

УДК 519.17: 621.39 (075.8)

ББК 22.176Я73

С173

*Печатается по решению кафедры радиотехнических и телекоммуникационных систем Института радиотехнических систем и управления (протокол №8 от 30.01.2017)*

**Рецензенты:**

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой прикладной математики и информационных технологий Таганрогского института управления и экономики *В. П. Карелин*

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры систем автоматического управления Института радиотехнических систем и управления *А. Р. Гайдук*

**Самойленко, А. П.**

С173

Информационные технологии статистической обработки данных : учебное пособие / А. П. Самойленко, О. А. Усенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 126 с.

ISBN 978-5-9275-2521-8

Исследуются информационные технологии построения и анализа статистических моделей параметров радиотехнических и телекоммуникационных систем обработки информации. Представленный материал дает возможность приобрести навык в работе с выборками данных ограниченного объема. Результаты исследований могут служить основой для разработки специального программного обеспечения исследовательских работ.

Пособие предназначено для бакалавров, специалистов и магистрантов направления «Сети связи и системы коммутации», «Радиоэлектронные системы и комплексы», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», а также для аспирантов, работающих в области проектирования и анализа структур информационно-вычислительных телекоммуникационных систем.

УДК 519.17: 621.39 (075.8)

ББК 22.176Я73

ISBN 978-5-9275-2521-8

© Южный федеральный университет, 2017

© Самойленко А. П., Усенко О. А., 2017

© Оформление. Макет. Издательство

Южного федерального университета, 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМУ СИНТЕЗА СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕТОД АДДИТИВНОЙ АППРОКСИМАЦИИ ДАННЫХ ВЫБОРКИ ОГРАНИЧЕННОГО ОБЪЕМА.....</b>	<b>10</b>
1.1. Мониторинг выбросов случайных процессов контролируемых параметров.....	10
1.2. Оценка критического объема выборок при традиционном подходе обработки стохастических массивов.....	16
1.3. Принципы обработки статистических данных в базе аддитивной аппроксимации стандартными распределениями.....	21
Контрольные вопросы.....	28
Тестовые задания.....	30
<b>2. ПОСТРОЕНИЕ ЭМПИРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МАЛОЙ ВЫБОРКИ В БАЗИСЕ ВКЛАДОВ СИММЕТРИЧНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ.....</b>	<b>32</b>
2.1. Разработка методов аппроксимирующих вкладов значений выборки.....	32
2.2. Разработка метода имитационного моделирования для идентификации вероятностных моделей параметров на основе статистик малых выборок.....	43
2.3. Оценка моментов стохастического массива малой выборки.....	45
Контрольные вопросы.....	46
Тестовые задания.....	47
<b>3. КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРИКЛАДНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТО- ДОВ ГРАФИКИ И ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ.....</b>	<b>49</b>
3.1. Методические указания для домашнего задания.....	52
3.2. Описание интерфейса пользователя и методика проведения самостоятельной работы.....	53
3.3. Требования к отчету по самостоятельной работе.....	68
3.4. Варианты индивидуального задания.....	69
	3

Контрольные вопросы и методические указания .....	71
Комплексное задание .....	73
<b>4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ОГРАНИЧЕННОГО ОБЪЕМА ИНСТРУМЕНТАРИЕМ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ ПОЛИНОМОВ.....</b>	<b>75</b>
4.1. Построение эмпирического случайного процесса посредством полиномной интерполяции.....	75
4.2. Выбор интерполирующей функции (полинома).....	83
4.3. Исследование сходимости эмпирических функций распределения.....	96
4.4. Обработка данных об отказах РЭО с использованием эмпирического случайного процесса.....	106
4.5. Прогнозирование показателей надежности.....	115
Контрольные вопросы.....	119
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>121</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>123</b>