MARESS
Internet Bookstore

Серджио Бененти

ГАМИЛЬТОНОВЫ
СТРУКТУРЫ
И ПРОИЗВОДЯЩИЕ
СЕМЕЙСТВА

# Hamiltonian Structures and Generating Families

Sergio Benenti

Preface.

The book of the Italian geometer S. Benenti, based on the series of lectures for the students in both mathematics and physics, is a magnificent addition to the books of Arnold, Givental "Symplectic geometry", of Dubrovin, Novikov, Fomenko "Modern Geometry", and of the survey of Vinogradov, Kupershmitd "Structure of Hamiltonian mechanics", which were published in Russian.

However, unlike Russian ones, in this book the main accent is shifted to the application of modern mathematical methods of symplectic geometry and topology in geometrical optics, thermostatics and control theory, and not to the Hamiltonian mechanics only.

The text is specially adapted for a one-semester course of graduate and postgraduate students. To make the book fairly self-contained, full details of basic definitions and all proofs are included. In this way, the majority of the text can be read without the prerequisite of a course in geometry. The excellent collection of examples illustrates the relatively hard and highly abstract mathematical theory and its hidden difficulties.

Moreover, the book can rise real interest for specialists, as the presentation follows the best classical traditions of Italian geometric school (Levi-Civita, etc) and differs from the style of Russian mathematics.

The S. Benenti book is a significant input in the modern symplectic geometry and its applications, whereas rich collections of scientific matter can become a source of new ideas for the experts working in this sphere or in allied ones.

Andrey Tsiganov St. Petersburg State University, Faculty of Physics.



Институт компьютерных

исследований >>

Чарный И.А.

Подземная

в веществе. Том 2

гидрогазодинамика

### 1.15. Внутреннее произведение 1.16. Производная Ли

1.9. 1-формы

1.10. Внешние формы

1.12. Поднятие форм 1.13. Производные 1.14. Дифференциал

1.11. Внешняя алгебра

## ГЛАВА 2. Симплектические многообразия и симплектические соотношения

- 2.1. Симплектические многообразия
- 2.2. Симплектические векторные пространства
- 2.3. Особые подмногообразия
- 2.4. Характеристическое расслоение коизотропного подмногообразия
- 2.5. Отношения
- 2.6. Симплектические отношения
- 2.7. Линейные симплектические отношения
- 2.8. Симплектические редукции
- 2.9. Симплектические отношения, порожденные коизотропным подмногообразием
- 2.10. Симплектическая формулировка задачи Коши
- 2.11. Изоморфизм симплектических редукций

# ГЛАВА 3. Симплектические отношения на кокасательных расслоениях

- 3.1. Кокасательные расслоения
- 3.2. 1-формы как сечения кокасательных расслоений
- 3.3. Каноническая симплектическая структура кокасательного расслоения
- 3.4. Лагранжевы сингулярности и каустики
- 3.5. Производящие семейства
- 3.6. Производящие семейства симплектических отношений
- 3.7. Композиция производящих семейств
- 3.8. Каноническое поднятие подмногообразий
- 3.9. Каноническое поднятие отношений

#### ГЛАВА 4. Геометрия уравнения Гамильтона-Якоби

- 4.1. Уравнение Гамильтона-Якоби
- 4.2. Характеристики и лучи
- 4.3. Системы лучей и волновые фронты
- 4.4. Главная функция Гамильтона
- 4.5. Теорема Якоби
- 4.6. От полного интеграла к главной функции Гамильтона
- 4.7. Источники, зеркала, линзы

## ГЛАВА 5. Гамильтонова оптика в евклидовых пространствах

- 5.1. Функция расстояния
- 5.2. От волновой оптики к геометрической
- 5.3. Глобальная главная функция Гамильтона для уравнения эйконала
- 5.4. Глобальная главная функция Гамильтона на пространстве постоянной отрицательной кривизны

#### ГЛАВА 6. Управление статическими системами

- 6.1. Управляющее отношение
- 6.2. Простые замкнутые термостатические системы
- 6.3. Внутренняя энергия
- 6.4. Идеальный газ
- 6.5. Газ Ван дер Ваальса
- 6.6. Методы управления
- 6.7. Преобразование Лежандра
- 6.8. Термостатические потенциалы
- 6.9. Переход от внутренней энергии к свободной
- 6.10. Простые открытые термостатические системы
- 6.11. Составные термостатические системы

### ГЛАВА 7. Вспомогательные справочные

#### материалы

- 7.1. Симплектические отношения, порожденные подмногообразием
- 7.2. Каноническое поднятие редукций и диффеоморфизмов
- 7.3. Основные наблюдаемые
- 7.4. Каноническое поднятие векторных полей
- 7.5. Регулярные распределения и теорема Фробениуса
- 7.6. Точные лагранжевы подмногообразия
- 7.7. Отношения дуальности
- 7.8. Лагранжевы разложения и канонический базис
- 7.9. Каноническая симплектическая структура на комплексных проективных пространствах

# ГЛАВА 8. Глобальные главные функции Гамильтона для уравнений эйконала на ${\sf S}_2$ и ${\sf H}_2$

- 8.1. Векторное исчисление в вещественном трехмерном пространстве
- 8.2. Главная функция Гамильтона на  $S_2$
- 8.3. Главная функция Гамильтона на  ${\rm H_2}$

### Предметный указатель

#### Полный текст

: Об издательстве : Наши адреса : На главную страницу

Copyright 🚇 2005 г. НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика" Все права защищены.