

УДК 517.91/.93  
ББК 22.161.61  
М747

---

Интернет-магазин  
**MATHESIS**

<http://shop.rcd.ru>

- физика
  - математика
  - биология
  - нефтегазовые технологии
- 

**Мозер Ю., Цендер Э.**

Заметки о динамических системах. — М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. — 356 с.

Книга известных ученых Юргена Мозера и Эдуарда Цендера представляет собой введение в теорию динамических систем, в частности, в особый класс гамильтоновых систем. Излагая теоретические основы, авторы стремились использовать простейшие математические методы, а также множество примеров и иллюстраций из физики и небесной механики. Именно задача  $N$  тел является основной в теории динамических систем и в прошлом послужила толчком ко многим открытиям в области математики.

Данная книга незаменима для математиков, физиков и астрономов, интересующихся динамикой систем нескольких и многих тел, а также фундаментальными понятиями и методами анализа в данной области.

**ISBN 978-5-4344-0028-2**

**ББК 22.161.61**

© Э. Цендер, 2005

© Перевод на русский язык:

НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2011

<http://shop.rcd.ru>

<http://ics.org.ru>

# Оглавление

<b>Предисловие</b> . . . . .	iii
<b>ГЛАВА 1. Теория преобразований</b> . . . . .	1
1.1. Дифференциальные уравнения и векторные поля . . . . .	1
1.2. Вариационные принципы, гамильтоновы системы . . . . .	15
1.3. Канонические преобразования . . . . .	25
1.4. Уравнения Гамильтона–Якоби . . . . .	39
1.5. Интегралы и действия группы . . . . .	56
1.6. Симметрия $SO(4)$ задачи Кеплера . . . . .	71
1.7. Симплектические многообразия . . . . .	83
1.8. Гамильтоновы векторные поля на симплектических многообразиях . . . . .	99
<b>ГЛАВА 2. Периодические орбиты</b> . . . . .	117
2.1. Теория возмущений периодических орбит по Пуанкаре . . . . .	117
2.2. Теорема Ляпунова . . . . .	129
2.3. Теорема Э. Хопфа . . . . .	135
2.4. Ограниченная задача трех тел . . . . .	141
2.5. Обратимые системы . . . . .	149
2.6. Задачи трех и четырех тел на плоскости . . . . .	159
2.7. Теорема Пуанкаре–Биркгофа о неподвижной точке . . . . .	166
2.8. Вариации на тему теоремы о неподвижной точке . . . . .	182
2.9. Задача о бильярдном шаре . . . . .	193
2.10. Теорема Якубовича–Хартмана . . . . .	204
2.11. Замкнутые геодезические на римановом многообразии . . . . .	219
2.12. Периодические орбиты на выпуклой изоэнергетической поверхности . . . . .	234
2.13. Периодические орбиты с заданными периодами . . . . .	246

<b>ГЛАВА 3. Интегрируемые гамильтоновы системы</b>	<b>252</b>
3.1. Теорема Арнольда – Йоста	252
3.2. Переменные Делоне	269
3.3. Интегралы через асимптотики. Задача Штёрмера	279
3.4. Цепочка Тоды	287
3.5. Разделение переменных	307
3.6. Ограниченные векторные поля	316
3.7. Изоспектральные деформации	327
<b>Литература</b>	<b>342</b>