

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Введение.....  | 4  |
| 2. Стандартное отображение.....                                 | 6  |
| 3. Дискретные лагранжевы системы.....                           | 12 |
| 3.1. Простейший случай.....                                     | 13 |
| 3.2. Многозначные лагранжианы.....                              | 15 |
| 3.3. ДЛС, порожденная симплектическим отображением.....         | 16 |
| 3.4. ДЛС, порожденная лагранжевым потоком.....                  | 18 |
| 4. Антиинтегрируемый предел в ДЛС.....                          | 20 |
| 4.1. Основная теорема.....                                      | 20 |
| 4.2. Доказательство теоремы 5.....                              | 22 |
| 4.3. $G$ -эквивариантные ДЛС.....                               | 25 |
| 5. Примеры: системы с дискретным временем.....                  | 26 |
| 5.1. Легкая частица и периодические толчки.....                 | 26 |
| 5.2. Бильярд в широкой полосе.....                              | 27 |
| 5.3. Бильярды с малыми рассеивателями.....                      | 29 |
| 5.4. Теорема Биркгофа-Смейла Шильникова.....                    | 32 |
| 5.5. Цепочки гетероклинических траекторий инвариантных торов .. | 35 |

---

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 14-50-00005).

|   |    |
|---|----|
| 6. Антиинтегрируемый предел в непрерывных лагранжевых системах . . . . .        | 39 |
| 6.1. Теорема Тураева–Шильникова . . . . .                                       | 40 |
| 6.2. Задача $n$ центров с малыми массами . . . . .                              | 43 |
| 6.3. Лагранжевы системы, медленно зависящие от времени . . . . .                | 47 |
| 7. Сепаратрисное отображение . . . . .  | 52 |
| 7.1. Антиинтегрируемый предел в сепаратрисном отображении Заславского . . . . . | 52 |
| 7.2. Сепаратрисное отображение и диффузия Арнольда . . . . .                    | 55 |
| Список литературы . . . . .   | 58 |