



НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

К.А. Рыбаков

СПЕКТРАЛЬНЫЙ МЕТОД
МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЛИНЕЙНЫХ НЕПРЕРЫВНЫХ
СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Издательство МАИ

К.А. РЫБАКОВ

СПЕКТРАЛЬНЫЙ МЕТОД
МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЛИНЕЙНЫХ НЕПРЕРЫВНЫХ
СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Москва
Издательство МАИ
2021

УДК 519.676
ББК 22.17
Р93

Рыбаков К.А.

Р93 Спектральный метод моделирования линейных непрерывных стохастических систем. — М.: Изд-во МАИ, 2021. — 216 с.: ил.

ISBN 978-5-4316-0863-6

В монографии изложены методы и алгоритмы моделирования линейных непрерывных стохастических систем, основанные на спектральной форме математического описания.

Для специалистов и инженеров, интересующихся задачами моделирования случайных процессов в непрерывном времени, задачами анализа и синтеза линейных стохастических систем, а также для студентов старших курсов и аспирантов технических вузов и университетов.

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *С.И. Колесникова*

д-р физ.-мат. наук, профессор *Д.Ф. Кузнецов*

Научное издание

Рыбаков Константин Александрович

СПЕКТРАЛЬНЫЙ МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ НЕПРЕРЫВНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Редактор *Л.А. Митина*
Оригинал-макет автора

Подписано в печать 3.12.2021.

Бумага писчая. Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 12,56. Уч.-изд. л. 13,50.

Тираж 500 экз. Зак. 113/979.

Отпечатано с готового оригинал-макета.

Издательство МАИ

(МАИ), Волоколамское ш., д. 4, Москва, А-80, ГСП-3 125993

Типография Издательства МАИ

(МАИ), Волоколамское ш., д. 4, Москва, А-80, ГСП-3 125993

ISBN 978-5-4316-0863-6

© Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет), 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Введение	5
Глава 1. Спектральное представление функций времени	10
1.1. Базисные системы и спектральные характеристики функций одной переменной	10
1.2. Базисные системы и спектральные характеристики функций двух переменных	30
1.3. Изменение базисной системы	44
1.4. Спектральные характеристики линейных операторов	49
1.5. Спектральные характеристики операторов умножения	53
1.6. Спектральные характеристики операторов интегрирования	72
1.7. Спектральные характеристики операторов дифференцирования	78
1.8. Приближенное представление функций	90
Глава 2. Спектральное представление случайных процессов	97
2.1. Описание случайных процессов в рамках корреляционной теории	97
2.2. Спектральные характеристики случайных процессов	106
2.3. Представление стохастических интегралов	114
2.4. Линейные преобразования случайных процессов	133
2.5. Спектральные характеристики случайных линейных операторов	139
2.6. Спектральные характеристики операторов умножения	143
2.7. Спектральные характеристики операторов стохастического интегрирования	145
2.8. Приближенное представление случайных процессов	151
Глава 3. Решение линейных стохастических дифференциальных уравнений	167
3.1. Одномерный случай	167
3.2. Многомерный случай	175
3.3. Моделирование типовых случайных процессов	185
Список обозначений	204
Предметный указатель	205
Библиографический список	208