

УДК 517.938
ББК 22.161.615
В29



Подготовлено в рамках проекта ВШЭ
по изданию переводов учебной литературы

Переводчик:

К. А. Сафонов

Научный редактор перевода:

М. И. Малкин

Вен, Лан.

В29 Дифференцируемые динамические системы. Введение в структурную устойчивость и гиперболичность / Лан Вен ; пер. с англ. К. А. Сафонова ; под науч. ред. М. И. Малкина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 272 с. — Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. — (Переводные учебники ВШЭ). — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-7598-2498-5

Книга представляет собой подробное введение в классическую теорию равномерно гиперболических динамических систем. Детальное рассмотрение некоторых канонических примеров и основных технических результатов завершается доказательством теоремы об омега-устойчивости и обсуждением структурной устойчивости. Материал является прекрасной базой для чтения курса «Динамические системы».

Учебник рассчитан на новичков в этой области, но будет очень полезен и специалистам, так как основан на богатом опыте автора в преподавании данной красивой теории.

УДК 517.938
ББК 22.161.615

Электронное издание на основе печатного издания: Дифференцируемые динамические системы. Введение в структурную устойчивость и гиперболичность / Лан Вен ; пер. с англ. К. А. Сафонова ; под науч. ред. М. И. Малкина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 271 с. — (Переводные учебники ВШЭ). — ISBN 978-5-7598-2547-0. — Текст : непосредственный.

Данное произведение было первоначально выпущено Американским математическим обществом (The American Mathematical Society) под названием Differentiable Dynamical Systems: An Introduction to Structural Stability and Hyperbolicity

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7598-2498-5

© 2016 by the American Mathematical Society
All rights reserved

© Перевод на русский язык. Национальный
исследовательский университет
«Высшая школа экономики», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| Предисловие к русскому переводу | 7 |
| Предисловие | 9 |
| Глава 1. Основы динамических систем. | 13 |
| 1.1. Основные понятия. | 17 |
| 1.2. Сопряженность и структурная устойчивость | 26 |
| 1.3. Гомеоморфизмы окружности | 32 |
| 1.4. Фундаментальная теорема Конли. | 37 |
| Упражнения | 42 |
| Глава 2. Гиперболические неподвижные точки | 47 |
| 2.1. Гиперболические линейные изоморфизмы | 47 |
| 2.2. Устойчивость гиперболических неподвижных точек | 52 |
| 2.3. Устойчивость гиперболичности | 58 |
| 2.4. Теорема Хартмана–Гробмана | 67 |
| 2.5. Локальные многообразия неподвижной точки | 72 |
| Упражнения | 85 |
| Глава 3. Подковы, автоморфизмы тора, соленоиды. | 88 |
| 3.1. Символическая динамика | 88 |
| 3.2. Подкова Смейла | 93 |
| 3.3. Аносовские автоморфизмы тора. | 100 |
| 3.4. Соленоидальный аттрактор | 106 |
| Упражнения | 110 |
| Глава 4. Гиперболические множества. | 112 |
| 4.1. Понятие гиперболического множества | 112 |
| 4.2. Устойчивость гиперболичности множеств. | 124 |
| 4.3. Гладкость в лемме 2.17 и теореме 2.18 | 131 |
| 4.4. Устойчивые многообразия гиперболических множеств | 139 |
| 4.5. Устойчивость гиперболических множеств. | 170 |
| 4.6. Лемма об отслеживании псевдоорбит. | 184 |
| Упражнения | 192 |

| | |
|---|-----|
| Глава 5. Аксиома A , циклы и Ω -устойчивость | 198 |
| 5.1. Спектральное разложение и аксиома A | 198 |
| 5.2. Циклы и Ω -взрыв | 206 |
| 5.3. Отсутствие циклов и Ω -устойчивость | 208 |
| 5.4. Эквивалентные описания | 212 |
| Упражнения | 218 |
| Глава 6. Квазигиперболичность | 221 |
| 6.1. Простейшая постановка вопроса | 221 |
| 6.2. Квазигиперболичность | 223 |
| 6.3. Линейная трансверсальность | 233 |
| 6.4. Приложения | 237 |
| 6.5. Гипотезы об устойчивости. Обзор | 242 |
| Упражнения | 253 |
| Список литературы | 255 |
| Предметный указатель | 265 |