптимального приема сигналов .....	74
6. Исследование приема сигналов с неизвестной начальной фазой .....	97
7. Исследование помехоустойчивости радиоэлектронных систем при действии естественных шумов и организованных помех .....	120
8. Исследование скрытности систем спутниковой связи ...	139
9. Исследование скрытности систем спутниковой связи для случая расположения ПРМ РПХ вблизи ПРМ ССС .....	164
Литература .....	193