

Оглавление

Предисловие	vii
ГЛАВА I. Введение	1
I.1. Задача N тел в небесной механике	2
I.2. Отображения как динамические системы	4
I.3. Транзитивные динамические системы	17
I.4. Структурная устойчивость	21
I.5. Отображения, сохраняющие меру, и эргодическая теорема	31
ГЛАВА II. Инвариантные многообразия гиперболических неподвижных точек	55
II.1. Гиперболические неподвижные точки	56
II.2. Локальные инвариантные многообразия	69
II.3. Устойчивое и неустойчивое инвариантные многообразия	82
ГЛАВА III. Гиперболические множества	96
III.1. Определение гиперболического множества	96
III.2. Лемма о тени	105
III.3. Структура орбит вблизи гомоклинической орбиты, хаос	113
III.4. Существование трансверсальных гомоклинических точек	126
III.5. Автоморфизмы тора	136
III.6. Инвариантные многообразия Λ	143
III.7. Структурная устойчивость на гиперболических множествах	145
ГЛАВА IV. Градиентно-подобные потоки	149
IV.1. Поток векторного поля, напоминание из ОДУ	149
IV.2. Предельные множества, аттракторы и функции Ляпунова	160
IV.3. Градиентные системы	174
IV.4. Градиентные системы на многообразиях и теория Морса	189

ГЛАВА V. Гамильтоновы векторные поля и симплектические диффеоморфизмы	212
V.1. Симплектические векторные пространства	213
V.2. Внешнее дифференцирование d	227
V.3. Производная Ли L_X форм	231
V.4. Производная Ли L_X векторных полей	235
V.5. Коммутирующие векторные поля	236
V.6. Внешнее дифференцирование d на многообразиях	237
V.7. Симплектические многообразия	241
V.8. Симплектические отображения	244
V.9. Производящие функции симплектических отображений в $\mathbb{R}^{2n}$	255
V.10. Интегрируемые системы, переменные «действие–угол»	263
ГЛАВА VI. Вопросы, явления, результаты	280
VI.1. Геометрические вопросы	280
VI.2. Аппроксимация сохраняющих меру диффеоморфизмов	286
VI.3. Динамические вопросы	287
VI.4. Связь между геометрией и гамильтоновой динамикой	290
ГЛАВА VII. Симплектические инварианты	296
VII.1. Симплектические емкости и первые приложения	296
VII.2. Емкость Хофера–Цендера c_0	306
VII.3. Принципы минимакса	317
VII.4. Функциональный анализ функционала действия	325
VII.5. Существование критической точки Φ	344
ГЛАВА VIII. Приложения емкости c_0 к гамильтоновым системам	362
VIII.1. Глобальные периодические решения на заданных поверхностях энергии	362
VIII.2. Гиперповерхности контактного типа	374
VIII.3. Примеры из классической механики	380
VIII.4. Метод продолжения Пуанкаре	386
VIII.5. Трансверсальные сечения на поверхностях энергии	393
Литература	401