

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФфуЗИОННО- СКАЧКООБРАЗНЫХ ПРОЦЕССОВ

 «Инфра-Инженерия»

Т. А. АВЕРИНА

**Т. А. Аверина**

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ДИФФУЗИОННО-СКАЧКООБРАЗНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Учебное пособие

Москва Вологда  
«Инфра-Инженерия»  
2025

УДК 519.676  
ББК 22.19  
А19

Рецензент:  
доктор физико-математических наук,  
профессор ММФ НГУ *В. А. Огородников*

**Аверина, Т. А.**  
**А19** Статистическое моделирование диффузионно-скачкообразных процессов : учебное пособие / Т. А. Аверина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 112 с. : ил., табл.  
ISBN 978-5-9729-2444-8

Рассматриваются вопросы теории и практики численного моделирования диффузионно-скачкообразных процессов, заданных стохастическими дифференциальными уравнениями с пуассоновской составляющей.  
Для студентов и аспирантов физико-математического профиля.

УДК 519.676  
ББК 22.19

ISBN 978-5-9729-2444-8

© Аверина Т. А., 2025  
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2025  
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2025

# Оглавление

Предисловие . . . . .	5
<b>1. Марковские процессы . . . . .</b>	<b>7</b>
1.1. Марковские процессы . . . . .	7
1.2. Диффузионные процессы. Уравнение Фоккера-Планка-Колмогорова . . . . .	8
1.3. Диффузионные процессы, заданные стохастическими дифференциальными уравнениями . . . . .	10
<b>2. Диффузионно-скачкообразные процессы . . . . .</b>	<b>15</b>
2.1. Задача Коши для систем стохастических дифференциальных уравнений с пуассоновской составляющей . . . . .	15
2.2. Принцип построения алгоритмов численного решения СДУ с пуассоновской составляющей . . . . .	18
<b>3. Статистическое моделирование пуассоновских полей . . . . .</b>	<b>26</b>
3.1. Три метода статистического моделирования . . . . .	31
3.2. Сравнение методов . . . . .	36
3.3. Специальный способ моделирования случайных величин . . . . .	40
3.4. Модифицированный метод «максимального сечения» . . . . .	47
3.5. Сравнительный анализ приближенных алгоритмов моделирования пуассоновских процессов . . . . .	48
<b>4. Статистическое моделирование диффузионно-скачкообразных процессов . . . . .</b>	<b>66</b>
4.1. Алгоритм моделирования СДУ с пуассоновской составляющей как системы со случайной структурой . . . . .	66
4.2. Численный анализ СДУ с пуассоновской составляющей . . . . .	70

4.3. Использование метода «максимального сечения» в задаче фильтрации диффузионно-скачкообразных процессов . . . . .	75
Приложение. История возникновения теории флуктуационных явлений . . . . .	86
<b>Список литературы</b>	<b>100</b>