



Калитин Б. С. Качественная теория устойчивости движения динамических систем / Б. С. Калитин. — Мн.: БГУ, 2002. — 198 с.

ISBN 985-445-687-0

В монографии излагаются качественные методы исследования поведения траекторий в окрестности замкнутых инвариантных множеств, обладающих различными устойчивоподобными свойствами. Рассматриваются как локальные, так и глобальные задачи теории динамических систем на метрическом пространстве.

Книга адресована научным работникам, аспирантам и студентам, занимающимся вопросами устойчивости динамических систем. Может быть использована для чтения специальных курсов студентам специальности «Прикладная математика».

Оглавление

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НА МЕТРИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
§ 1. Основные сведения из теории метрических пространств	8
§ 2. Динамическая система	13
Определения и общие свойства	13
Примеры	15
§ 3. Характеристики движений	20
Инвариантные множества	21
Траектории	22
Точки покоя	23
Периодические точки	25
Предельные точки	26
Устойчивость по Лагранжу	28
Минимальные множества	31
Эллиптические множества	32
§ 4. Теория пролонгации	33
Первые пролонгации	34
Псевдопродолгация	39
Полунепрерывность псевдопродолгаций	44
Устойчивость пролонгации	48
Глава 2. УСТОЙЧИВОСТЬ ЗАМКНУТЫХ МНОЖЕСТВ	
§ 1. Постановка задач об устойчивости положительно инвариантных множеств	52
Устойчивость по Ляпунову	52
Топологическая устойчивость	54
Орбитальная устойчивость	55
Притяжение	56
§ 2. Псевдоустойчивость	59
Основные определения	59
Критерии псевдоустойчивости	61
§ 3. Изолированность и притяжение	64
§ 4. Устойчивость	66
§ 5. Асимптотическая устойчивость	69
Свойство (A'')	70
Область притяжения	71
§ 6. Классификация	73
§ 7. Инвариантность свойств устойчивости при гомоморфизме динамических систем	78
Гомоморфизм динамических систем	78
Инвариантность устойчивости и псевдоустойчивости	80
Инвариантность притяжения и асимптотической устойчивости	85
§ 8. Структура компактных множеств	86
Г л а в а 3. ПРОБЛЕМА ФЛОРИО — СЕЙБЕРТА	
§ 1. Постановка проблемы	90
1.1.0 принципе сведения	90
1.1. Задача X . Флорио	92
§ 2. Относительная устойчивость	95
2.1 .Устойчивость	95

Притяжение	95
Асимптотическая устойчивость	96
5-устойчивость	96
§ 3. Равномерная интегральная непрерывность	100
Определение	100
Система неавтономных дифференциальных уравнений	101
§ 4. Решение проблемы для свойства устойчивости	106
Условие Сейберта	106
Устойчивость	110
§ 5. Решение проблемы для свойства асимптотической устойчивости	113
§ 6. Решение проблемы для свойства глобальной асимптотической устойчивости	117
Глава 4. ЛОКАЛЬНО КОМПАКТНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	
§ 1. Притяжение	120
§ 2. Устойчивость	124
§ 3. Асимптотическая устойчивость	128
§ 4. Качественный анализ структуры окрестности инвариантных притягивающих множеств	132
Эллиптические точки	132
Структура окрестности притягивающих множеств	137
§ 5. Структура окрестности инвариантных слабо притягивающих множеств	140
Структура слабо притягивающих множеств	140
Слабое притяжение и псевдоустойчивость	142
Слабо притягивающие множества	146
Задача В. В. Немыцкого	150
§ 6. Структура области асимптотической устойчивости	152
§ 7. Относительная устойчивость	155
§ 8. В-устойчивость	161
§ 9. Проблема Флорио - Сейберта	168
§ 10. Устойчивость замкнутых множеств	171
Множества типа (B)	171
Множества типа $(I), (E(I))$	177
10.3. Задача Флорио – Сейберта для полuasимптотической устойчивости	181
Литература	188
Список обозначений	195